ALMANAQUE BRASIL SOCIOAMBIENTAL

www.socioambiental.org

EQUILÍBRIO SOCIOAMBIENTAL.

nbs

SE MEXER, TODO MUNDO VAI PERDER.

SOCIOAMBIENTAL SE ESCREVE JUNTO.

ISA

O **Instituto Socioambiental** (ISA) é uma associação sem fins lucrativos, qualificada como Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscip), fundada em 22 de abril de 1994, por pessoas com formação e experiência marcante na luta por direitos sociais e ambientais. Tem como objetivo defender bens e direitos sociais, coletivos e difusos, relativos ao meio ambiente, ao patrimônio cultural, aos direitos humanos e dos povos. O ISA produz estudos e pesquisas, implanta projetos e programas que promovam a sustentabilidade socioambiental, valorizando a diversidade cultural e biológica do País.

Para saber mais sobre o ISA consulte
www.socioambiental.org

Conselho Diretor
Neide Esterci (presidente), Sérgio Mauro Santos Filho (vice-presidente),
Adriana Ramos, Beto Ricardo, Carlos Frederico Marés

Secretário executivo
Beto Ricardo

Secretário executivo adjunto
Enrique Svirsky

Coordenadores de Programas e de Atividades Permanentes
Adriana Ramos, André Villas-Bôas, Antenor Bispo de Morais, Beto Ricardo, Cícero Cardoso Augusto, Fany Ricardo, Guilherme Tadaci Ake, Márcio Santilli, Maria Inês Zanchetta, Marussia Whately, Nilto Tatto, Raul Silva Telles do Valle

Apoio institucional
Icco (Organização Intereclesiástica para Cooperação ao Desenvolvimento)
NCA (Ajuda da Igreja da Noruega)

São Paulo
Av. Higienópolis, 901
01238-001
São Paulo – SP – Brasil
tel: (11) 3515-8900
fax: (11) 3515-8904
isa@socioambiental.org

Brasília
SCLN 210, bloco C, sala 112
70862-530
Brasília – DF – Brasil
tel: (61) 3035-5114
fax: (61) 3035-5121
isadf@socioambiental.org

Canarana
Rua Redentora, 362, Centro,
78640-000
Canarana – MT – Brasil
tel: (66) 3478-3491
isaxingu@socioambiental.org

Eldorado
Residencial Jardim Figueira, 55
Centro, Eldorado – SP – Brasil
11960-000
tel: (13) 3871-1697
isaribeira@socioambiental.org

Manaus
Rua Costa Azevedo, 272,
1º andar, Largo do Teatro,
Centro, 69010-230,
Manaus – AM – Brasil
tel/fax: (92) 3631-1244/3633-5502
isamao@socioambiental.org

São Gabriel da Cachoeira
Rua Projetada, 70, Centro,
Caixa Postal 21, 69750-000
S. G. da Cachoeira – AM – Brasil
tel/fax: (97) 3471-1156
isarn@socioambiental.org

Brasil socioambiental

DESENVOLVIMENTO, SIM.
DE QUALQUER JEITO, NÃO.

ALMANAQUE BRASIL SOCIOAMBIENTAL (2008)
INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL

EDITORES GERAIS: Beto Ricardo e Maura Campanili

TEXTOS
EDITORA: Maura Campanili
EDITORA-ASSISTENTE: Livia Chede Almendary
ÍNDICE REMISSIVO: Ângela Galvão
DIRETÓRIO: Leila Maria Monteiro da Silva e Geni Aparecida Toffoli

IMAGENS
EDITOR: Beto Ricardo
ASSISTENTE: Claudio Aparecido Tavares
MAPAS: Alicia Rolla; Alexandre Degan Perussi; Ana Carolina Rezende Rodrigues; Cicero Cardoso Augusto; Carolina Born Toffoli; Renata Alves; Rosimeire Rurico Sacó

ARTE
PROJETO GRÁFICO: Sylvia Monteiro
EDITORAÇÃO ELETRÔNICA: Ana Cristina Silveira e Vera Feitosa
PRODUÇÃO GRÁFICA: Marcia Signorini

PRODUÇÃO: André Troster; Adriana Figueiredo; Cristina Kahn; Enrique Svirsky (coordenação); Fabio Massami Endo; Guilherme Tadaci Ake; Margareth Nishiyama; Moisés Pangoni

ADMINISTRAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO: Carlos Alberto de Souza e Simone Pereira

COLABORADORES PARA O FECHAMENTO: Adriana Figueiredo; Ângela Galvão; Arminda Jardim; César Pegoraro; Fany Ricardo; Geni Aparecida Toffoli; Leila Maria Monteiro da Silva; Lilia Toledo Diniz; Luis Roberto de Paula; Maria Inês Zanchetta; Marussia Whately; Oswaldo Braga de Souza; Paula Santoro; Pilar Cunha; Rita de Cássia Cordeiro Soares; Rogerio do Pateo

CAPA: Sylvia Monteiro

ISBN: 978-85-85994-45-7

São Paulo, outubro de 2007

APRESENTAÇÃO

O **Almanaque Brasil Socioambiental 2008**, segunda edição da publicação lançada em 2005, é uma contribuição do **ISA**, com apoio de uma extensa **rede de colaboradores**, à reflexão e ao debate sobre o futuro da vida no Brasil e no mundo. A iniciativa adquire importância renovada diante da consciência planetária cada vez mais aguda sobre os modelos insustentáveis de produção e consumo.

A publicação traz um panorama dos ambientes brasileiros – incluindo dez ensaios fotográficos autorais – e das grandes questões socioambientais contemporâneas. Os temas são acompanhados de casos importantes, de curiosidades, de referências para quem quiser saber mais, de personagens e de dicas de como agir e participar de campanhas e soluções alternativas que possam conciliar desenvolvimento com valorização da diversidade socioambiental do País.

Os 85 verbetes, dispostos em 11 capítulos temáticos, foram escritos por 122 colaboradores, entre jornalistas, ativistas e especialistas das mais diferentes áreas. Faz parte da publicação um **mapa-pôster**, que evidencia a ação humana sobre o território brasileiro. A intenção é atingir um público amplo, sobretudo estudantes e professores dos ensinos fundamental e médio. Por isso, optou-se por uma linguagem simples e concisa, sem ser superficial, e um projeto gráfico dinâmico, com muitas tabelas, mapas, gráficos e imagens.

No imaginário das populações urbanas em geral, homem e natureza são coisas distintas. A noção de que ambos estão interligados umbilicalmente, de que um depende do outro, fundamenta a visão do universo das populações tradicionais (índios, quilombolas, ribeirinhos etc.), como mostra o capítulo **DIVERSIDADE SOCIOAMBIENTAL**. Assim como os saberes desses grupos foram responsáveis pela proteção e até a diversificação dos ecossistemas, o desafio do Almanaque é justamente apresentar o Brasil (e o mundo) com uma visão crítica capaz de resgatar a inter-relação entre ambiente e sociedade.

Só hoje a ciência ocidental começa a entender melhor como as forças que moldaram e condicionam a vida no Planeta estão interligadas em uma cadeia que manteve-se estável por milhares de anos. Mas que dá sinais de fragilidade diante da magnitude alcançada pela ação do homem. O aquecimento causado pela

industrialização em uma área contribui para alterações climáticas até mesmo em regiões distantes. Por isso, esta publicação procura integrar, no capítulo **AMBIENTES**, informações sobre as várias dimensões que afetam a vida do Planeta, começando pela formação do Universo, da Terra, até detalhar os ambientes que marcam o Brasil.

Em 500 anos, por exemplo, destruímos mais de 90% da Mata Atlântica, abrigo dos mananciais de água que alimentam 60% da população brasileira. Mas temos "memória curta" e, como revela o capítulo **FLORESTAS**, vamos trilhando caminho parecido em relação ao Cerrado e à Amazônia, a maior floresta tropical do mundo, com ações ainda tímidas para reverter a situação.

Em **MODELOS DE DESENVOLVIMENTO**, o leitor saberá como nosso padrão de civilização afeta o meio ambiente e a qualidade de vida no País e como podemos mudá-los. Em **CIDADES**, terá informações para entender porque nossas metrópoles cresceram tanto no século XX, sem que isso tenha significado mais distribuição de renda, qualidade de vida e equilíbrio ambiental.

A confirmação de que o homem é responsável por grande parte do aquecimento global vem estimulando o debate sobre os efeitos da exploração desenfreada dos recursos naturais e da produção de energia sobre os mecanismos regulatórios que sustentam a vida no Planeta. A implementação de políticas que conciliem a mitigação e o enfrentamento das alterações do clima, a readequação de nossas matrizes energéticas e a preservação de nossas fontes de água apontam para o dilema de reorientarmos radicalmente os padrões de produção e consumo, como mostram os capítulos **MUDANÇA CLIMÁTICA**, **ÁGUA** e **RECURSOS ENERGÉTICOS E MINERAIS**.

A publicação trata também de outras questões que podem ajudar a entender os conflitos sociais e ambientais que o País vive hoje, como **TERRAS** e **LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL**. Trazemos ainda dados sobre **FÓRUNS E CONFERÊNCIAS** que vêm debatendo esses conflitos no País e no mundo.

Como todos esses processos são dinâmicos, o **Almanaque Brasil Socioambiental** deverá ser periodicamente atualizado. O ISA conta com as sugestões de **todos os leitores** para aprimorá-lo.

DIVERSIDADE SOCIOAMBIENTAL

A diversidade das formas de vida na Terra (e sabe-se lá mais onde) é consubstancial à vida enquanto forma da matéria. Essa diversidade é o movimento mesmo da vida enquanto informação, tomada de forma que interioriza a diferença – as variações de potencial existentes em um universo constituído pela distribuição heterogênea de matéria/energia – para produzir mais diferença, isto é, mais informação. A vida, nesse sentido, é uma exponenciação – um redobramento ou multiplicação da diferença por si mesma. Isso se aplica igualmente à vida humana. A diversidade de modos de vida humanos é uma diversidade dos modos de nos relacionarmos com a vida em geral, e com as inumeráveis formas singulares de vida que ocupam (informam) todos os nichos possíveis do mundo que conhecemos (e sabe-se lá de quantos outros). A diversidade humana, social ou cultural, é uma manifestação da diversidade ambiental, ou natural – é a ela que nos constitui como uma forma singular da vida, nosso modo próprio de interiorizar a diversidade "externa" (ambiental) e assim reproduzi-la. Por isso a presente crise ambiental é, para os humanos, uma crise cultural, crise de diversidade, ameaça à vida humana.

A crise se instala quando se perde de vista o caráter relativo, reversível e recursivo da distinção entre ambiente e sociedade. O poeta e pensador Paul Valéry constatava sombrio, pouco depois da Primeira Guerra Mundial, que "nós, civilizações [européias], sabemos agora que somos mortais". Neste começo algo crepuscular do presente século, passamos a saber que, além de mortais, "nós, civilizações", somos mortíferas, e mortíferas não apenas para nós, mas para um número incalculável de espécies vivas – inclusive para a nossa. Nós, humanos modernos, filhos das civilizações mortais de Valéry, parece que ainda não desesquecemos que pertencemos à vida, e não o contrário. E olhem que já soubemos disso. Algumas civilizações sabem disso; muitas outras, algumas das quais matamos, sabiam disso. Mas hoje, começa a ficar urgentemente claro até para "nós mesmos" que é do supremo e urgente interesse da espécie humana abandonar uma perspectiva antropocêntrica. Se a exigência parece paradoxal, é porque ela o é; tal é nossa presente condição. Mas nem todo paradoxo implica uma impossibilidade; os rumos que nossa civilização tomou nada têm de necessário, do ponto de vista da espécie humana. É possível mudar de rumo, ainda que isso signifique – está na hora de encararmos a chamada realidade – mudar muito daquilo que muitos

considerariam como a essência mesma da nossa civilização. Nosso curioso modo de dizer "nós", por exemplo, excluindo-nos dos outros, isto é, do "ambiente".

O que chamamos ambiente é uma sociedade de sociedades, como o que chamamos sociedade é um ambiente de ambientes. O que é "ambiente" para uma dada sociedade será "sociedade" para um outro ambiente, e assim por diante. Ecologia é sociologia, e reciprocamente. Como dizia o grande sociólogo Gabriel Tarde, "toda coisa é uma sociedade, todo fenômeno é um fato social". Toda diversidade é ao mesmo tempo um fato social e um fato ambiental; impossível separá-los sem que não nos despenhemos no abismo assim aberto, ao destruirmos nossas próprias condições de existência.

A diversidade é, portanto, um valor superior para a vida. A vida vive da diferença; toda vez que uma diferença se anula, há morte. "Existir é diferir", continuava Tarde; "é a diversidade, não a unidade, que está no coração das coisas". Dessa forma, é a própria idéia de valor, o valor de todo valor, por assim dizer – o coração da realidade –, que supõe e afirma a diversidade.

É verdade que a morte de uns é a vida de outros e que, neste sentido, as diferenças que formam a condição irredutível do mundo jamais se anulam realmente, apenas "mudam de lugar" (o chamado princípio de conservação da energia). Mas nem todo lugar é igualmente bom para nós, humanos. Nem todo lugar tem o mesmo valor. (Ecologia é isso: avaliação do lugar). Diversidade socioambiental é a condição de uma vida rica, uma vida capaz de articular o maior número possível de diferenças significativas. Vida, valor e sentido, finalmente, são os três nomes, ou efeitos, da diferença.

Falar em diversidade socioambiental não é fazer uma constatação, mas um chamado à luta. Não se trata de celebrar ou lamentar uma diversidade passada, residualmente mantida ou irrecuperavelmente perdida – uma diferença diferenciada, estática, sedimentada em identidades separadas e prontas para consumo. Sabemos como a diversidade socioambiental, tomada como mera variedade no mundo, pode ser usada para substituir as verdadeiras diferenças por diferenças factícias, por distinções narcisistas que repetem ao infinito a morna identidade dos consumidores, tanto mais parecidos entre si quanto mais diferentes se imaginam.

Mas a bandeira da diversidade real aponta para o futuro, para uma diferença diferenciante, um devir onde não é apenas o plural (a variedade sob o comando de uma unidade superior), mas o múltiplo (a

variação complexa que não se deixa totalizar por uma transcendência) que está em jogo. A diversidade socioambiental é o que se quer produzir, promover, favorecer. Não é uma questão de preservação, mas de perseverança. Não é um problema de controle tecnológico, mas de auto-determinação política.

É um problema, em suma, de mudar de vida, porque em outro e muito mais grave sentido, vida, só há uma. Mudar de vida – mudar de modo de vida; mudar de "sistema". O capitalismo é um sistema político-religioso cujo princípio consiste em tirar das pessoas o que elas têm e fazê-las desejar o que não têm – sempre. Outro nome desse princípio é "desenvolvimento econômico". Estamos aqui em plena teologia da falta e da queda, da insaciabilidade infinita do desejo humano perante os meios materiais finitos de satisfazê-los. A noção recente de "desenvolvimento sustentável" é, no fundo, apenas um modo de tornar sustentável a noção de desenvolvimento, a qual já deveria ter ido para a usina de reciclagem das idéias. Contra o desenvolvimento sustentável, é preciso fazer valer o conceito de suficiência antropológica. Não se trata de auto-suficiência, visto que a vida é diferença, relação com a alteridade, abertura para o exterior em vista da interiorização perpétua, sempre inacabada, desse exterior (o fora nos mantém, somos o fora, diferimos de nós mesmos a cada instante). Mas se trata sim de auto-determinação, de capacidade de determinar para si mesmo, como projeto político, uma vida que seja boa o bastante.

O desenvolvimento é sempre suposto ser uma necessidade antropológica, exatamente porque ele supõe uma antropologia da necessidade: a infinitude subjetiva do homem – seus desejos insaciáveis – em insolúvel contradição com a finitude objetiva do ambiente – a escassez dos recursos. Estamos no coração da economia teológica do Ocidente, como tão bem mostrou Marshal Sahlins; na verdade, na origem de nossa teologia econômica do "desenvolvimento". Mas essa concepção econômico-teológica da necessidade é, em todos os sentidos, desnecessária. O que precisamos é de um conceito de suficiência, não de necessidade. Contra a teologia da necessidade, uma pragmática da suficiência. Contra a aceleração do crescimento, a aceleração das transferências de riqueza, ou circulação livre das diferenças; contra a teoria economicista do desenvolvimento necessário, a cosmo-pragmática da ação suficiente. A suficiência é uma relação mais livre que a necessidade. As condições suficientes são maiores – mais diversas – que as condições necessárias. Contra o mundo do "tudo é necessário, nada é suficiente", a favor de um mundo onde "muito pouco é necessário, quase tudo é suficiente". Quem sabe assim tenhamos um mundo a deixar para nossos filhos.

Eduardo Viveiros de Castro
Antropólogo do Museu Nacional (UFRJ), especial para
o *Almanaque Brasil Socioambiental*.

Devastamos mais da metade
de nosso País pensando
que era preciso deixar a natureza
para entrar na história:
mas eis que esta última,
com sua costumeira predileção
pela ironia, exige-nos agora
como passaporte
justamente a natureza.

(de Eduardo Viveiros de Castro, antropólogo,
um dos motes da fundação do ISA em 1994)

www.socioambiental.org

APRESENTAÇÃO DO GRUPO AES

Os padrões vigentes de consumo, aliados à capacidade de transformação por parte do homem, impuseram um ritmo que os recursos naturais do Planeta têm sido utilizados em um padrão não sustentável. O crescimento econômico é, por excelência, a principal via de geração de emprego e distribuição de renda, um propulsor da redução das desigualdades sociais. No entanto, vem acompanhado por um pesado custo ambiental. O futuro do Planeta depende do urgente restabelecimento do equilíbrio entre crescimento da economia, redução das desigualdades sociais e preservação do meio ambiente. O Brasil apresenta-se como candidato a uma grande nação desenvolvida, mas vem pagando uma conta alta, como evidenciam as fotografias aéreas de nossas florestas e demais biomas ameaçados.

O Grupo AES no Brasil tem enfrentado esse desafio investindo em programas de manejo de flora e manejo pesqueiro, projetos de reciclagem, metas de redução de emissões de gases poluentes e insumos diversos, regularização de ligações elétricas, eficiência energética e projetos de pesquisa e desenvolvimento ligados ao meio ambiente. Essas ações estão descritas nos relatórios de sustentabilidade das geradoras e distribuidoras de energia elétrica do Grupo. Já o conceito de desenvolvimento sustentável está cada vez mais em pauta na sociedade e também é disseminado nas empresas do Grupo AES no Brasil. Acreditamos que esse conhecimento, aliado a um conjunto de ações concretas realizadas por todos os nossos funcionários, poderá provocar as mudanças necessárias para o equilíbrio entre as necessidades imediatas de nossos públicos de relacionamento – funcionários, meio ambiente, clientes, fornecedores, comunidades, governo, acionistas, entre outros –, sem comprometer as necessidades das futuras gerações.

Por essa razão, as empresas do Grupo AES no Brasil renovam sua parceria com o Instituto Socioambiental (ISA) para viabilizar a reedição atualizada do Almanaque Brasil Socioambiental e, assim, disseminar esse conhecimento e estimular a construção de um relacionamento mais saudável com o nosso Planeta.

Britaldo Pedrosa Soares
Diretor Presidente do Grupo AES no Brasil

AGRADECIMENTOS

Esta é a segunda edição do Almanaque Brasil Socioambiental, revista, atualizada e ampliada. A publicação contou com a participação de especialistas das mais diversas áreas, que colaboraram voluntariamente como autores ou consultores dos textos e das imagens. O ISA agradece a tod@s.

AUTORES DE TEXTOS Adalberto Veríssimo; Ademar Romeiro; Adriana Ramos; Adriano Paglia; Alcides Faria; Alec Zeinad; Alessandra Nava; Amalia Safatle; Amâncio C. S. Friaça; Ana Liése Thurler; Ana Lucia Ancona; Ana Valéria Araújo; André Giacini de Freitas; André Lima; André Rocha Ferretti; André Trigueiro; Angel Perez; Antonio Carlos Robert Moraes; Antonio Donato Nobre; Arnaldo Carneiro Filho; Augusto Auler; Bernt Rydland Olsen; Beto Ricardo; Bruce Albert; Carlos Frederico Marés de Souza Filho; Carolina Rossini; Clóvis Borges; Cristiane Fontes; Cristina Velasquez; Danielle Celentano; Eduardo Ehlers; Eduardo Viveiros de Castro; Elaine Pinto; Elza Berquó; Emerson Galvani; Evaristo Eduardo de Miranda; Fany Ricardo; Fernando Gabeira; Fernando Mathias Baptista; Flavia Pardini; Geraldo Mosimann da Silva; Gil Anderi da Silva; Gilda Collet Bruna; Gina Rizpah Besen; Giorgio Brighetti (*in memorian*); Gustavo Pacheco; Helena Ribeiro; Helio Mattar; Jacques Demajorovic; José Augusto Pádua; José Eli da Veiga; José Galizia Tundisi; José Heder Benatti; Juliana Santilli; Kathia Vasconcellos Monteiro; Ladislau Dowbor; Laure Emperaire; Leonardo Boff; Liana John; Lisa Gunn; Livia Chede Almendary; Lúcio Flávio Pinto; Luis Enrique Sánchez; Luis Henrique Marton Marcondes Silva; Luis Piva; Marcelo Cauás Asfora; Marcelo Leite; Márcia Hirota; Márcio Santilli; Marcus Polette; Maria de Azevedo Brandão; Mariângela Graciano; Marilena Lazzarini; Marina Antogiovanni da Fonseca; Marina Kahn; Mário César Mantovani; Marussia Whately; Mary Alegretti; Maura Campanili; Mauro Almeida; Miriam Prochnow; Moysés Simantob; Natalia Hernández; Natalie Unterstell; Neide Esterci; Nely Blauth; Niéde Guidon; Nilo D'Avila; Nurit Bensusan; Paul Singer; Paula Arantes; Paulo Miguez; Paulo Moutinho; Pedro Ivo de Souza Batista; Pedro Roberto Jacobi; Pedro Novaes; Rachel Trajber; Rafaela Nicola; Raul Silva Telles do Valle; Renato Cymbalista; Ricardo Arnt; Ricardo Miranda de Britez; Ricardo Salgado; Roberto Kishinami; Roberto Smeraldi; Rosa Artigas; Rosely Alvim Sanches; Rubens Onofre Nodari; Sérgio Cortizo; Sérgio Haddad; Sergio Leitão; Sezifredo Paz; Sílvia Franz Marcuzzo; Soraia Silva de Mello; Suzana M. Padua; Teresa Urban; Vanderley M. John; Violêta Kubrusly; Wagner Costa Ribeiro.

CONSULTORES DE TEXTOS Aldo da Cunha Rebouças; Ana Lucia Ancona; Isabella Clerice de Maria; Marcelo Gleiser; Neide Esterci; Violêta Kubrusly, Washington Novaes.

ILUSTRADORES Carlos Matuck (personagens) e Rubens Matuck (aquarelas Cerrado e Um Pé de Quê?).

AUTORES DE ENSAIOS FOTOGRÁFICOS Araquém Alcân-tara (Brasil); Fernando Soria (América Latina); Geyson Magno (Caatinga); Iatã Cannabrava (Cidades); Mario Friedländer (Pantanal); Paulo Backes (Pampa); Pedro Matinelli (Amazônia); Roberto Linsker (Zona Costeira); Sebastião Salgado (Planeta Terra); Zig Koch (Mata Atlântica).

FOTÓGRAFOS Adenor Gondim; Alec Krüse Zeinad; Ana Lúcia Pessoa Gonçalves; André Ricardo; André Villas-Bôas; Antonio Bragança; Araquém Alcântara; Beto Ricardo; Carlos Cazalis; Claudia Andujar; Claudio Tavares; Daniel Beltra; Eduardo Viveiros de Castro; Fábio Del Re; Felipe Leal; Geyson Magno; Iatã Cannabrava; João Paulo Capobianco; Jørgen Braastad; José Carlos Ribeiro Ferreira; Lalo de Almeida; Laure Emperaire; Leopoldo Silva; Livia Chede Almendary; Marcus Pollete; Marcus Vinícius Chamon Schmidt; Mario Friedländer; Mauro Almeida; Michael Pellanders; Miriam Prochnow; Mônica Monteiro Schroeder; Orlando Brito; Otto Hassler; Paulo Backes; Paulo Jares; Pedro Martinelli; Pio Figueiroa; Raul Silva Telles do Valle; Roberto Linsker; Rosa Gauditano; Rosely Alvim Sanches; Rui Faquini; Sebastião Salgado; Sheila Oliveira; Simone Athayde; Sônia Lorenz; Vincent Carelli; Wigold Schaffer; Zig Koch.

APOIO Programa Um Pé de Quê?, realização Pindorama Filmes e Canal Futura; Folhapress.

AGRADECIMENTOS Alice Lutz (Pindorama Filmes); Ana Ligia Scachetti (Fundação SOS Mata Atlântica); Ana Lucia Mariz de Oliveira; Camila Melo (Instituto Akatu); Carlo Paixão; Cesar Brustolin (Prefeitura Municipal de Curitiba); Daiani Mistieri (Instituto Ethos); Daniela Soares (Greenpeace); Dominique Tilkin Gallois; Dora Negreiros (Instituto Baía de Guanabara); Eduardo Neves (USP); Estevão Ciavatta (Pindorama Filmes); Fernanda Pereira (Iphan); Gabriela Juns (Greenpeace); Geraldo Andrello (ISA); Igor Felippe Santos (MST); Inara Vieira (Iphan); Jan Thomas Odegard (Amigos da Terra); Leão Serva; Mariana Bassani (Terra Virgem); Marina Verne (Iphan); Nuno Godolphim (Pindorama Filmes); Patrícia Rocha (ATB Comunicações); Priscila Mantelatto (Imaflora); Renina Valejo (Cáritas Brasileira); Ricardo Salgado Rocha (Instituto Terra); Susana Horta Camargo; Tatiana Moliterno (F/Nazca).

Pág. 24

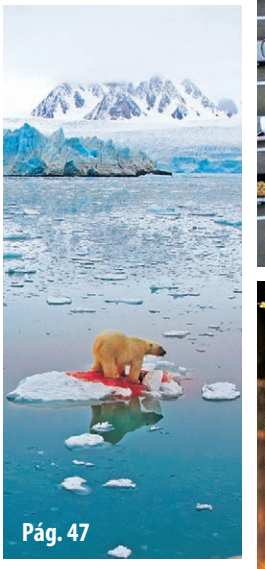
Pág. 283

Pág. 195

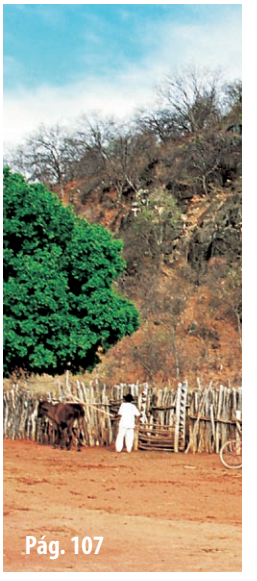
Pág. 186

Pág. 336

Pág. 48

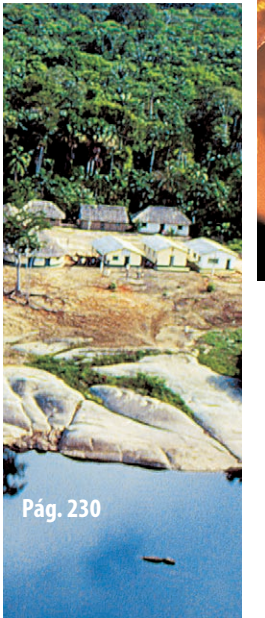

Pág. 47

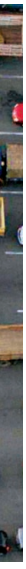
Pág. 170


Pág. 107

Pág. 121

Pág. 276


Pág. 230



SUMÁRIO

Como usar o Almanaque 21

Ambientes 23

- Universo 24
- Planeta Terra 33
- América Latina 48
- Brasil 61
- Amazônia 83
- Caatinga 107
- Cerrado 128
- Mata Atlântica 144
- Pampa 163
- Pantanal 177
- Zona Costeira 195

Diversidade Socioambiental 215

- População Brasileira 216
- Populações tradicionais 223
- Povos Indígenas 226
- Quilombolas 234
- Direito Socioambiental 236
- Processos da Diversidade Biológica 241
- Fauna 243
- Flora 251
- Recursos Genéticos 254
- Biossegurança 258
- Áreas Protegidas 261
- Bens Culturais 270

Florestas 273

- Política Florestal 274
- Desmatamento 276
- Queimadas 283
- Manejo 285
- Recuperação Florestal 288

Água 291

- Disponibilidade e Distribuição 292
- Conflitos de Uso 298
- Saneamento Básico 303
- Barragens 311
- Esporte e Lazer 313
- Hidrovias 314
- Indústria 315
- Irrigação 317
- Pesca 319

Terras 323

- Ordenamento Territorial 324
- Fronteiras 327
- Reforma Agrária 329
- Solo 333
- Transporte 336

Recursos Energéticos e Minerais 339

- Energia 340
- Matriz Energética 344
- Eletricidade 346
- Combustíveis 348
- Energia Nuclear 351
- Mineração 352

Mudança Climática 357

Mudança Climática Global 358
O Brasil e a Mudança Climática 365
Desafio do Século 373

Cidades 379

Urbanização 380
Arquitetura 391
Enchentes 395
Habitação 396
Lixo 398
Poluição Urbana 405
Transporte 409
Cidades Sustentáveis 410

Modelos de Desenvolvimento 413

Agricultura Sustentável 414
Ciência e Tecnologia 423
Comércio Justo 425
Consumo Sustentável 428
Contabilidade Ambiental 431
Cooperação Internacional 432
Crescimento Econômico 433
Desenvolvimento Humano 435
Desenvolvimento Sustentável 439
Economia Ecológica 441
Economia Solidária 443
Educação 444
Indicadores Socioambientais 446
Política Ambiental 448
Reforma Tributária 451
Responsabilidade Socioambiental Corporativa 452
Riscos e Acidentes Ambientais 456
Serviços Ambientais 459
Socioambientalismo 461
Turismo Sustentável 469

Legislação Socioambiental 475

Acordos Internacionais 476
Legislação Brasileira 481
Responsabilidade por Danos Socioambientais 488

Fóruns e Conferências 493

Conferência Nacional do Meio Ambiente 494
Conferências Internacionais 496
Fóruns Social e Econômico 498

Calendário 499

Campanhas 501

Diretório 517

Glossário & Siglário 533

Índice Remissivo 542

Pág. 452

Pág. 402

Pág. 358

Pág. 384

Pág. 391

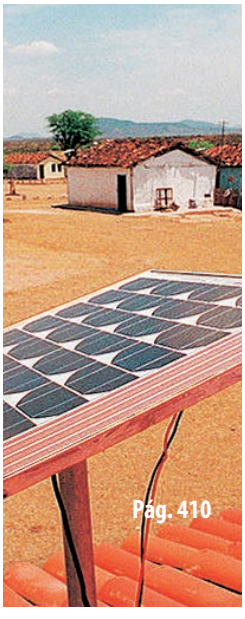
Pág. 505

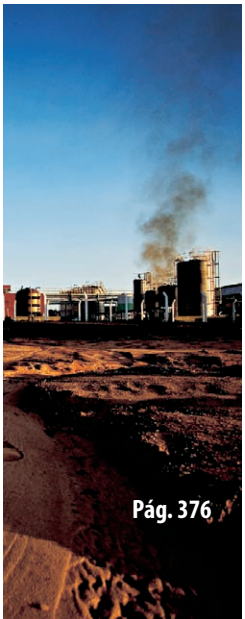
Pág. 419

Pág. 367

Pág. 386

Pág. 469


Pág. 410


Pág. 376

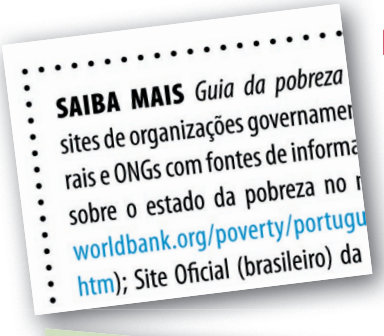
Sociodiversidade e biodiversidade definem
o Brasil em um mundo em acelerado
processo de globalização.
Mas o desenvolvimento predatório
e socialmente excludente dilapida
o patrimônio, corrói a identidade
e agrava a crise brasileira.
O futuro pede como passaporte
uma nova síntese:
a sustentabilidade socioambiental.

(um dos motes da criação do ISA em 1994)

www.socioambiental.org

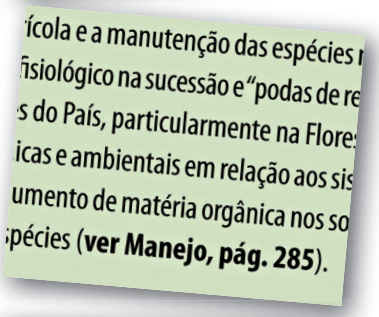
COMO USAR O ALMANAQUE

Este Almanaque está dividido em capítulos temáticos, com verbetes relacionados.
Todos os textos foram escritos ou validados por profissionais ligados aos temas abordados


SAIBA MAIS *Guia da pobreza*
sites de organizações governamen
rais e ONGs com fontes de informa
sobre o estado da pobreza no
worldbank.org/poverty/portugu
htm); Site Oficial (brasileiro) da

Entenda os verbetes

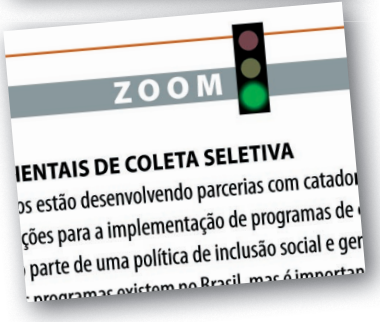
Todos os verbetes são acompanhados das seções **Saiba Mais** (com indicações bibliográficas ou sites sobre o tema) e **Veja Também** (indicando outros verbetes ou seções do Almanaque relacionadas ao tema).


ícola e a manutenção das espécies
fisiológico na sucessão e "podas de re
s do País, particularmente na Flore
icas e ambientais em relação aos sis
umento de matéria orgânica nos so
pécies (**ver Manejo, pág. 285**).

As **indicações entre parênteses** no meio do texto indicam outros verbetes ou seções do Almanaque relacionados ao trecho específico em que aparecem.

15,5 milhões, cerca de 24%. Mais de 75%
márias já desapareceram. Com exceção
éricas, todos continentes desmataram,
ndo estudo da **Embrapa** Monitorament
re a evolução das florestas mundiais.
A Europa, sem a Rússia, detinha mais d
tas do Planeta e hoje tem apenas 0,1%. A

As palavras escritas **em azul** fazem parte do **Glossário & Siglário** (**pág. 533**).


ZOOM
IENTAIS DE COLETA SELETIVA
os estão desenvolvendo parcerias com catado
ções para a implementação de programas de
parte de uma política de inclusão social e ger

ZOOM – Esta seção, presente em vários verbetes, traz um recorte ou um caso emblemático relacionado ao tema abordado. O ZOOM é vermelho quando é um caso negativo, amarelo quando é uma situação que precisa de atenção e verde quando é um exemplo positivo.

Procura por assunto

Os temas abordados neste Almanaque podem ser encontrados no **Sumário** (**pág. 18**), nas aberturas de capítulos ou no **Índice Remissivo** (**pág. 542**).

O **Diretório** (**pág. 517**) traz uma lista de organizações relacionadas à temática socioambiental, com endereços postais e eletrônicos.

Licença creative commons

Para democratizar ainda mais a difusão dos conteúdos publicados no **Almanaque Brasil Socioambiental**, os textos da publicação estão sob a licença Creative Commons (www.creativecommons.org.br), que flexibiliza a questão da propriedade intelectual. Na prática, essa licença libera os textos para reprodução e utilização em obras derivadas sem autorização prévia do editor (no caso o ISA), mas com alguns critérios: apenas em casos em que o fim não seja comercial, citada a fonte original (inclusive o autor do texto) e, no caso de obras derivadas, a obrigatoriedade de licenciá-las também em Creative Commons.

Essa licença não vale para fotos e ilustrações, que permanecem em copyright ©.

Você pode:

Copiar e distribuir os textos do Almanaque Brasil Socioambiental.

Criar obras derivadas a partir dos textos do Almanaque Brasil Socioambiental.

Sob as seguintes condições:

Atribuição: você deve dar crédito ao autor original, da forma especificada no crédito do texto.

Uso Não-Comercial: você não pode utilizar esta obra com finalidades comerciais.

Compartilhamento pela mesma Licença: se você alterar, transformar ou criar outra obra com base nesta, você somente poderá distribuir a obra resultante sob uma licença idêntica a esta.

AMBIENTES

A integração entre os diferentes níveis do Universo faz com que nenhum de seus elementos seja independente de todo o resto, como a Terra, que também é um sistema composto pelos elos de uma mesma cadeia. Desde os ecossistemas mais simples, passando por biomas, chegando a estruturas climáticas regionais e globais, influenciadas, por sua vez, por forças cósmicas. O aquecimento causado pela industrialização ou o desmatamento em uma área do Planeta contribui para alterações no clima até mesmo em regiões distantes. A consciência desses fatos avançou nos últimos anos, como indicam algumas políticas públicas ambientais nascidas da pressão da sociedade em todo o mundo. Por outro lado, a regra geral continua sendo a dos modelos insustentáveis de desenvolvimento que desconsideram a finitude dos recursos naturais. O Almanaque Brasil Socioambiental apresenta sob o tema Ambientes informações sobre as várias dimensões que afetam a vida do Planeta, desde a formação do Universo, da Terra, até detalhar os biomas presentes no território brasileiro (Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal e Zona Costeira).

Universo, pág. 24
Planeta Terra, pág. 33
América Latina, pág. 48
Brasil, pág. 61
Amazônia, pág. 83
Caatinga, pág. 107
Cerrado, pág. 128
Mata Atlântica, pág. 144
Pampa, pág. 163
Pantanal, pág. 177
Zona Costeira, pág. 195

NASA/JPL

Plutão visto a partir de uma de suas luas.

UNIVERSO

Toda a matéria presente na Terra e da qual somos feitos representa somente um sexto das outras formas de matéria existentes no Universo, ou seja, somos apenas uma pequena parte do que conhecemos sobre o Cosmo

Sabemos muito pouco sobre o que está além do nosso Planeta, que teria apenas o tamanho de um grão de pimenta se, proporcionalmente, o Sol fosse comparado a uma bola de futebol. Assim, a origem do Universo, seu tamanho, os corpos celestes e, principalmente, a possibilidade de vida em outros planetas - como a conhecemos na Terra ou de outras formas - sempre despertaram a curiosidade do homem, que, desde os tempos pré-históricos, em qualquer cultura, elaborou teorias e mitos sobre ele.

A ciência de hoje explica vários fenômenos, como, por exemplo, como as estrelas nascem ou como é o movimento dos planetas no nosso Sistema Solar, mas ainda permanecem muitas lacunas. Apesar de mito e ciência serem concepções diferentes, ambos representam os esforços do homem em desvendar os mistérios do Universo e da vida. Por isso, devem ser compreendidos dentro do contexto cultural onde foram criados – e não comparados como o "falso" e o "verdadeiro". Os mitos de criação (do homem, do universo, da natureza), por exemplo, são retratos importantes sobre a maneira como uma sociedade percebe e organiza a realidade à sua volta. E a Ciência também é uma forma de organizar essa realidade, mas não a única.

Hoje em dia, a teoria de criação do Universo mais aceita pela Ciência é o Big Bang, segundo a qual, há cerca de 14 bilhões de anos, houve uma grande explosão, que concentrava toda a matéria existente na parte do Universo que

podemos observar. A partir da explosão gerada pela enorme concentração de energia, essa matéria se espalhou, criando incontáveis galáxias, que continuam se afastando umas das outras na medida em que o Universo se expande.

As galáxias são conjuntos de estrelas, planetas, poeiras, gases e nebulosas que se mantém agrupados pela gravidade dos corpos celestes e podem ter diversas formas: elípticas, espirais e irregulares. A partir de 1986, mapas do Universo mostraram que essas galáxias não estão organizadas de maneira aleatória, e sim em estruturas complexas, em torno de bolhas chamadas vazios cósmicos (partes do Universo sem concentração de matéria). Esses mapas são construídos a partir da posição das galáxias no Universo, situadas a distâncias que chegam a bilhões de anos-luz da Terra.

E nós?

A Via Láctea é a galáxia onde vivemos, cuja forma é uma espiral. Uma das bilhões de estrelas desse aglomerado – as mais velhas estão no centro - é o nosso Sol, em torno do qual giram diversos satélites, asteróides, cometas, meteoróides, poeira e planetas, entre eles a Terra. Esse conjunto forma o nosso Sistema Solar (SS). Sozinho, o Sol responde por 99,8% da massa total do SS e, com sua força de atração, mantém unidos esses corpos celestes.

NÃO CONFUNDA...

→ **Astronomia –** a palavra astronomia significa, etimologicamente, "leis das estrelas" e é a ciência que observa os eventos que acontecem fora da Terra e em sua atmosfera. Estuda as origens, a evolução e os aspectos físicos e químicos dos objetos que podem ser observados no espaço, assim como todos os processos que envolvem esses corpos celestes.

→ **Cosmologia –** estudo da estrutura física e da história do Universo ao longo de sua existência. Em particular, trata de assuntos relativos à sua origem, expansão e tamanho.

→ **Cosmogonia –** também estuda a origem do Universo, mas sob o ponto de vista filosófico, que busca um sentido para sua existência. Mitos de criação do Universo, como nas religiões, são exemplos de Cosmogonia.

SAIBA MAIS Biblioteca Virtual de Astronomia (www.prossiga.br/astronomia).

VOCÊ SABIA?

→ Os elementos químicos que compõem o Planeta Terra, nossos órgãos, ossos e todos os outros elementos que fazem parte do corpo humano – como o carbono, o nitrogênio e o oxigênio –, são os restos mortais de estrelas que existiram há 5 bilhões de anos, antes da formação do nosso Sistema Solar.

→ Os mais antigos registros astronômicos datam de aproximadamente 3000 **a.C.** e são atribuídos aos chineses, babilônios, assírios e egípcios. O estudo dos astros serviam, entre outras coisas, para medir o tempo (para, por exemplo, prever a melhor época de colheita).

O QUE É UM ANO-LUZ?

Ano-luz é a unidade de comprimento utilizada para marcar distâncias no espaço cósmico, seja entre as estrelas de uma mesma galáxia ou entre galáxias diferentes, e corresponde ao espaço percorrido por um raio de luz em 1 ano.

Como a velocidade da luz é a mais rápida que conhecemos, o ano-luz é muito grande para ser aplicado como medida na Terra.

Para se ter uma idéia dessa grandeza, imagine um carro viajando a 300 mil quilômetros por segundo (velocidade da luz) durante um ano, sem parar: o trajeto percorrido será o equivalente a um ano-luz, ou aproximadamente 9.500 trilhões de quilômetros.

ECOSSISTEMAS NA ESCALA CÓSMICA

Amâncio C. S. Friaça*

A Ecologia trata de níveis de organização biológica crescentes, a partir da população de indivíduos de mesma espécie, segundo a hierarquia: População → Comunidade → Ecossistema → Biosfera. Classicamente, a Biosfera é considerada o conjunto de todos os ecossistemas da Terra. Porém, as condições para a emergência da vida dependem das vizinhanças astronômicas da Terra, da situação do Sol dentro da Galáxia e da própria natureza do Universo. A Bioesfera teria, portanto, uma escala cósmica e não apenas terrestre. A conexão entre ecologia e cosmologia é magnificamente expressa pelo astrônomo britânico Martin Rees: "a cosmologia é a maior das ciências ambientais".

As condições físicas do nosso Universo o tornam hospitaleiro para a vida. Dentro de um Multiverso com vários possíveis universos, o nosso Universo é um *universo biófilo*, que permite a emergência de níveis de complexidade altos o suficiente para que a vida surja. Em um outro universo não teríamos essa sorte.

Um modo de se situar a origem da vida na evolução cosmológica é observar a tendência de temperatura decrescente de um cosmos em expansão. O Universo muito jovem estava preenchido com um campo de radiação de temperatura muito alta. Em cerca de 10^{-10} segundos depois do Big Bang, o Universo se resfriou o suficiente para que matéria e antimatéria se aniquilassem, convertendo massa em energia, deixando um pequeno excesso (uma parte em um bilhão) de matéria. Essa matéria, embora um componente minoritário no Universo (na radiação de fundo cósmica, há dois bilhões de fótons para cada átomo), permitiu que prótons, núcleos, átomos e nós aparecêssemos.

Em 10^{-5} segundos do Big Bang, o conteúdo térmico do Universo reduziu-se o suficiente para que os quarks se juntassem em trincas, formando os familiares prótons e os nêutrons, que constituem o componente pesado da matéria visível do Universo até hoje. Quando o Universo tinha entre 1 e 300 segundos de idade, sua temperatura já era baixa o suficiente para que a força nuclear ligasse os prótons e nêutrons nos primeiro núcleos, produzindo, além do hidrogênio, que é apenas um próton, o deutério, o hélio e o lítio. Essa etapa é um pouco insípida, pois ainda não há nenhum carbono ou oxigênio.

Passaram-se 400.000 anos sem nenhuma novidade. A matéria se mantinha em equilíbrio com o mar de fótons que preenchia o Universo. No final desta era, porém, a temperatura havia caído suficiente para que a força eletromagnética ligasse elétrons e prótons em átomos de hidrogênio. Surge mais um nível de estrutura: os átomos.

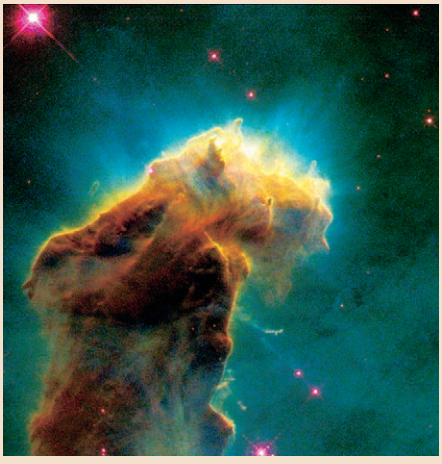
Finalmente, há uns poucos milhões de anos do Big Bang, a temperatura cai o suficiente para que se formem as primeiras moléculas de hidrogênio (H_2). É um novo nível de complexidade: as moléculas. Porém, como ainda não há carbono, nitrogênio e oxigênio, nessas nuvens moleculares primitivas não há moléculas de interesse biológico, não há água.

Somos restos de estrelas

O Universo continua a se expandir e a se resfriar. Quando a temperatura das nuvens moleculares cai ainda mais, entra em jogo a força mais fraca do Universo: a força gravitacional. As nuvens moleculares colapsam sob a ação da gravidade e dão origem às primeiras estrelas. Este evento torna o Universo muito mais interessante. O período anterior é conhecido como "idade das trevas", pois nada brilha no Universo. Agora brilham as estrelas, com importantíssimas conseqüências. Em primeiro lugar, as estrelas formadas reionizam o Universo, tornando-o relativamente transparente. Em segundo lugar, as estrelas criam regiões com temperaturas muito altas, rompendo o equilíbrio termodinâmico e fornecendo *energia livre* pela primeira

*Astrofísico, professor associado do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP

SITE DA NASA (WWW.NASA.GOV)



Nuvem de hidrogênio e poeira, formando uma estrela recém-nascida.

vez na história do Universo (e sem energia livre, não há vida). E, finalmente, e mais excitante, elas produzem os elementos pesados (além do hélio e lítio).

As estrelas inicialmente queimam hidrogênio em hélio no seu interior, repetindo um processo que já havia acontecido no Big Bang. Após algum tempo, o hidrogênio se esgota no centro estelar, cessa a queima termonuclear e resta um núcleo estelar de hélio. O núcleo se comprime, atinge pressões e temperaturas altíssimas, até que se dispara a queima do hélio. Cada três núcleos de hélio se fundem em um de carbono. O aparecimento do carbono é um salto sem precedentes na evolução da complexidade, pois ele permite uma química complexa. Dentro das estrelas são posteriormente produzidos os demais elementos da tabela periódica. Os primeiros elementos sintetizados são carbono, oxigênio e nitrogênio. Outros elementos, em especial o ferro, são produzidos nas gerações estelares seguintes.

A vida terrestre é constituída por H, O, C e N, os primeiro, terceiro, quarto e quinto elementos mais abundantes do Universo (o segundo elemento é o quimicamente inerte He) e os primeiros a surgirem. Assim, a vida na Terra é representativa da química do Universo. É de se esperar que HCNO também seja a base da vida em outras partes do cosmos, refletindo as abundâncias cósmicas dos elementos.

Água está em toda parte

Também as abundâncias cósmicas favorecem a existência da água. H_2O é a combinação dos dois mais abundantes elementos quimicamente ativos do Universo. É a mais abundante molécula tri-atômica do Universo. Encontramos água em toda parte. Porém, água líquida é muito menos comum, pois ocorre em uma estreita faixa de temperaturas. Além disso, exige altas pressões, pois abaixo de uma pressão crítica, há transição de fase direta do sólido para o gasoso e vice-versa.

Inferno de Dante

Por uma "coincidência cósmica", a água é formada no Universo, quando as temperaturas são suficientemente baixas para que ela exista no estado líquido. Planetas surgem nessa etapa da evolução cósmica fornecendo os ambientes propícios para a água líquida. Tais ambientes não se restringem às atmosferas e superfícies planetárias, mas podem ser também subterrâneos.

Os limites de temperatura para que a água exista em estado líquido na superfície terrestre situam-se entre 0º C e 100º C, mas sob alta pressão, o ponto de ebulição pode chegar a 650º C. Tal fato, em vista da evolução geral de universo "quente" para um universo "frio", pode sugerir uma origem de alta temperatura para a vida. De fato, nas origens da vida na Terra, há um predomínio dos hipertermófilos (organismos com máxima temperatura para o crescimento próxima ou acima de 100º C). Esse limite para o domínio da vida das primitivas *Archaea* é igual ou maior a 120º C, para as *Bacteria*, é 95º C e, para os evoluídos *Eukarya* (dos quais fazemos parte), é 60º C. Pode-se suspeitar que, também em um contexto cósmico, os locais mais prováveis para o aparecimento da vida estejam mais próximos do Inferno de Dante do que do Paraíso do Gênesis.

Os planetas são astros bem menores do que o Sol – essa estrela é mais de cem vezes maior do que a Terra, por exemplo.

Em ordem crescente de distância do centro do Sistema Solar, os oito planetas se distribuem da seguinte forma: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno. O maior deles é Júpiter – aproximadamente 11 vezes maior que a Terra.

SAIBA MAIS Livro Virtual de Astronomia e Astrofísica (http://astro.if.ufrgs.br/index.html); Imagens do Universo (http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod/archivepix.html); Observatório Nacional (www. on.br).

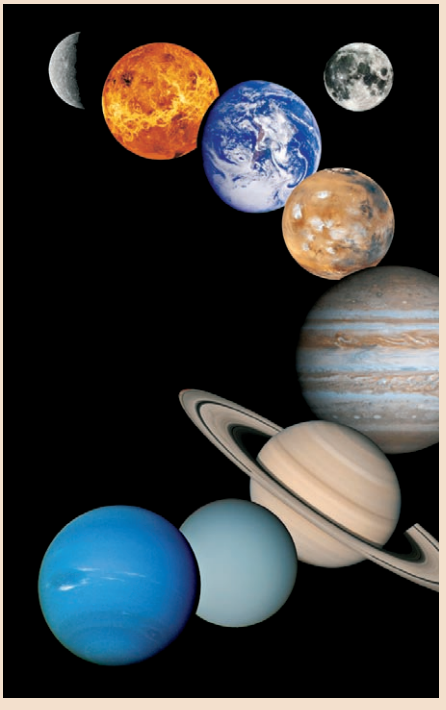
VEJA TAMBÉM Planeta Terra (pág. 33).

NOVA ORDEM DO SISTEMA SOLAR

Amâncio C. S. Friaça*

Em 24 de agosto de 2006, Plutão deixou de ser um planeta! Nessa data, a União Astronômica Internacional (IAU), em sua Assembléia Geral, aprovou resolução segundo a qual um planeta é um corpo celeste que: a) está em órbita ao redor do Sol; b) tem forma aproximadamente esférica (e não com forma de batata, por exemplo, como alguns asteróides); e c) limpou a vizinhança de sua órbita. É essa última condição que elimina Plutão como um planeta. Um verdadeiro planeta teria eliminado todos os corpos celestes próximos de sua órbita, seja colidindo com eles, capturando-os como luas ou expulsando esses corpos para longe. Essa condição não se aplica a Plutão, pois ele é pequeno demais para ter limpado a sua órbita, que, até mesmo, chega a cruzar a órbita de Netuno, que possui um raio quase 25 vezes maior do que o de Plutão. Agora, o Sistema Solar possui apenas oito planetas conhecidos: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.

NASA



Sistema Solar (montagem Nasa).

Plutão faz agora parte de uma nova categoria de corpos do Sistema Solar, os planetas anões. Em seguida à resolução da IAU de 2006, o conjunto dos planetas anões já contava com três membros: o próprio Plutão, Ceres e Éris. Ceres, o maior objeto do Cinturão de Asteróides, entre Marte e Júpiter, tem o diâmetro de 950 km e foi reconduzida da condição de asteróide para a de planeta anão. Já Éris, com diâmetro de 2.400 km e, portanto, maior que Plutão, com 2.274 km de diâmetro, é a responsável pela desplanetarização de Plutão. Foi Éris a deusa que lançou o "pomo da discórdia" a Páris, provocando o confronto entre as deusas olímpicas que levou à Guerra de Tróia. O nome Éris assinala o tenso debate entre os astrônomos antes da decisão de mudar a categoria de Plutão.

*Astrofísico, professor associado do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP

QUEM FAZ A HISTÓRIA

Grandes cientistas elaboraram diferentes teorias sobre o Universo ao longo da História. Conheça alguns deles, responsáveis pela construção da concepção moderna do Cosmo na Ciência.

→ **CLÁUDIO PTOLOMEU (século II d.C.) –** Ptolomeu, astrônomo grego, elaborou o Geocentrismo, teoria na qual a Terra é o centro do Universo e todos os corpos celestes - estrelas, planetas, cometas etc. - giram em torno dela. Essa concepção foi oficialmente adotada pela Igreja Católica, que considerava ser o Homem e a Terra o centro de tudo.

→ **NICOLAU COPÉRNICO (1473-1543) –** Copérnico, em seu livro Revolução dos Corpos Celestes, defende que o centro do Universo é o Sol e não a Terra, como propôs Ptolomeu. Essa teoria, chamada de Heliocentrismo (porque se achava que o elemento hélio, que compõe em torno de 9% do Sol, só era encontrado ali), provoca uma revolução na concepção do Universo e desafia a Igreja Católica da época, já que derruba a concepção de que o homem tem um lugar especial no Cosmo. Por essa razão, Copérnico, que era eclesiástico e não queria desrespeitar a Igreja, tomava cuidado para que, na época, ela não tivesse muita repercussão.

→ **GALILEU GALILEI (1564-1642) –** Galileu foi o primeiro a apontar para o céu um telescópio, construído por ele mesmo. Com seu experimento, constatou que a Lua era cheia de crateras e montanhas, que satélites orbitavam em torno de Júpiter, que o Sol tinha "manchas", e outras observações que contrariavam o conhecimento da época.

→ **JOHANNES KEPLER (1571-1630) –** Kepler, baseado na idéia de Copérnico, publica os estudos mais importantes de introdução à astronomia heliocêntrica (Sol no centro do Universo). Descobre que os planetas se movem em torno do Sol em órbitas elípticas e cria leis específicas para esse movimento, gerando provas de que Copérnico estava certo. Suas obras figuravam entre os livros proibidos pela Igreja Católica.

→ **ISAAC NEWTON (1642-1727) –** Newton, um dos mais importantes cientistas da História, elaborou a teoria da gravitação Universal, na qual os corpos celestes possuem uma força central que atrai outros corpos para si. Assim, explica o movimento dos corpos celestes em torno de outros, como a Lua em volta da Terra e também o fato de os elementos do Planeta Terra se manterem na superfície, sem "cair" para o espaço.

→ **ALBERT EINSTEIN (1879 - 1955) –** Einstein formulou, em 1905, a Teoria da Relatividade, segundo a qual o tempo e o espaço não são absolutos e fixos: eles podem ter diferentes medidas de acordo com o sistema de referências adotado. Um outro ponto dessa teoria é de que a velocidade da luz no vácuo é constante, podendo ser usada como medida de distância no Universo (anos-luz). Einstein dá o exemplo dos raios e o trem. Dois indivíduos observam dois raios que atingem simultaneamente as extremidades de um trem (que anda em velocidade constante em linha reta) e chamuscam o chão. Um deles está dentro do trem, exatamente na metade dele. O segundo indivíduo está fora, bem no meio do trecho entre as marcas do raio. Para o observador que está no chão e fora do trem, os raios caem simultaneamente. Mas o homem no trem vê os raios caírem um depois do outro, porque ele, ao mesmo tempo que se desloca dentro do trem em direção ao relâmpago da frente, se afasta do relâmpago que cai na parte traseira. Como a velocidade da luz é constante, o relâmpago da frente "chega" antes que o de trás aos olhos do indivíduo dentro do trem. Sua Teoria da Relatividade Geral (1916) revolucionou a descrição da gravidade, atribuindo-a a curvatura do espaço em torno de objetos massivos.

→ **EDWIN HUBBLE (1889-1953) –** Hubble realizou uma das mais importantes descobertas para a cosmologia moderna. Usando o telescópio mais potente da época, Hubble observou que as galáxias se afastam uma das outras, "fugindo" para distâncias cada vez maiores. Isso mostra que o Universo está em expansão, em todos os sentidos.

A VIDA NO UNIVERSO

Amâncio C. S. Friaça*

"De onde viemos?" "Estamos sós?" Estas questões fundamentais são feitas desde a aurora da humanidade. A origem e a natureza da vida pertence a esta ordem de indagações primeiras. A Astrobiologia é uma abordagem recente, cheia de efervescência intelectual dessas grandes questões. O NAI (NASA Astrobiology Institute) define a Astrobiologia como o estudo do Universo vivo. Essa definição inclui implicitamente o estudo da vida na Terra e como a evolução da vida terrestre é condicionada por eventos no Sistema Solar e na Via Láctea. O impacto do asteróide em Chicxulub, no Golfo México, que teria causado a extinção dos dinossauros há 65 milhões de anos atrás, é a mais conhecida das dramáticas interferências cósmicas sobre a vida na Terra. Mas, fundamentalmente, a tarefa mais excitante da Astrobiologia é a procura da vida fora da Terra.

No começo do século XXI, a Astrobiologia sofreu uma revolução. Isso graças aos resultados das sondas espaciais a Marte e a Titan (o satélite de Saturno), aos avanços da biologia molecular, à reconstituição por simulações computacionais do processo de **especiação** em escalas de tempo da ordem do bilhão de anos, à descoberta de uma enorme quantidade de planetas extrassolares, aos novos resultados observacionais, computacionais e laboratoriais da astroquímica, às estimativas mais acuradas dos impactos sobre a evolucão da vida causados por eventos cósmicos, como supernovas e quedas de asteróides e cometas.

De fato, algo que tem impulsionado enormemente a Astrobiologia é a descoberta de exoplanetas, ou seja, planetas orbitando em torno de outras estrelas. Cada uma dessas estrelas constitui um sol em torno do qual orbita um exoplaneta. As vezes, descobre-se vários exoplanetas em torno da mesma estrela. Até 2007, havia mais de 250 exoplanetas descobertos. Esse número deverá ser multiplicado várias vezes com a entrada em operação do telescópio espacial europeu Corot (lançado no final de 2006 e do qual o Brasil faz parte), assim como do satélite norte-americano Kepler.

Uma das novidades das missões Corot e Kepler é que elas permitem descobrir planetas rochosos e pequenos como a Terra, os chamados planetas telúricos. Antes do lançamento desses satélites, a esmagadora maioria dos exoplanetas eram planetas gigantes gasosos girando próximos das suas estrelas. O protótipo de um planeta gigante gasoso é Júpiter, que tem 300 vezes a massa da Terra.

A descoberta preferencial de "Júpiteres" é devida à limitação do método de descoberta, o chamado método das velocidades radiais. A estrela "balança" em torno do centro de massa do sistema planetário, devido à perturbação gravitacional exercida pelo planeta, enquanto ele orbita a estrela. Esse balanço é necessariamente pequeno, porque a estrela é bem maior que o planeta. Esse balanço faz com que a velocidade radial (isto é, na nossa direção) da estrela varie, ora ela se afastando mais, ora se aproximando mais. O que se observa é a estrela e sua velocidade radial, e não o planeta diretamente. As características do planeta – massa, distância da estrela e período orbital são deduzidas a partir das observações da estrela.

O método de velocidades radiais não permite que se descubra planetas pequenos como a Terra, porque a perturbação gravitacional de uma Terra na estrela seria diminuta, indetectável. No máximo, esse método poderia levar à descoberta de "Superterras", como é o caso do exoplaneta Gliese 581c, anunciado em 2007. Ele foi descoberto pelo telescópio de 3,6 m do Observatório Europeu do Sul (ESO) em La Silla, no Chile. Gliese 581c, um planeta com cinco vezes a

*Astrofísico, professor associado do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP

massa da Terra, orbita em torno de Gliese 581, uma estrela menor, mais fria e muito menos luminosa que o nosso Sol, e que fica a 20,5 anos-luz da Terra. Gliese 581c faz parte de um sistema solar com três planetas conhecidos. Algo fascinante a seu respeito é que ele está a uma distância da estrela que permite a existência de água em estado líquido. Ou seja, esse planeta está na *zona habitável*.

Os telescópios espaciais Corot e Kepler usam um outro método de detecção, o método dos trânsitos. Nesse método, o planeta passa na frente da estrela e produz uma pequena redução no brilho, porque oculta um pedaço da estrela. O valor dessa redução permite deduzir o tamanho do planeta. Esse método é preciso o suficiente para permitir a descoberta de planetas do tamanho da Terra, os planetas telúricos. Estima-se que se descubram com o Corot cerca de 1.000 planetas gasosos gigantes e 100 planetas telúricos, dos quais algumas dezenas na zona habitável. Futuros telescópios espaciais, como o europeu Darwin e o norte-americano TPF (Terrestrial Planet Finder), obteriam espectros de planetas telúricos, com o objetivo de verificar a presença de gases - como O_2, O_3 e CH_4 - indicadores da ação de seres vivos. As missões Corot e Kepler forneceriam os alvos a serem posteriormente investigados por esses telescópios.

A zona habitável se refere àquela zona, de uma dada largura, em torno da estrela, onde é possível a existência de água líquida. Essa zona é mais distante do sol do exossistema solar, para estrelas mais luminosas, e vice-versa. A Terra, a 150 milhões de km, por exemplo, está no meio da zona habitável do Sol. Já Gliese 581c, a 11 milhões de km de Gliese 581, encontra-se na zona habitável dessa estrela.

Cachinhos dourados

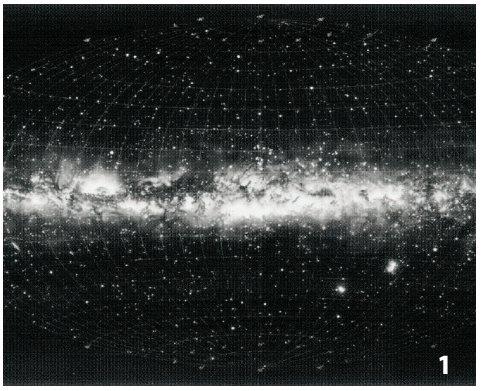
Temos o humorosamente chamado "problema da Cachinhos Dourados". Na história da Cachinhos Dourados, ela chega na casa da Família Urso e encontra três tigelas de mingau, uma muito quente, uma muito fria e outra no ponto. Assim, a zona de habitabilidade é definida por dois raios, um interno, mais próximo da estrela, mais quente, onde a água começa a ferver, e um raio externo, onde a água começa a congelar.

A definição da zona de habitabilidade depende também da atmosfera planetária. Um planeta com uma atmosfera muito fina pode não ter **efeito estufa** o suficiente para manter a água acima do ponto de congelamento. No Sistema Solar, Vênus sempre foi quente demais, enquanto Marte, no passado, já esteve no ponto. Daí as evidências de água líquida no passado de Marte. A Terra em geral esteve no ponto, exceto em duas ocasiões de quase total glaciação (a chamada Terra Bola de Neve).

Por que definir a zona habitável pela presença de água líquida? Em primeiro lugar, por que água é essencial para a vida como conhecemos. A própria Terra pode ser chamada com propriedade de "Planeta Água". Se ela tivesse um pouco mais de água, poderiam nem existir os continentes. No Sistema Solar, Marte teve água líquida em seu passado, e Europa, uma das quatro grandes luas de Júpiter, tem um vasto oceano subterrâneo, debaixo de sua crosta de gelo.

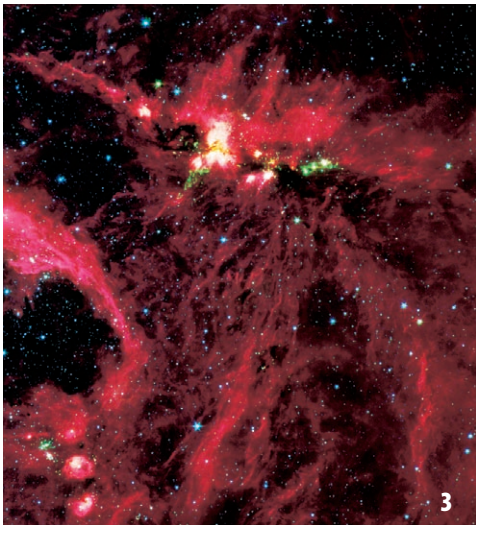
Porém, a água também pode ser essencial para a vida em outros pontos do Universo. Afinal, há água por toda parte no Cosmos. A água é a combinação dos dois elementos quimicamente ativos mais abundantes, o hidrogênio e o oxigênio. Os grandes depositários de gelo no Universo são os cometas e a água é o principal componente dos cometas e dos seres vivos. Na verdade, as proporções dos elementos químicos em cometas e nos seres vivos, considerando o hidrogênio, oxigênio, carbono e nitrogênio, são semelhantes. O *ranking* de importância desses elementos também é o mesmo nas abundâncias cósmicas. Já a crosta terrestre apresenta um déficit de carbono e déficit ainda maior de nitrogênio e hidrogênio. Seríamos então antes filhos do Cosmos do que da Terra?

KNUT LANDMARK/LUND OBSERVATORY/NASA



CNES/D. DUCROSS

A. MARSTON (ESTEC/ESA) ET AL., JPL, CALTECH, NASA/2004



ROBERT GENDLER/NASA

(1) Via-Láctea; (2) Telescópio Orbital Corot; (3) Região de formação das estrelas mais densas que se tem notícia; (4) Galáxia Andrômeda.

O tamanho e a forma do Universo

A primeira revolução sobre o tamanho do Universo – uma questão tão antiga quanto a história da humanidade - foi a teoria do cientista inglês Isaac Newton de que o Cosmo deveria ser infinito em todas as direções. Caso contrário, a atração gravitacional dos corpos celestes faria com que eles se embolassem todos no centro do Universo (se ele fosse finito e, portanto, possuísse um centro). Depois de Newton, houve outra grande descoberta: Edwin Hubble, em 1929, observou que o Universo está em expansão, contrariando Albert Einstein, que havia proposto um Universo finito e estático. Apenas em 1931, após uma visita a Hubble, Einstein admitiu a expansão do Cosmo.

Hoje, sabe-se que o Universo tem a forma plana, como a superfície de uma mesa, e estende-se ao infinito em três dimensões. Mesmo assim, não é possível determinar seu tamanho. Isso se deve ao fato de que estamos limitados a observar o Universo visível para nós, isto é, a parte que está dentro da esfera de 14 bilhões de anos-luz (a maior distância espacial detectada pela Ciência até hoje). Assim, conhecemos a parte do Universo que é nossa vizinha, sabemos que ela é plana, mas não se pode ter certeza do que está "do outro lado".

Consultor: Marcelo Gleiser
Professor de física teórica do Dartmouth College, em Hanover (EUA), e autor do livro *A Dança do Universo* (Companhia Das Letras)

R. STOCKLI, A. NELSON, F. HASLER, NASA/ GSFC/ NOAA/ USGS

Reconstrução digital do Planeta Terra a partir de fotos das missões espaciais Apollo, da Nasa, e imagens de satélite.

PLANETA TERRA

Urbanização acelerada, escasseamento dos recursos naturais, mudanças climáticas, além da perda da biodiversidade e da sociodiversidade, levam a população humana a discutir a sustentabilidade da vida no Planeta

O Planeta Terra abriga, atualmente, 6,4 bilhões de pessoas. Esse número é seis vezes maior do que em 1830, época da Revolução Industrial e início do processo de crescimento acentuado da população nas cidades e áreas urbanas. Nos próximos 50 anos, segundo estimativas, a previsão é de que o mundo tenha entre 8,5 e 9 bilhões de habitantes.

Mas como viverá essa população em 2050, se metade dos recursos hídricos disponíveis para consumo humano e 47% da área terrestre já são utilizados e ainda assim 800 milhões de pessoas passam fome e 24 mil a cada dia morrem por este motivo? Estudos afirmam que a relação entre o crescimento populacional e o uso de recursos do Planeta já ultrapassou em 20% a capacidade de reposição da biosfera e esse déficit aumenta cerca de 2,5% ao ano. Isso quer dizer que a diversidade biológica - de onde vêm novos medicamentos, novos alimentos e materiais para substituir os que se esgotam - está sendo destruída muito mais rápido do que está sendo reposta e esse desequilíbrio está crescendo: até 2030, 70% da **biodiversidade** poderá ter desaparecido. As florestas tropicais, responsáveis pela maior parte dessa biodiversidade, são destruídas ao ritmo de 130 mil km^2 por ano, o equivalente a pouco mais que o estado do Ceará. Para se ter uma idéia, dos 64 milhões de km^2 de florestas existentes antes da expansão demográfica e tecnológica dos humanos, restam menos de 15,5 milhões, cerca de 24%. Ou seja, mais de 75% das florestas primárias já desapareceram. Com exceção de parte das Américas, todos continentes desmataram, e muito.

Essa perda afeta gravemente os serviços naturais (ciclos e processos responsáveis pelo equilíbrio da natureza), como

por exemplo o regime hidrológico, a fertilidade natural do solo e as cadeias reprodutivas marinhas (**ver Serviços Ambientais, pág. 459**).

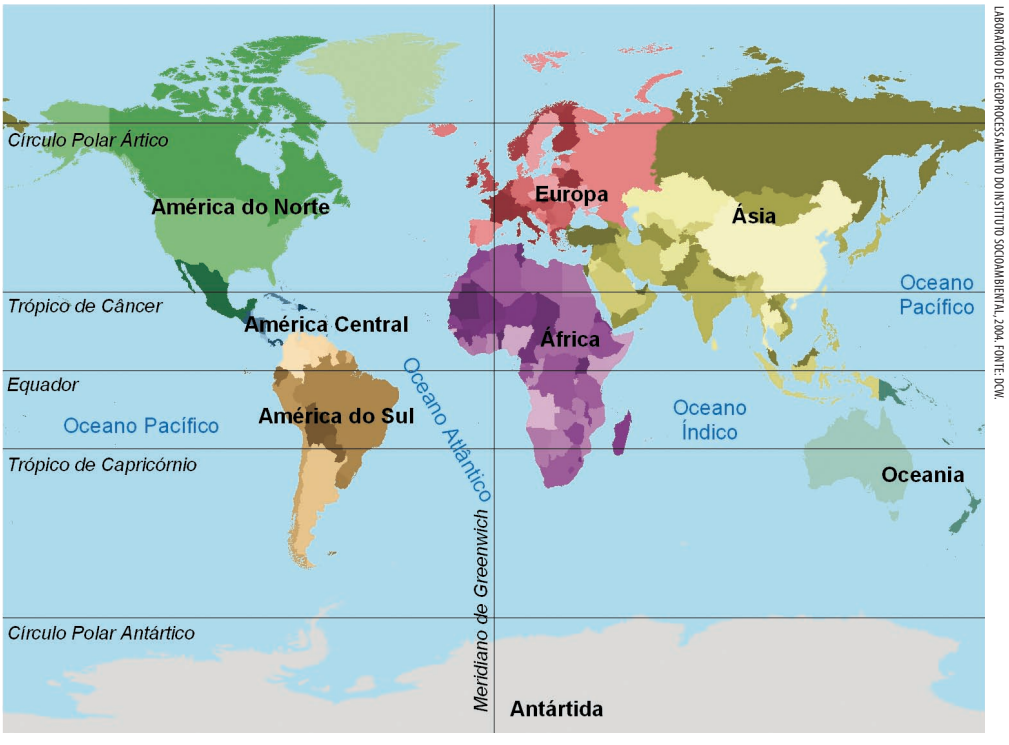
Os cenários de escasseamento dos recursos naturais têm gerado discussões sobre o possível surgimento de conflitos e disputas entre países. É o caso da água, por exemplo, que por ter sua disponibilidade comprometida (pelo mau uso, desperdício, poluição, entre outros problemas) e ser distribuída de maneira irregular pelo mundo (algumas regiões com muita e outras com pouca), pode ser o principal motivo de guerras no século XXI, segundo advertências das Nações Unidas, que também chama a atenção para a necessidade de uma maior cooperação internacional.

A urbanização do Planeta também tem gerado debates e preocupações. Nos últimos 50 anos, a velocidade e a escala com que a população urbana cresceu, principalmente em regiões menos desenvolvidas, geraram grandes desafios à **sustentabilidade** das cidades. Cerca de 4% da população mundial vive nas maiores concentrações urbanas do mundo, das quais a Região Metropolitana de São Paulo está em quarto lugar, atrás de Tóquio (Japão), Cidade do México (México) e Mumbai (Índia). Em 2015, estima-se que 10% da população urbana mundial viverá em mega-cidades. A previsão é de que o número de pessoas em regiões urbanas subirá de 3 bilhões em 2003, para 5 bilhões em 2030 (ou seja, 60% da população mundial viverá em cidades). Em parte, essa mudança é atribuída ao fenômeno da migração, que provocou grande crescimento nas zonas urbanas de países subdesenvolvidos.

A rapidez do crescimento dessas áreas nas últimas décadas gerou problemas como falta de saneamento apropriado e a ocupação urbana irregular, muitas vezes em locais que deveriam ser preservados, como as zonas costeiras e de **mananciais**.

Com todas essas mudanças, a **sociodiversidade** também fica comprometida, com povos espalhados por todos os continentes perdendo suas terras, identidade e língua. Atualmente, segundo a **Unesco**, são mais de 6 mil

MAPA-MÚNDI



LABORATÓRIO DE GEOPROCESSAMENTO DO INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2004. FONTE: DCW.

UM PÉ DE QUÊ?

CAFÉ

"Vamos tomar um café?" Essa frase pode ser o começo ou o fim de um namoro, de um contrato, de um projeto – ela pode pontuar decisões importantíssimas ou apenas servir a matar o tempo. Em todo caso, 400 bilhões de vezes ao ano toma-se uma xícara de café. Depois da água, o café é o líquido mais consumido no Planeta.

Diz a lenda que um pastor de cabras lá no Iêmen, na antiga Abissínia, percebeu que elas ficavam super animadas quando comiam uma frutinha vermelha de um arbusto. O pastor, claro, quis saber qual era a da frutinha, deu uma mordida e ficou animadíssimo! A notícia da bebida mágica se espalhou. Os monges islâmicos que moravam perto do pastor começaram a preparar uma infusão com a semente – bebiam e ficavam 'ligadões' durante as orações noturnas. Pronto, surgiu o cafezinho.

Os livros de história contam que os peregrinos islâmicos que partiam da Abissínia para Meca levavam consigo alguns grãos para ficarem acordados durante a longa viagem. Assim, os árabes ficaram conhecendo a planta africana ao verem chegar aqueles viajantes vindos de tão longe e nem tão cansados assim.

Os ávidos mercadores árabes atravessaram o Mar Vermelho e trouxeram o café da África para o Oriente. Quando os turcos tomaram Constantinopla levaram o café com eles mundo afora nas suas conquistas. O sucesso do café foi tanto que, no Oriente Médio, uma lei turca autorizava a mulher a pedir divórcio, caso seu marido não lhe desse a sua quota diária de café.

Na Europa Ocidental, até o início do século XVII o café era apenas uma lenda do Oriente. A porta de entrada foi Viena, que sitiada pelos turcos descobriu a bebida. Mas os árabes queriam guardar o monopólio e escaldavam todas as sementes antes de exportá-las. Assim eles impediam o replantio. Os árabes se apegaram tanto ao café que hoje em dia o tipo mais comum é classificado como "arábica" – em homenagem ao povo que vislumbrou maior futuro para aquela bebida.

Os primeiros ocidentais a conseguirem sementes férteis foram os holandeses. Eles logo saíram plantando em suas colônias como Ceilão, Java, Malabar. Em 1718 levaram o café para o Suriname. Só dava café holandês. Mas logo virou mania entre os nobres presentearem mudas de café. Franceses, ingleses e espanhóis espalharam o café por todas as colônias, de Cuba ao Quênia, do Vietnã à Austrália.

Os primeiros grãos de café que chegaram no Brasil, dizem, estavam no bolso da casaca do sargento-mor Francisco de Melo Palheta, vindo de uma expedição à Guiana Francesa, em 1727.

A história brasileira do café começou lá no Pará. Depois veio descendo pelo Nordeste, passando pelo Maranhão, Ceará, Pernambuco e Bahia, até chegar, por volta de 1760, no Rio de Janeiro. Em terras fluminenses, começa o sucesso do café brasileiro, seguindo serra acima o Vale do Paraíba. Em 1870, o plantio entra em declínio no Vale e o Oeste Paulista, com sua terra roxa, toma a frente. No final do século XIX, São Paulo já era a "capital mundial do café".

O campeão da safra de 2004/2005 foi Minas Gerais, com 48% da oferta nacional. O Brasil ainda é, junto com a Colômbia, o maior produtor de café do Planeta – coloca todo mundo no bolso – onde, aliás, essa história começou.

SAIBA MAIS Pindorama Filmes (www.pindoramafilmes.com.br; www.futura.org.br).

ILUSTRAÇÃO RUBENS MATUCK

AS METAS DO MILÊNIO PARA O PLANETA TERRA

A Cúpula do Milênio – o maior encontro de dirigentes mundiais de todos os tempos –, reuniu chefes de estado de 191 países, em setembro de 2000, para fazer considerações sobre as urgências socioambientais do Planeta. Como resultado, além de uma declaração das Nações Unidas chamando a atenção para os problemas mais graves, foram estabelecidas as Metas do Milênio, a serem atingidas até 2015. Faltam, agora, apenas sete anos para o prazo fixado, e não há mudanças expressivas. As metas estão estreitamente vinculadas entre si: para alcançá-las, será preciso contar com ações combinadas e bem fundamentadas dos governos, da sociedade civil e da comunidade internacional mobilizados em torno de enfoques estratégicos. Estudos indicam que particularmente a erradicação da pobreza não sucederá sem ações incisivas e maior destinação de recursos para as áreas de saúde, educação e controle do aumento demográfico.

1) Erradicar a extrema pobreza e a fome

Objetivo: reduzir pela metade, entre 1990 e 2015, a proporção da população com renda inferior a um dólar por dia, que hoje ultrapassa 1 bilhão de pessoas (Banco Mundial) e a proporção da população que sofre de fome.

2) Atingir o ensino básico universal

Objetivo: garantir que, até 2015, todas as crianças, de ambos os sexos, terminem um ciclo completo de ensino básico.

3) Promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres

Objetivo: eliminar a disparidade entre os sexos no ensino primário e secundário, se possível até 2005, e em todos os níveis de ensino, o mais tardar até 2015.

4) Reduzir a mortalidade de crianças

Objetivo: reduzir em dois terços, entre 1990 e 2015, a mortalidade de crianças menores de 5 anos.

5) Melhorar a saúde materna

Objetivo: reduzir em três quartos, entre 1990 e 2015, a taxa de mortalidade materna.

6) Combater o HIV/AIDS, a malária e outras doenças

Objetivo: até 2015, ter detido a propagação do **HIV/AIDS** e começado a inverter a tendência atual.

7) Garantir a sustentabilidade ambiental

Objetivo: Integrar os princípios do desenvolvimento sustentável nas políticas e programas nacionais e reverter a perda de recursos ambientais e reduzir pela metade, até 2015, a proporção da população sem acesso permanente e sustentável a água potável segura.

8) Estabelecer uma Parceria Mundial para o Desenvolvimento

Objetivo: avançar no desenvolvimento de um sistema comercial e financeiro aberto, baseado em regras, previsível e não discriminatório e tratar globalmente o problema da dívida dos países em desenvolvimento, mediante medidas nacionais e internacionais de modo a tornar a sua dívida sustentável no longo prazo.

SAIBA MAIS (www.undp.org.br/milenio).

RESSONÂNCIA SCHUMANN

Leonardo Boff*

Não apenas as pessoas mais idosas mas também jovens fazem a experiência de que tudo está se acelerando excessivamente. Esse sentimento é ilusório ou tem base real? Embora seja questionada por muitos cientistas, a ressonância Schumann procura dar uma explicação a essa sensação.

O físico alemão W.O. Schumann constatou em 1952 que a Terra é cercada por um campo eletromagnético poderoso que se forma entre o solo e a parte inferior da ionosfera, cerca de 100 km acima de nós. Esse campo possui uma ressonância (dai chamar-se ressonância Schumann), mais ou menos constante, da ordem de 7,83 pulsações por segundo. Funciona como uma espécie de marca-passo, responsável pelo equilíbrio da biosfera, condição comum de todas as formas de vida. Verificou-se também que todos os vertebrados e o nosso cérebro são dotados da mesma freqüência de 7,83 hertz.

Empiricamente fez-se a constatação de que não podemos ser saudáveis fora dessa freqüência biológica natural. Sempre que os astronautas, em razão das viagens espaciais, ficavam fora da ressonância Schumann, adoeciam. Mas submetidos à ação de um simulador Schumann recuperavam o equilíbrio e a saúde.

Por milhares de anos as batidas do coração da Terra tinham essa freqüência de pulsações e a vida se desenrolava em relativo equilíbrio. Ocorre que a partir dos anos 1980, e de forma mais acentuada a partir dos anos 1990, a freqüência passou de 7,83 para 11 e para 13 hertz por segundo. O coração da Terra disparou.

Coincidentemente, desequilíbrios ecológicos se fizeram sentir: perturbações climáticas, maior atividade dos vulcões, crescimento de tensões e conflitos no mundo e aumento geral de comportamentos desviantes nas pessoas, entre outros. Devido à aceleração geral, a jornada de 24 horas, na verdade, é somente de 16 horas. Portanto, a percepção de que tudo está passando rápido demais não é ilusória, mas teria base real nesse transtorno da ressonância Schumann.

Os dados do Painel Inter-governamental sobre Mudanças Climáticas de fevereiro de 2007, órgão da **ONU** envolvendo cerca de 2.500 cientistas, nos revelaram esta grave notícia. A Terra ultrapassou o limite de suportabilidade. Ela encontrará seu equilíbrio ao subir a temperatura entre , 8, 3 e até, em alguns lugares, 6 graus Celsius. Este é um fato inevitável. Não podemos mais parar a roda, apenas desacelerá-la mediante um processo de adaptação ou de minoração dos efeitos nocivos. Haverá grandes dizimações de espécies e milhões de pessoas poderão correr risco de vida. A Terra é Gaia, quer dizer, um super-organismo vivo que articula o físico, o químico, o biológico e o antropológico de tal forma que ela se torna benevolente para com a vida. Agora ela não consegue sozinha se auto-regular. Temos que ajudá-la, mudando o padrão de produção e de consumo. Caso contrário, poderemos conhecer o destino dos dinossauros. Nós, seres humanos, somos Terra que sente, pensa e ama.

A busca do equilíbrio deve começar por nós mesmos: fazer tudo sem estresse, com mais serenidade, com mais amor, que é uma energia cósmica e essencialmente harmonizadora. Precisamos respirar juntos com a Terra, para conspirar com ela pela paz, que é o equilíbrio do movimento.

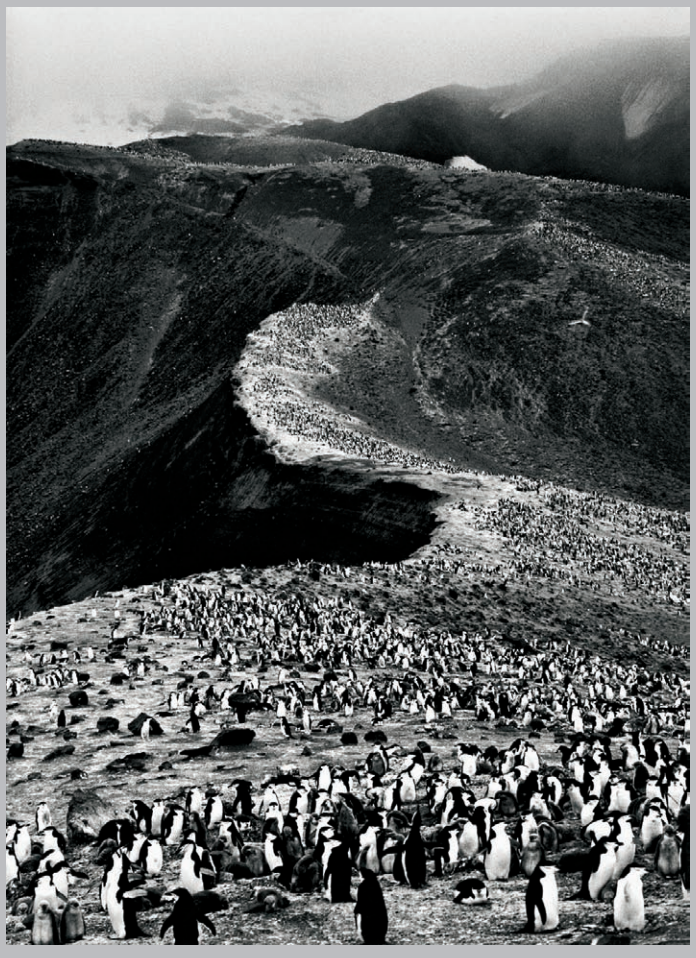
* Membro da Comissão Internacional da Carta da Terra (www.leonardoboff.com)

línguas faladas no mundo, das quais 50% estão ameaçadas de desaparecer. Elas representam não só diferentes formas de comunicação, mas também sistemas de valores e expressão cultural da identidade dos povos. A metade de todos esses idiomas, no entanto, está concentrada em apenas oito países: Papua-Nova Guiné (832), Indonésia (731), Nigéria (515), Índia (400), México (295), Camarões (286), Austrália (268) e Brasil (em torno de 180). Não por acaso, quatro desses países (Brasil, México, Índia e Indonésia) também fazem parte do grupo das 12 nações com a maior biodiversidade do Planeta.

ENSAIO FOTOGRÁFICO SEBASTIÃO SALGADO

FOTOS: © SEBASTIÃO SALGADO/AMAZONAS IMAGES

FOTOS: © SEBASTIÃO SALGADO/AMAZONAS IMAGES



Página ao lado
Iceberg entre a ilha Paulet e as ilhas Shetlands no Canal Antártica, 2005 *(alto)*; **Leões-marinhos *Zalophus californianus*, Puerto Egas na Baía de James, Ilha de Santiago. Galápagos, Equador, 2004** *(embaixo)*.

Nesta página
Colônia de centenas de milhares de pinguins *Pygoscelis antarctica* na Baily Head, Ilha Deception, Antártica, 2005 *(acima)*; **Baleia franca austral, chamada Adelita. Tem esse nome pelo fato de ter sempre sido vista na Baía de Adélia que está perto do ponto Pirâmede no Golfo Novo. Península Valdés, Patagônia, Argentina, 2004** *(ao lado)*.

ENSAIO FOTOGRÁFICO SEBASTIÃO SALGADO

FOTOS: © SEBASTIÃO SALGADO/AMAZONAS IMAGES

Nesta página

Retrato de um grupo de chefes Kamaiurá. O homem sentado no meio, com um chapéu de pele de jaguar, é um dos mais importantes chefes religiosos no Xingu inteiro. Seu nome é Takumã Kamaiurá e é o precedente cacique da tribo. Alto Xingu, Mato Grosso, Brasil, 2005 *(acima)***. Preparação da jovem índia para o estágio final da cerimônia Amuricumã (festa das mulheres) na tribo Kamaiurá. Alto Xingu, Mato Grosso, Brasil, 2005** *(ao lado)***.**

Página ao lado

Lago na cratera do vulcão Bisoke, no Parque de Virunga. Quase toda a superfície do topo dessa montanha é coberta por uma planta conhecida como Senecio gigante. Fronteira entre Ruanda e a República Democrática do Congo, 2004.

© SEBASTIÃO SALGADO/AMAZONAS IMAGES

GENESIS

Esse projeto é o fruto de reflexão sobre o nosso Planeta que está em perigo de morte. O uso no cotidiano da energia nuclear, sem que tenhamos a solução para o lixo e os efeitos secundários, a utilização abusiva de produtos químicos que levam ao envenenamento dos solos e das águas, adicionados ao excesso de gás carbônico fabricado pelas indústrias e à destruição das florestas tropicais, comprometem inexoravelmente a saúde da estratosfera e reduzem a fotossíntese que fabrica o oxigênio, essencial à nossa vida. A própria existência do ser humano está em perigo.

Somente em zonas não exploradas poderemos encontrar a chave da nossa origem como espécie e a biodiversidade quase intacta. O objetivo desse trabalho é tentar mostrar o mais longe possível a origem do nosso Planeta: o ar, a água e o fogo que lhe deram vida, os animais que resistiram à domesticação e continuam selvagens, as tribos humanas que ainda vivem em estado prístino. Por isso, foi intitulado « GENESIS ». Foi prevista uma duração de oito anos para explorar o mundo e mostrar a face virgem e pura da natureza e da humanidade. Essas imagens aqui expostas são o produto dos dois primeiros anos de trabalho.

*Lélia Wanick Salgado (*Diretora da Amazonas Images)

VOCÊ SABIA?

→ Agricultura, silvicultura e pesca são responsáveis por um a cada dois empregos em todo o mundo e sete de cada dez empregos na África Subsaariana, leste da Ásia e do Pacífico. Para um quarto do mundo, cultivo, madeira e peixe ainda contribuem mais para a economia do que bens industriais.

→ Aproximadamente dois terços das terras usadas para a agricultura foram degradadas nos últimos 50 anos por motivos como **erosão**, salinização do solo, poluição e degradação biológica. Dessas terras, 40% foram seriamente danificadas.

→ O processo de desertificação avança à razão de 60 mil quilômetros quadrados por ano. Já atinge 2 bilhões de hectares (20 milhões de km^2) e degradou 15% das terras agrícolas (5,5 milhões de km^2).

→ Um relatório elaborado pelo Centro Hadley para o Prognóstico e as Pesquisas sobre o Clima, vinculado ao Escritório Meteorológico do Reino Unido, indica que aproximadamente um terço do mundo será deserto em 2100.

→ 1,7 bilhão de pessoas no mundo não têm acesso à água de boa qualidade.

→ 5 milhões de pessoas morrem a cada ano por beber água poluída e viver em condições sanitárias inadequadas. Além disso, doenças como diarréia e esquistossomose atingem 50% da população de países subdesenvolvidos.

→ 12,5% das **espécies** de plantas conhecidas estão ameaçadas.

→ Existem hoje no mundo 2,5 bilhões de pessoas sem acesso a formas adequadas de energia e a demanda mundial cresce 2,5% ao ano. Se todas forem atendidas nos formatos atuais, as emissões de gases que intensificam o **efeito estufa** poderão crescer muito, pois hoje a matriz energética baseia-se fundamentalmente no petróleo (45%), carvão mineral (25%) e gás natural (16%), responsáveis por grande parte da emissão desses poluentes.

→ 52% da população rural mais pobre do mundo possui terras muito pequenas para o próprio sustento ou simplesmente não possui terras.

→ As florestas cobrem em torno de 25% da superfície terrestre, sem considerar a Groenlândia e a Antártica.

→ Existem aproximadamente 5 mil espécies de peixes ainda não-descritas nos mares e oceanos do Planeta.

→ A população mundial segue crescendo rapidamente, em uma razão de 76 milhões de pessoas por ano.

→ Em 2007, pela primeira vez na história mundial, o número de habitantes das zonas urbanas ultrapassou o de zonas rurais no Planeta.

→ Uma mulher morre por minuto, no mundo, vítima de complicações obstétricas. Segundo a ONU, para cada 1 milhão de dólares não investidos em programas de planejamento familiar, registram-se: 360 mil gestações indesejadas; 150 mil abortos em condições precárias; 800 mortes maternas; 11 mil mortes de crianças menores de 1 ano e 14 mil mortes de crianças menores de 5 anos.

→ Em 1960, havia 79 milhões de imigrantes internacionais. Em 2000, esse número subiu para 175 milhões (1 imigrante em cada 35 pessoas).

Concentração de riquezas e pobreza

O cenário de degradação ambiental do Planeta e urbanização desenfreada não são as únicas causas da baixa qualidade de vida em muitas regiões, principalmente urbanas: a concentração de riquezas também é muito acentuada, impossibilitando uma vida digna à maior parte do mundo. Mais de um bilhão de pessoas vivem em estado de extrema pobreza no mundo. Em contrapartida, as 258 pessoas com ativos superiores a 1 bilhão de dólares cada detêm, juntas, o equivalente à renda anual de 45% da humanidade. Enquanto isso, 1 bilhão de crianças (56%) sofrem pelo menos um dos efeitos da pobreza (falta de água potável, falta de saneamento básico, moradia precária, falta de informação, falta de alimentação ou condições de saúde precárias).

ZOOM

CONSUMO E EXTINÇÃO GLOBALIZADOS: O CASO DO BACALHAU

Bernt Rydland Olsen*

Diversas espécies de bacalhau foram incluídas na lista vermelha norueguesa de espécies em extinção em 2006. E a responsabilidade não é apenas dos noruegueses, mas de consumidores em todos os cantos do mundo, inclusive no Brasil. Cerca de 85% do bacalhau que vai para a mesa dos brasileiros é importado da Noruega, o que corresponde a 10% de todo o bacalhau pescado por lá. A espécie mais apreciada é o bacalhau-do-atlântico (*Gadus mohua*) – já na lista global de espécies em perigo do Oceano Atlântico -, até cinco vezes mais cara que outra espécie consumida pelos brasileiros, o escamudo (*Pollachius virens*), ainda não incluído na lista de espécies ameaçadas. Enquanto o primeiro é consumido pela classe média-alta e em restaurantes de luxo, o segundo é usado no famigerado bolinho de bacalhau.

O Brasil importou mais de 27 mil toneladas de bacalhau da Noruega em 2006, mais de 85% do consumo nacional desse País. Há 50% de chance dos brasileiros consumidores do peixe contribuírem para a extinção dos estoques de uma das mais produtivas e exploradas áreas de pesca do mundo, o Atlântico Norte.

A sustentabilidade dos estoques de bacalhau não está ameaçada apenas pelo enorme consumo, mas também pelo tipo de barco e material usados na pesca, muito nocivos ao meio ambiente. Grandes redes industriais fazem os barcos gastarem cinco vezes mais combustível, além de sua malha capturar muito mais peixes jovens, ainda em fase de crescimento. Duas outras espécies de bacalhau importadas pelo Brasil – donzela (*Molva molva*) e zarbo (*Brosme brosme*), também ameaçadas – vivem em grandes profundidades, e para capturá-las são necessárias redes de arrasto que reviram o fundo do mar. Essa prática – proibida em muitos países - é considerada uma das principais causas da crescente destruição dos bancos de coral nos oceanos, fundamentais para a existência de diversas outras espécies de peixe.

A grande demanda do mercado internacional não só estimula o uso das redes industriais na Noruega como incentivaram um novo tipo de negócio, altamente rentável: as fazendas de bacalhau, que em breve chegarão também ao Brasil. É preciso se ter em mente que esses criadouros – muitas vezes de peixes geneticamente modificados para que cresçam mais rápido, mais fortes e mais carnudos - também representam uma grande ameaça às espécies selvagens, uma vez que muitos peixes escapam da fazenda e podem se sobressair em relação aos outros peixes na disputa por comida e parceiros, alterando o equilíbrio ecológico. Além disso, os peixes das fazendas comem outros peixes, ou seja, demandam ainda mais pesca. Estima-se que sejam necessários 3 quilos de peixes selvagens para produzir um quilo de peixe nesses criadouros.

O antes abundante bacalhau-do-atlântico dos mares canadenses praticamente se esgotou na década de 1990, e talvez nunca se recupere. A Noruega e a Europa estão próximas de cometerem o mesmo erro.

VOCÊ SABIA?

→ Para abastecer o mercado internacional de salmão, outro peixe muito apreciado mundialmente, os criadouros dessa espécie necessitam de 2 a 3 kg de peixes selvagens para alimentar e produzir apenas 1 kg de salmão. Além disso, 50% dos alimentos dados aos salmões de fazenda são ingredientes vegetais, incluindo a soja, importada do Brasil e de outros países da América Latina.

VEJA TAMBÉM Pesca (pág. 319).

*Pesquisador do setor de vida marinha da ONG Amigos da Terra da Noruega

Além disso, se a média do padrão de consumo dos países industrializados fosse estendida a todos os habitantes da Terra, seriam necessários mais dois planetas para sustentar todo mundo. A cada ano, mais de 10 bilhões de toneladas de materiais (recursos naturais) entram na economia global, mas apenas 20% da população do mundo é responsável por cerca de 80% do consumo anual de energia e recursos, sendo também responsável por 80% da poluição, incluindo os processos que geram riscos globais, como o aquecimento do Planeta.

A degradação do meio ambiente afeta diretamente a qualidade de vida de todos, porém tem impacto imediato sobre aqueles que têm na pesca, nos bosques, nas

SAIBA MAIS *Guia da pobreza* (indicações de sites de organizações governamentais, multilaterais e ONGs com fontes de informação e relatórios sobre o estado da pobreza no mundo) (www.worldbank.org/poverty/portuguese/webguide.htm); Site Oficial (brasileiro) da Rio+10 (www.riomaisdez.gov.br); Índice de Desenvolvimento Humano (www.pnud.org.br/idh); World Resources Institute – WRI (www.wri.org).

VEJA TAMBÉM Cooperação Internacional (pág. 432); Acordos Internacionais (pág. 476).

PEGADA ECOLÓGICA

*O Planeta possui em torno de 11,4 bilhões de hectares de terra e mar produtivos, capazes de fornecer sustento para a população mundial. Se divididos pelos 6,5 bilhões de habitantes, deixam uma média de 1,8 hectare por pessoa. Mas a média nos **EUA**, por exemplo, chega a 9,6 hectares. Isso significa que se todos os habitantes da Terra tivessem o mesmo padrão dos americanos, seriam necessários em torno de 5 planetas como o nosso para sustentar todo mundo. Para medir o impacto das nações sobre os recursos naturais do Planeta, a pegada ecológica de cada país mostra o quanto de espaço no território é necessário para suprir os hábitos de consumo de cada habitante. A tabela abaixo indica qual a pegada de cada país, o quanto está disponível de espaço na prática e o déficit - que representa, quando negativo, quanto cada nação consome a mais do que teria espaço disponível para produzir.*

(em hectare/hab)

País	Pegada	Capacidade disponível	Déficit
Índia	0,8	0,4	-0,4
Estados Unidos	9,6	4,7	-4,8
Reino Unido	5,6	1,6	-4,0
Japão	4,4	0,7	-3,6
Rússia	4,4	6,9	2,5
México	2,6	1,7	-0,9
Brasil	2,1	9,9	7,8
França	5,6	3,0	-2,6
Itália	4,2	1,0	-3,1
Alemanha	4,5	1,7	-2,8

Fonte: Living Planet 2006, WWF

SAIBA MAIS Para saber qual a sua pegada ecológica, acesse o site www.earthday.net/footprint/.

MUDANÇA CLIMÁTICA

Nas últimas décadas, a temperatura da Terra elevou-se 0,7 grau Celsius (º C). Em fevereiro de 2007, mais de 500 cientistas e representantes governamentais, reunidos para análise do 4º Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) da Organização das Nações Unidas (ONU), confirmaram formalmente o que vinham dizendo desde o final da década de 1980: que a maior parte desse aumento se deve às ações humanas, especificamente às emissões de gases que intensificam o **efeito estufa**. O relatório apresentou dados de consenso entre os cientistas, com mais de 90% de probabilidade de acontecer. Isso significa que, se esses gases continuarem a serem lançados na atmosfera no ritmo atual, até o final do século XXI a temperatura pode elevar-se entre 1,8º C – na melhor das hipóteses - e 4º C. Para se ter uma idéia do que esse aumento representa, a variação da temperatura média da Terra, desde a última era glacial – que terminou em torno de 10 mil anos atrás - até os dias de hoje, foi de cerca de 6º C. As conseqüências do aquecimento global podem ser desastrosas para o Planeta: secas e inundações, tufões, ciclones e maremotos podem se intensificar significativamente; a desertificação poderá atingir um terço do mundo e espécies animais e vegetais poderão estar ameaçadas. Os oceanos poderão elevar-se de 18 cm a 58 cm (por causa do aumento da temperatura dos oceanos e derretimento de geleiras) e inundar diversas regiões costeiras, onde vive grande parte da população da Terra. Além disso, mais de 30 países localizados em ilhas poderão desaparecer. Há indícios de que algumas dessas mudanças já estão acontecendo, com o aumento da temperatura nos pólos. Onze dos últimos doze anos (1995 -2007) foram os mais quentes já registrados em toda a história.

Desde a Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, realizada no Rio de Janeiro em 1992, a **Rio-92**, a população mundial vem sendo alertada para os níveis críticos de degradação socioambiental sofrida pelo Planeta. Dez anos depois, porém, a Cúpula Mundial de Desenvolvimento Sustentável, a **Rio+10**, realizada em 2002, em Joanesburgo, África do Sul, analisou os resultados das resoluções tomadas anteriormente e chegou à conclusão de que os avanços foram poucos. Por exemplo, na Convenção sobre Mudanças Climáticas, aprovada em 1992, os países signatários comprometeram-se a não ultrapassar os níveis de emissão de gases que intensificam o efeito estufa determinados em 1990. Mas já os aumentaram em 18,1%. O **Protocolo de Quioto**, aprovado em 1997 para regulamentar essa convenção, determina que os países industrializados – responsáveis por 60% do dióxido de carbono na atmosfera, principal causador do aquecimento global - reduzam suas emissões, no conjunto, em 5,2% até 2012. Os Estados Unidos, responsáveis por 25% desses poluentes que estão na atmosfera, recusam-se a ratificá-lo.

VOCÊ SABIA?

→ Desde 2003, diversas catástrofes naturais estiveram relacionadas à água: o furacão Katrina, que devastou Nova Orleans, nos Estado Unidos; grandes enchentes no leste europeu e secas drásticas em alguns lugares da África e Europa, além da grande seca na Amazônia em 2005. Estudos, inclusive o Relatório do IPCC, mostram que esses desastres estão relacionados às mudanças nos ciclos naturais da Terra, entre elas o aquecimento global.

SAIBA MAIS Greenpeace (www.greenpeace.org.br/clima); Relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) – versão em Português (www.ecolatina.com.br/pdf/IPCC-COMPLETO.pdf).

VEJA TAMBÉM Mudança Climática Global (pág. 358) .

CARTA DA TERRA

A Carta da Terra é um documento global que estabelece compromissos dos países com o desenvolvimento sustentável e a preservação do Planeta, concebida para servir como um "Código Ético Planetário". O texto da Carta foi produzido com a participação de 100 mil pessoas de 46 nações, inspirado em uma variedade de fontes, como a ecologia; as tradições religiosas e filosóficas do mundo; a literatura sobre ética global; o meio ambiente e o desenvolvimento; a experiência prática dos povos que vivem de maneira sustentada, como os povos indígenas; além das declarações e dos tratados inter-governamentais e não-governamentais relevantes. Sua elaboração teve início na **Eco-92** e, em 2000, seu conteúdo foi aprovado e adotado como referência pela **Unesco**.

Milhares de organizações não-governamentais, cidades e povos ao redor do mundo deram seu aval à Carta da Terra e se encontram trabalhando na implementação de seus princípios. No Brasil, o Ministério do Meio Ambiente divulga e utiliza a Carta da Terra há cinco anos como guia do programa Agenda 21 e também como referência para as conferências nacionais de meio ambiente (**ver Conferência Nacional de Meio Ambiente, pág. 494; Agenda 21, pág. 497**).

Entre os valores que se afirmam na Carta da Terra, estão: respeito ao Planeta e à sua existência; a proteção e a restauração da diversidade, da integridade e da beleza dos ecossistemas; a produção, o consumo e a reprodução sustentáveis; respeito aos direitos humanos, incluindo o direito a um meio ambiente preservado; a erradicação da pobreza; a paz e a solução não violenta dos conflitos; a distribuição eqüitativa dos recursos da Terra; a participação democrática nos processos de decisão; a igualdade de gênero; a responsabilidade e a transparência nos processos administrativos; a promoção e aplicação dos conhecimentos e tecnologias que facilitam o cuidado com a Terra; a educação universal para uma vida sustentada; sentido da responsabilidade compartilhada, pelo bem-estar da comunidade da Terra e das gerações futuras.

SAIBA MAIS Carta da Terra (www.cartadaterra.org).

florestas e na agricultura de pequena escala suas fontes de sobrevivência física e cultural, como as populações tradicionais e outras pessoas que vivem no meio rural. Essas populações são estimadas em 20% da população mundial (mais de 1,3 bilhões de pessoas) (**ver Populações Tradicionais, pág. 223; Povos Indígenas, pág. 226; Quilombolas, pág. 234**).

Alternativas

Para reverter o acelerado processo de degradação socioambiental, governos, empresas e cidadãos podem atuar em conjunto. Cada um pode contribuir de alguma forma para mudar os padrões de desenvolvimento e consumo que se mostraram nocivos ao Planeta até agora.

As agências oficiais têm mais informação do que em qualquer outra época sobre os avanços da ciência e tecnologia, dispondo de imagens de satélite, controle de qualidade da água e do ar, informações demográficas etc. Os governos podem usar o acesso a essas informações para tomar decisões sobre o uso de **ecossistemas**, assim como para a proteção e recuperação de **biomas** (**ver Ciência e Tecnologia, pág. 423**).

Indústrias e empresas podem desenvolver políticas de respeito ao ecossistema onde atuam. Uma alternativa poderia ser a disseminação de dados sobre os aspectos ambientais de seus produtos e serviços, para que o consumidor possa saber o que lhe está sendo oferecido e ter o direito de escolher. Os consumidores podem verificar as informações sobre os produtos que compram e escolher aqueles de menor impacto ecológico e mais respeito aos direitos sociais. Universidades, grupos socioambientalistas e a sociedade civil podem ajudar

© PAL HERMANSEN/GETTY IMAGES

A diminuição da calota polar ártica em 20% nos últimos 30 anos, reduziu o território de caça dos ursos-polares.

a disponibilizar informações de conscientização, como, por exemplo, divulgando listas de produtos que possuam substâncias tóxicas ao ser humano e ao meio ambiente, como pesticidas, ou ainda denunciando empresas que se utilizam de trabalho escravo (**ver A luta contra o trabalho escravo, pág. 436**).

Os governos também devem investir na difusão de informação e na educação, bem como adoção de políticas públicas que favoreçam o desenvolvimento sustentável. A adoção de uma política de consumo responsável pelo poder público, através de compras verdes e racionalização de consumo, é um dos maiores propulsores do desenvolvimento de produtos e serviços ambientalmente sustentáveis, graças ao volume de recursos que movimenta. Em qualquer lugar do Planeta, são os governos nacionais ou locais que impulsionam a construção civil, a produção de alimentos e transportes, entre outros setores. Somente na Europa, são gastos anualmente um trilhão de euros na aquisição de produtos e serviços pelo poder público, entre os quais 2,8 milhões de computadores por ano. Além disso, uma população bem informada e consciente pode exercer a cidadania de forma a melhorar o ambiente em que vive. O mesmo vale para indústrias e empresas: é preciso avaliar o modelo de desenvolvimento adotado até agora e optar por alternativas que melhorem a relação com o Planeta.

COMO POSSO AJUDAR?

Cidadãos pelo mundo todo devem buscar informações sobre as condições dos ambientes que os circundam para exercer a cidadania de forma mais consciente. Separar o lixo e encaminhá-lo para a reciclagem, por exemplo, pode ser uma maneira de ajudar a acabar com os lixões urbanos que tanto poluem as cidades e o meio ambiente. São medidas preventivas, assim como economizar água e energia elétrica. O cidadão pode também fiscalizar as ações governamentais e pressionar o poder público para que desenvolva sempre alternativas sustentáveis para seus projetos.

VEJA TAMBÉM Energia no Brasil e no Mundo (pág. 340); Lixo (pág 398).

Consultor: Washington Novaes
Jornalista

© ANDRÉ RICARDO

Muro inca mostra a técnica apurada de construção e o encaixe das pedras. Cuzco, Peru, 2007.

AMÉRICA LATINA

Antonio Carlos Robert Moraes*

A América Latina é o resultado da colonização européia no Novo Mundo e foi assentada na subordinação de populações locais, na apropriação de espaços e exploração de recursos naturais, gerando degradação ambiental e um dos maiores índices de concentração de renda do Planeta

Na expansão marítima iniciada no século XV, os agentes das monarquias ibéricas encontram terras desconhecidas à leste do Oceano Atlântico. Cristóvão Colombo, no final do citado século, acredita haver chegado à Ásia, identificando as Antilhas com o Japão (a Cipango, descrita por Marco Pólo). Outros crêem tratar-se da "quarta parte do mundo", mencionada na Síntese Geográfica de Ptolomeu e não localizada no ecúmeno europeu da época. Alguns falam das "ilhas afortunadas", figuras do imaginário geográfico medieval. Américo Vespúcio, em correspondência a Lorenzo de Médici, afirma ser um Novo Mundo, alcunha que a cartografia seiscentista divulga até consolidar o nome do autor da missiva.

A apropriação européia das novas terras cria a América, na dominação dos espaços antes desconhecidos. A busca de riquezas anima tal processo e a descoberta dos tesouros asteca e inca aceleram os empreendimentos coloniais. Nos quais também se lançam outras Coroas européias, além das de Portugal e Espanha. Tem-se, portanto, uma relação entre sociedades que se expandem (movidas pelo incremento de seus próprios circuitos comerciais), e os espaços onde ocorrem tais expansões (em si bastante diferenciados, como se verá em seguida). A esse processo, denomina-se colonização. Uma adição de terras e recursos ao patrimônio dos colonizadores, agora tornados metrópoles.

A América atual é um resultado da colonização européia do Novo Mundo, possuindo assim uma formação colonial, isto é, assentada na expansão territorial, na invasão que traz de berço o signo da conquista. Esta manifesta-se como subordinação de populações, apropriação de espaços e exploração de recursos. Um padrão ao mesmo tempo extensivo

*Geógrafo e sociólogo, professor do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP

NÃO CONFUNDA AS AMÉRICAS

→ A maior porção da superfície terrestre é recoberta por mares e oceanos. As grandes massas de terras emersas recebem a denominação de continentes. Para Carl Ritter, um dos pais da geografia moderna, os continentes representam as grandes individualidades terrestres. A América é um continente que possui grande individualidade, pois não se relaciona por terra com nenhum dos demais continentes.

→ O continente americano pode ser subdividido em porções diferenciadas por distintos critérios. Em termos de posição geográfica, podemos falar da América do Norte, América Central e América do Sul.

→ Em termos da colonização, podemos falar em América Saxônica (de colonização inglesa) e em América Latina (de colonização predominantemente ibérica).

→ O Caribe é um conjunto de ilhas próximas ao continente americano (na direção da América Central) que conheceram ondas colonizadoras diferenciadas (espanhola, francesa e inglesa).

AMÉRICA LATINA

LABORATÓRIO DE GEOPROCESSAMENTO DO INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2004.

OS BLOCOS REGIONAIS DA AMÉRICA LATINA

Conheça alguns dos blocos regionais em vigor ou em negociação envolvendo países da América Latina:

→ **Mercosul** – Criado em 1991, com o Tratado de Assunção, o **Mercosul** é um projeto de integração econômica entre Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, cujo objetivo é chegar a criação de um Mercado Comum entre estes países. Em 2006, a Venezuela protocolou um pedido de adesão do país ao bloco. No entanto, até julho de 2007, a solicitação ainda não tinha sido aceita.

→ **Alca** – Idealizada pelos Estados Unidos, a Área de Livre Comércio das Américas (Alca) prevê a isenção de tarifas alfandegárias entre 34 países das Américas do Sul, Central e do Norte (apenas Cuba ficaria de fora). Com negociações difíceis, a Alca ainda não tem previsão de entrar em vigor.

→ **Alba** – A Alternativa Bolivariana para a América Latina e Caribe (Alba) é uma proposta de integração entre países latino-americanos e caribenhos cuja ênfase é a luta contra a pobreza e a exclusão social. Articulada pela Venezuela, a Alba se propõe a ser uma alternativa à Alca.

→ **Tratado de Livre Comércio (TLC)** – Paralelamente à Alca, os Estados Unidos vêm negociando tratados de livre comércio com diversos países da América do Sul e Central, isoladamente. Peru, Colômbia e Panamá já assinaram os acordos e até julho de 2007 ainda aguardavam aprovação final do Congresso norte-americano. Esses Tratados de Livre Comércio incluem interesses como patentes, direitos de autoria, bancos, seguros, telecomunicações, franquias, serviços de educação e saúde, entre outros.

→ **Comunidade Andina** – Foi estabelecida em 1996 como sucessora do Grupo Andino, que por sua vez nasceu no Acordo de Cartagena, de 1969, também conhecido como Pacto Andino. Hoje, Bolívia, Colômbia, Equador e Peru fazem parte da Comunidade, cujo objetivo é fortalecer a integração regional entre esses países, por meio da cooperação econômica e social. O Chile foi um dos membros fundadores do Pacto Andino, mas se retirou do grupo em 1976.

→ **Tratado de Cooperação Amazônica** – Firmado em 1978, o Tratado de Cooperação Amazônica é um instrumento multilateral para promover a cooperação entre os países amazônicos – Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela – em favor do desenvolvimento sustentável na região.

(em termos de espaço) e intensivo (no que toca aos recursos) marca o movimento de conformação dos territórios coloniais americanos. O trabalho compulsório emerge como um traço em comum dos diversos estabelecimentos europeus na América, aproximando as orientações das várias geopolíticas metropolitanas.

Acumulação e lucratividade

Os espaços defrontados pelo colonizador são muito diferenciados entre si, quer nas condições dos meios naturais, quer no potencial de riqueza imediata apropriável, quer nos quadros demográficos existentes. Em certas áreas, os europeus se defrontam com sociedades organizadas em complexos sistemas produtivos, com densidades demográficas similares às zonas mais populosas da Europa. Em outras, os efetivos populacionais são exíguos e repartidos em pequenas comunidades nômades dispersas em espaços de grande originalidade natural. Em toda parte, o vetor da conquista colonial embasa-se na lucratividade do empreendimento. O horizonte de acumulação supera qualquer obstáculo defrontado, como bem demonstra a mineração em grandes altitudes na cordilheira andina.

A apropriação dos recursos americanos comanda o processo colonizador, num contexto no qual as próprias populações autóctones são quantificadas como riqueza natural. Onde a população indígena é escassa, a migração forçada

de africanos vem preencher com outros braços escravos a demanda dos aparatos produtivos. O trabalho é, assim, um fator central nos assentamentos coloniais, pois representa a mediação entre o colonizador e os recursos. Seu controle constitui o elemento estruturador das sociedades criadas na colonização européia do Novo Mundo: uma das periferias geradas na formação da economia do mundo capitalista.

Além dos metais preciosos (um poderoso vetor de ocupação do espaço), atraem a iniciativa colonizadora as condições naturais e os produtos da natureza não encontráveis com facilidade em solo europeu ou em suas imediações. Nesse sentido, a colonização manifesta-se como sinônimo de produção de artigos tropicais, seja por meio do extrativismo (intensamente praticado), seja

CENTRO E PERIFERIA

A América Latina constitui parte da periferia da economia do mundo capitalista, que conforme as alterações ocorridas no centro do sistema (Europa e depois **EUA**) muda suas funções na acumulação global. Assim, pode-se identificar diferentes papéis para os países periféricos ao longo da história, sendo que às novas funções agregam-se as antigas, sem eliminá-las por completo, a saber:

→ Fornecimento de produtos tropicais, inexistentes nos países centrais, ou de alto valor (como os metais preciosos), retirados por métodos extrativos simples (no passado) ou de alta complexidade técnica (como a atual mineração);

→ Mercado para produtos europeus (ou de outras partes do centro, posteriormente), função que se alarga após a Revolução industrial no fim do século XVIII, que implica na adoção de escalas de produção muito maiores;

© BETO RICARDO/ISA

La Paz, Bolívia, 2007.

→ Mercado para capitais produtivos excedentes no centro, notadamente máquinas industriais que são distribuídas pelo mundo no processo de industrialização tardia das periferias. Trata-se da expansão mundializada das empresas chamadas transnacionais que se instalam em lugares eleitos da periferia, com maior velocidade à partir da Segunda Guerra Mundial;

→ Mercado para objetos técnicos de alto valor agregado, num quadro onde a instalação de ferrovias e outras infra-estruturas aparecem como os produtos de referência. Função associada à chamada Segunda Revolução Industrial do final do século XIX;

→ Mercado para capitais financeiros que encontram nos países periféricos taxas de rentabilidade muito maiores que as existentes no centro. Tal processo de globalização financeira tem por mecanismo básico a dívida externa.

Todas estas funções periféricas são realizadas até a atualidade pelos vários países da América Latina, sendo o patrimônio natural contido em seus territórios uma grande reserva de valor (agora revalorizada enquanto bancos biogenéticos). A independência desses países, ao longo do século XIX, não quebrou portanto as relações de subordinação que marcam o subcontinente desde o início da colonização européia. E, até hoje, vive-se uma posição estrutural de dependência externa e de contínua expropriação de riquezas, objetivada por mecanismos de "troca" bastante desiguais. A dependência financeira contemporânea reflete a condição periférica.

VOCÊ SABIA?

→ Os 34 países latino-americanos (todos os países do México para baixo, com as ilhas do Caribe incluídas) somam mais de 550 milhões de pessoas (em torno de 9% da população do globo), concentram dois terços das florestas tropicais do mundo, a maior reserva de água doce do Planeta e a maior **biodiversidade**. Porém, o crescimento urbano desordenado é uma ameaça a esse patrimônio natural **(ver Urbanização, pág. 380)**.

→ A pobreza e a desigualdade na América Latina apresentam importantes características relacionadas ao preconceito racial e étnico de origem histórica. As raízes desse processo vêm desde os períodos coloniais, quando a demanda de mão-de-obra dos colonizadores europeus foi atendida por meio da opressão aos indígenas americanos ou pela "importação" em larga escala de milhões de escravos africanos. Dados esclarecem o tratamento, por exemplo, impingido aos povos americanos que estavam aqui quando os europeus chegaram: em 1570, as Américas eram povoadas quase em sua totalidade por indígenas, mas em 1825, quase 300 anos depois, 98% dos **EUA** e Canadá foram considerados não-índios. No Brasil, os índios somavam mais de mil povos e alguns milhões de pessoas quando os portugueses aqui chegaram. Hoje, a população de origem nativa e com identidades específicas soma 480 mil indivíduos – 0,2% da população brasileira (**ver Povos Indígenas, pág.226**).

→ O programa América Latina e Caribe sem Fome 2025, lançado pela **FAO** em outubro de 2006, tem como principal meta o fortalecimento da agricultura familiar. Os pequenos representam a maior parte dos produtores agrícolas do mundo, mas enfrentam muitos obstáculos fora de seu controle, como falta de crédito, posse insegura de terra, sistema de transporte precário e relações pouco desenvolvidas com o mercado (**ver Agricultura Sustentável, pág. 414**).

→ A América do Sul e o Caribe tiveram avanços significativos no combate à fome. O número de pessoas passando fome na região caiu de 59 milhões no começo da década de 1990 para 52 milhões no período entre 2001 e 2003. Na América Central, a evolução do problema não foi tão positiva, tanto no número de vítimas da fome ou da desnutrição quanto na proporção dessas vítimas com a população. Acesso insuficiente à terra e à água, pouco crédito disponível para a população rural e o impacto das mudanças climáticas na agricultura também estão afetando a capacidade de nações mais pobres no combate à fome, de acordo com a FAO.

→ O relatório de 2007 da **ONU** sobre as Metas do Milênio (**ver pág. 36**) indica que, se os países da América Latina e Caribe mantiverem a tendência atual, vão cumprir 11 das 18 diretrizes analisadas, como a redução pela metade, entre 1990 e 2015, da proporção de pessoas que passa fome, da proporção de pessoas sem acesso a água potável e da proporção de pessoas sem acesso a saneamento básico.

através da atividade agrícola: o açúcar, o tabaco, o algodão, o cacau, entre outros. E a forma produtiva mais rentável é aquela realizada em grandes propriedades com o uso do trabalho compulsório (escravo ou servil). Tal forma expressa o padrão de ocupação do espaço predominante nos territórios coloniais (notadamente nas áreas tropicais da América).

O crescimento dessas estruturas econômicas se faz de modo extensivo, com a incorporação ininterrupta de novas terras, seja para ampliar a produção, seja para repor os recursos explorados de modo intenso até a exaustão. Tal processo se reproduz em várias partes do continente americano ao longo de três séculos de colonização, que criam grandes anexos territoriais ultramarinos para as economias dos Estados europeus ocidentais. O grosso das riquezas aí produzidas é drenado para a Europa, incorporando-se ao cabedal financeiro dos países centrais do sistema capitalista. Lucros das *plantations*, do tráfico de escravos e

UM PÉ DE QUÊ?

COCA

Natalia Hernández*

Coca é o nome dado a duas espécies da família das Eritroxiláceas e cuja característica peculiar é possuir o **alcalóide** cocaína. Várias investigações científicas lhe atribuem um valor nutricional que supera as 52 espécies vegetais mais utilizadas como alimento na América Latina. A ingestão de 100 gramas de folhas de coca supera a dieta diária de cálcio, ferro, fósforo, vitamina A, vitamina B2 e vitamina E recomendada pela **OMS** para uma pessoa.

A folha de coca é utilizada pelas civilizações indígenas da América do Sul há cerca de 5 mil anos. Seu centro de origem é a zona oriental dos Andes, abaixo dos 2 mil metros de altitude, que hoje faz parte do Peru e do Equador. Graças a relações culturais, políticas ou econômicas, seu uso se estendeu até o norte da Argentina e do Chile, ao sul, até a América Central, ao norte, incluindo a região amazônica.

O principal uso da coca pelas sociedades indígenas sul-americanas é a mastigação de suas folhas mescladas com um componente alcalino. Na região andina, se mascam as folhas inteiras e tostadas, às quais se agrega, na boca, o cal, obtido de pedras que contêm cálcio ou de conchas marinhas. Na Amazônia, se consomem as folhas tostadas e pulverizadas, mescladas com cinzas de folhas de embaúba e mapati. Essa prática é conhecida por diferentes nomes, como *picchar* ou *acullicar* na Bolívia, *chacchar* no Peru e *mambear* na Colômbia.

Para os índios, a coca é uma planta de origem sagrada, que foi e continua sendo um elemento de coesão social e de transmissão de conhecimento tradicional de geração em geração. Sua mastigação é uma prática masculina, geralmente não permitida a mulheres em idade fértil, e associada a um conjunto de normas relacionadas ao respeito e cuidado consigo mesmo, com as plantas, os animais, com a família e a comunidade.

A mastigação da folha de coca é realizada atualmente por aproximadamente 120 grupos indígenas em rituais cotidianos e, recentemente, políticos.

Sua importância ritual se deve ao fato de que, para os povos indígenas, o território é um sistema que depende da energia vital distribuída entre todos os seres de maneira equilibrada. Quando os seres humanos utilizam os recursos naturais ou afetam os locais sagrados de maneira descontrolada, desequilibram o fluxo normal dessa energia, acumulando-a em si mesmos e causando enfermidades, conflitos, acidentes ou até a morte. A coca permite aos xamãs, guardiões do equilíbrio energético do território, negociar com os demais guardiões durante cada época do ano o aproveitamento dos recursos naturais através de danças, cantos, curas e rezas.

No cotidiano, o *mambeo* (preparação da coca) facilita a transmissão do conhecimento tradicional do mestre ao aprendiz, sua aplicação nos papéis tradicionais masculinos (caça, pesca, corte e queima) e o cumprimento das restrições alimentares indicadas pelos xamãs. No âmbito político, o *mambeadero* ganhou importância durante os últimos 15 anos na organização interna e para o estabelecimento de relações com os não-índios.

A coca na América Latina é um elemento vital para a sobrevivência e reprodução da diversidade cultural dos povos indígenas, para a transmissão e aplicação de seu conhecimento tradicional, para a conservação e manejo adequado dos recursos naturais.

*Bióloga da Fundação Gaia Amazonas

ILUSTRAÇÃO RUBENS MATUCK

FERNANDO SORIA A.

La Cultura Uru-chipaya

Sus raíces están en los Urus, una de las culturas más antiguas en el continente americano. Originalmente eran cazadores y pescadores, durante la vigencia del Imperio de Tiwanacu fueron desalojados de su territorio original y condenados a sobrevivir en la región occidental del actual departamento de Oruro (Bolivia). Esta opresión milenaria no ha sido suficiente y los Uru Chipaya han logrado mantener su identidad y hacen esfuerzos continuos para conservar su patrimonio cultural.

Fernando Soria, nasceu em Cochabamba (1946), desde 1986 é fotógrafo profissional. Publicou vários livros de fotografia, entre os quais *Bolivia: de las raíces al futuro* (1999) e *La Paz: una aventura alucinante* (2002). Atualmente prepara um livro sobre a Amazônia.

AMÉRICA LATINA EM DESENVOLVIMENTO

(Da Redação)

A América Latina e o Caribe atravessam atualmente uma conjuntura de elevado desenvolvimento. A região cresceu 5,6% em 2006, e espera-se que cresça em torno de 5% em 2007 e 4,6% em 2008, de acordo com estudo da Comissão Econômica para América Latina e Caribe (Cepal/**ONU**). Se a previsão de crescimento para 2008 se confirmar, a região finalizará seis anos de crescimento consecutivo com um aumento do **PIB** *per capita* regional (ou seja, toda a riqueza produzida por esses países divida pelo número total de habitantes da região) de 20,6%.

O panorama positivo na atividade econômica permitiu uma melhora no mercado de trabalho. A taxa de desemprego regional caiu de 9,1% em 2005 para 8,6% em 2006. A qualidade dos postos de trabalho melhorou e aumentou o trabalho formal. A taxa de inflação regional também recuou: de 6,1% em 2005, caiu para 5% em 2006. O Brasil foi o país com a maior queda nesse índice (de 5,7% para 3%).

Outro aspecto destacado no estudo da Cepal é a diminuição da vulnerabilidade econômica dos países da região, devido principalmente à redução do peso da dívida externa tanto em relação ao PIB (de 26% a 22%) como nas exportações regionais (de 101% a 84%) e um aumento de suas reservas de moeda estrangeira.

No entanto, nem todos os países encontram-se em situação tão favorável. Em comparação com as nações da América do Sul, os países da América Central e grande parte do Caribe (exceto Trinidad e Tobago e Suriname) tiveram uma evolução menos positiva que o restante, enfrentando alguns desequilíbrios fiscais e maior vulnerabilidade externa. De acordo com a Cepal, é possível manter-se otimista sobre o futuro da região, mas são necessárias mais políticas públicas e fiscais para garantir que esse crescimento em médio e longo prazos continue de forma sustentável.

SAIBA MAIS Estudo Econômico da América Latina e Caribe 2006-2007 (www.eclac.cl).

VEJA TAMBÉM Crescimento Econômico (pág. 433); Desenvolvimento Humano (pág. 435); Desenvolvimento Sustentável (pág. 439); Economia Ecológica (pág. 441).

do comércio trans-oceânico, tornam-se capital nos centros metropolitanos, animando suas economias. Gestam a Revolução Industrial.

Estados americanos

A ruptura política destas sociedades coloniais com suas metrópoles européias, a partir de fins do século XVIII, começa a diferenciar internamente, com maior ênfase, o continente americano. Tal diferenciação exercita-se sobre uma variedade anterior dada diretamente pelo predomínio de um tipo de população em cada região colonial. Nesse sentido, pode-se identificar numa simplificação esquemática: a Indo-América, a Afro-América e a Euro-América, tendo claro a convivência dos diferentes tipos de povoadores em todas as áreas de colonização.

Vale lembrar que toda a obra colonizadora se autolegitima como um movimento de redenção para os povos e lugares coloniais. No início, a evangelização, alargando o espaço da Cristandade, aparece como móvel da expansão da Europa. Em seguida, a idéia de civilização emerge, impondo às mais longínquas paragens um modelo de sociedade "civilizada". É a essa missão civilizatória que se remetem as elites coloniais que comandam a quase totalidade dos processos de emancipação política na América. Os artífices dos processos de independência se definem como representantes da Ilustração em suas pátrias. As quais podem autonomamente construir as novas nacionalidades americanas.

Contudo, os novos Estados mantêm em muito as estruturas socioeconômicas herdadas do período colonial. Economias de exportação de produtos tropicais, assenta-

© BETO RICARDO/ISA

La Paz, Bolívia, 2007.

das em grandes latifúndios e implementadas por formas compulsórias de trabalho (em alguns casos, como o do Brasil, mantendo inclusive o escravismo). Também o padrão expansionista é mantido, visto que todos estes novos países possuem vastos fundos territoriais ainda não explorados ao longo do século XIX. E os projetos civilizatórios, agora internalizados, voltam-se para estes sertões, repondo as determinações da conquista colonial como eixo estruturador das sociedades "nacionais".

A construção das nacionalidades, como fundamento de legitimação dos Estados nacionais na América, acentua diferenciações entre países. Como bem aponta Darcy Ribeiro, em alguns casos, o passado pré-colonial é invocado para justificar soberanias (povos testemunhos); em outros casos, busca-se legitimação por meio de tradições de origem dos habitantes (povos transplantados); e há ainda situações onde a própria mescla dos povoadores é erigida como fundamento da legitimidade (povos novos). Em meio a tais processos identitários, a raiz metropolitana vem à cena: emerge a América Latina, em oposição aos discursos "hispânicos" (de Bolívar) e "pan-americanistas" (de Monroe).

Trata-se de uma denominação francesa, voltada para a identificação da América de colonização ibérica (basicamente). Um conjunto que tem por contraponto imediato os Estados Unidos e a colonização anglo-saxônica. Contudo, para além de seu uso ideológico original, tal agrupamento adquire substância por paralelismos históricos e similaridades socioeconômicas e culturais desenvolvidas ao longo dos dois últimos séculos. A condição periférica, a modernidade política incompleta e a industrialização tardia, entre outras

SAIBA MAIS Adital – Notícias da América Latina e Caribe (www.adital.com.br); Sader, Emir; Jinkings, Ivana; Martins, Carlos Eduardo; Nobile, Rodrigo (Orgs.). *Latinoamericana – Enciclopédia Contemporânea da América Latina e do Caribe*. São Paulo: Boitempo e Laboratório de Políticas Públicas da UERJ, 2006.

VEJA TAMBÉM Brasil (pág. 61); Fronteiras (pág. 327).

MUDANÇA CLIMÁTICA

A América Latina e o Caribe estão diante de riscos cada vez maiores de serem atingidos por desastres naturais, segundo o relatório "Up in Smoke? Latin America and the Caribbean – A ameaça da mudança climática para o meio ambiente e desenvolvimento humano", divulgado por uma coalizão de 20 entidades internacionais, entre elas Tearfund, Greenpeace e **WWF**. O estudo destaca que o clima latino-americano e caribenho "está se tornando cada vez mais imprevisível e muito extremo" e que a região está "mais vulnerável", pois os ecossistemas destruídos não conseguem se adaptar a mudanças drásticas. O relatório destacou que, em conseqüência disso, os esforços para acabar com a pobreza e manter o sustento agrícola de milhões de pessoas podem estar ameaçados.

Segundo a pesquisa, a temporada de furacões durante 2005 registrou 27 tormentas tropicais, 15 das quais se transformaram em furacões. O mais devastador deles foi o Katrina, que provocou a morte de pelo menos mil pessoas ao atingir o litoral sul dos Estados Unidos. Para 2006, as autoridades prognosticaram pelo menos 16 tormentas tropicais, quatro das quais poderiam tornar-se "perigosos furacões".

O relatório advertiu também para a escassez de água potável, principalmente porque o descongelamento das geleiras andinas está afetando o fluxo dos rios e ameaça a possibilidade de conseguir água potável no futuro. Além disso, o desmatamento ilegal de grandes extensões de terra aumenta as emissões de dióxido de carbono na atmosfera, deixando que essas áreas se inundem com mais facilidade.

Três áreas fundamentais devem ser melhoradas, segundo o documento: "reverter e deter mais alterações nas mudanças climáticas; analisar estratégias sobre como viver em um mundo onde as mudanças climáticas não podem ser detidas; e a necessidade, por parte dos países, de criar um marco de desenvolvimento harmônico com o meio ambiente, que seja igualitário na repartição de recursos naturais".

SAIBA MAIS "Up in Smoke? América Latina e Caribe: a ameaça da mudança climática para o meio ambiente e desenvolvimento humano" (www.panda.org/about_wwf/what_we_do/climate_change).

VEJA TAMBÉM Mudança Climática Global (pág. 358); O Brasil e a Mudança Climática (pág. 365); O IPCC e a Mudança Climática (pág. 360); O Desafio do Século (pág. 373).

características, aproximam os países latino-americanos num patamar comum, onde sobressaem na atualidade as desigualdades sociais, a concentração de renda e as dívidas externas.

A presença em seus territórios de fundos territoriais significativos é outro elemento caracterizador dos países da América Latina. Fundos cuja incorporação recoloca em prática estruturas herdadas da colonização, como a destruição veloz dos meios naturais e das populações tradicionais. Novamente, a conquista de espaços, animada durante todo o século XX pelo rótulo "modernização", a nova palavra que evoca a missão civilizatória. Implantar a homogeneização produtiva e excludente é a meta de instalação da economia periférica "moderna", requerida – e sempre ajustada – pelos padrões de acumulação na escala internacional.

No mundo contemporâneo globalizado, novos interesses se associam às velhas funções da periferia. E a América Latina, fracionada nas últimas décadas pela criação de blocos regionais no continente, tende a se diluir em novas identidades geopolíticas, entre estas a Alca (Área de Livre Comércio das Américas), que busca repor a unidade continental americana sob hegemonia dos Estados Unidos. Todavia, no plano da estrutura das sociedades, a homogeneidade latino-americana se mantém exatamente na condição periférica e na desigualdade social imperantes.

© ADENOR GONDIM

Nas Águas do Rio Paraguassu, Cachoeira, Bahia: ouça o som do adjá para a Rainha das Águas, Iemanjá.

BRASIL

Grandioso em sua diversidade socioambiental, mas também nas desigualdades sociais e ritmo de destruição do meio ambiente, o Brasil precisa resolver suas contradições para garantir a qualidade de vida de sua população

País de dimensões continentais, o Brasil possui uma das **biodiversidades** mais ricas do Planeta, com 10% a 20% das **espécies** catalogadas até agora. Também é o País com o maior fluxo superficial de água doce no mundo - cerca de 12% do total -, sol o ano todo e uma zona costeira de milhões de quilômetros quadrados. O povo brasileiro compõe um grande mosaico de diversidade cultural: são imigrantes e seus descendentes, povos indígenas, afro-brasileiros, quilombolas, caiçaras, entre outros tantos exemplos de especificidades culturais e modos de vida. A exuberância socioambiental é motivo de orgulho dos brasileiros, que a elegem como diferencial de outras nações, além das belas paisagens, a cordialidade do povo, seus costumes e cultura.

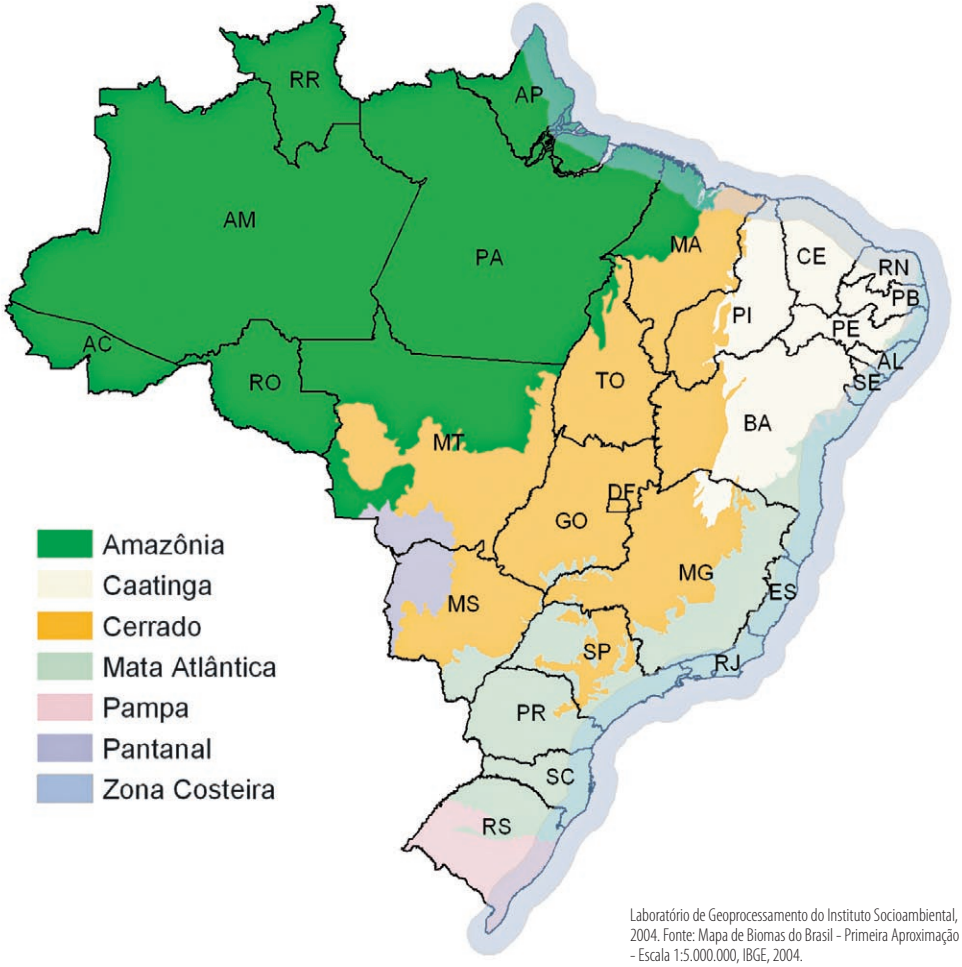
O Brasil, porém, não chegou ao século XXI como um dos lugares megadiversos do Planeta por milagre. Isso aconteceu porque práticas tradicionais compatíveis com o ambiente, adotadas por povos que habitam há muito a totalidade do território, assim permitiram (**ver Os Verdadeiros Campeões do Desmatamento, pág. 79**). Mas o mesmo ser humano que mostra ser possível conviver em harmonia com a natureza, também comanda a destruição e põe em risco, através dos métodos dominantes de produção, a possibilidade de melhorar as condições de vida e o futuro do País.

Mesmo que as áreas protegidas em unidades de conservação integral representem cerca de 5,5% do território brasileiro (**ver Áreas Protegidas, pág. 261**), os ambientes estão em constante processo de degradação. O desmatamento na Amazônia brasileira tem aumentado continuamente desde 1991, em um ritmo variável, mas rápido: em 1995, houve um pico no desmatamento da região, considerado o maior da história; entre 2003 e 2004, foi registrado um novo recorde no índice, dessa vez seguido

de quedas em 2005 e 2006 . O Cerrado, que contém um terço da biodiversidade brasileira, perde 30 mil quilômetros por ano, ou 2,6 campos de futebol por minuto de cobertura vegetal - um ritmo de devastação de 1,5% ao ano, superior ao da Amazônia, e que, se mantido, pode acarretar no completo desaparecimento das paisagens naturais do **Bioma** até 2030 . Da Mata Atlântica, sobram menos de 8%; na Caatinga, 10% do solo está em processo de desertificação; o Pantanal enfrenta problemas graves; assim como a Zona Costeira (destruição de mangues, poluição da água, espécies pesqueiras ameaçadas etc.); e o Pampa, que sofre pressão com o avanço de monoculturas agrícolas e florestais.

O avanço da degradação, além de comprometer a biodiversidade, afeta também as populações que vivem nesses ambientes. Nas cidades, a qualidade de vida piora cada vez mais com o agravamento da poluição do ar e dos **mananciais**, do barulho, da falta de áreas verdes. Os povos que dependem de atividades de subsistência ligadas diretamente ao uso de recursos naturais, como pescadores e índios, cada vez mais enfrentam dificuldades para sobreviver de suas atividades tradicionais (em razão, por exemplo, da poluição da água, da mineração ilegal, da invasão de reservas para atividades como a exploração madeireira, dentre outras).

MAPA POLÍTICO E DE AMBIENTES DO BRASIL



Laboratório de Geoprocessamento do Instituto Socioambiental, 2004. Fonte: Mapa de Biomas do Brasil - Primeira Aproximação - Escala 1:5.000.000, IBGE, 2004.

O BRASIL É MAIS RURAL DO QUE SE IMAGINA

José Eli da Veiga*

Não existe país com mais "cidades" do que o Brasil. Eram 5.507 quando houve o último Censo Demográfico (2000). A menor, União da Serra, no nordeste gaúcho, tinha apenas 18 habitantes. E não é uma exceção: são 90 as "cidades" com menos de 500 habitantes. Mas, lugar com tão poucos moradores poderia ser mesmo considerado uma cidade?

No mundo todo não, mas no Brasil os critérios de definição do que é uma cidade são meramente administrativos: toda sede de município é considerada uma cidade, independente da densidade demográfica ou outros critérios funcionais. Mesmo que só tenha quatro casas, nas quais residem três famílias de agricultores e uma de madeireiro (como é o caso de União da Serra, citada acima). De um total de 5.507 sedes de município existentes em 2000, havia 1.176 com menos de 2 mil habitantes, 3.887 com menos de 10 mil, e 4.642 com menos de 20 mil, todas com estatuto legal de cidade idêntico ao que é atribuído aos núcleos que formam as regiões metropolitanas. E todas as pessoas que residem em sedes, inclusive em ínfimas sedes distritais, são oficialmente contadas como urbanas.

Em outras partes do mundo, não existe um único critério para se definir o que é cidade e sim uma combinação de critérios estruturais e funcionais. Critérios estruturais são, por exemplo, a localização, o número de habitantes, de eleitores, de moradias, ou, sobretudo, a densidade demográfica.

Vale lembrar que também não é verdadeiro o critério que torna agropecuária sinônimo de rural e vice-versa; assim, uma comunidade rural não necessariamente é agricultora. Critério funcional é a existência de serviços indispensáveis à urbe. Um exemplo ilustrativo é o caso de Portugal, onde a lei determina que uma vila só possa ser elevada à categoria de cidade se, além de contar com um mínimo de 8 mil eleitores, também oferecer pelo menos metade dos seguintes dez serviços: 1) hospital com permanência; 2) farmácias; 3) corporação de bombeiros; 4) casa de espetáculos e centro cultural; 5) museu e biblioteca; 6) instalações de hotelaria; 7) estabelecimentos de ensino preparatório e secundário; 8) estabelecimentos de ensino pré-primário e creches; 9) transportes públicos, urbanos e suburbanos; 10) parques e jardins públicos. Se tomássemos por base os critérios lusitanos, no Brasil existiriam, na melhor das hipóteses, umas 600 cidades.

© CELSO JUNIOR/AE

Vida rural na cidade de Guarulhos (SP), 1998.

Além da questão da densidade demográfica e também pelo fato de ter ainda muitas áreas intocadas pelas artificialidades do ambiente totalmente urbano, o Brasil é mais rural do que oficialmente se calcula, se considerarmos que há níveis intermediários entre o que é campo e o que é cidade. O que não é negativo, pois hoje em dia, nos países de primeiro mundo, está ocorrendo uma valorização constante de tudo que se distingue da artificialidade urbana: paisagens silvestres ou bem cultivadas, água limpa, ar puro e mais silêncio. Sob esse ponto de vista, cai o mito de que ser rural é ruim, atrasado e sinônimo de miséria. E depois da proliferação de purgatórios em torno das aglomerações urbanas, é impossível continuar pensando que seja essa a solução para o desenvolvimento de um país como o Brasil. Pelo contrário: as tendências mundiais mostram que algumas das principais vantagens competitivas do século XXI dependerão da força de economias e ambientes rurais.

*Economista da FEA/USP

PERSONAGEM

José Augusto Pádua*

JOSÉ BONIFÁCIO DE ANDRADA E SILVA (1763 – 1838)

Existem algumas figuras-chave no nascimento da preocupação ambiental no Brasil. O chamado patriarca da independência do País, José Bonifácio, foi um personagem dotado de grande lucidez e consciência quanto aos males produzidos pela destruição das florestas, erosão dos solos, extinção de espécies etc.

Já em 1815, ele vinha desenvolvendo uma reflexão profunda sobre as interações entre natureza e sociedade: "Se a navegação aviventa o comércio e a lavoura, não pode havê-los sem rios, não pode haver rios sem fontes, não há fontes sem chuvas e orvalhos, não há chuvas e orvalhos sem umidade, e não há umidade sem matas". E mais, "sem bastante umidade não há prados, sem prados poucos ou nenhuns gados, e sem gados nenhuma agricultura. Assim tudo é ligado na imensa cadeia do universo, e os bárbaros que cortam e quebram seus fuzis pecam contra Deus e a humanidade, e são os próprios autores dos seus males".

Trata-se de uma visão claramente ecológica, apesar da palavra ter sido inventada apenas em 1866. Em 1823, logo depois da independência, Bonifácio enviou à Assembléia Legislativa uma ampla proposta de reforma social e econômica do País, destinada a romper com a herança colonial e criar uma nação digna desse nome. A base da proposta estava na superação do escravismo. Mas a questão ambiental, por assim dizer, constituía um outro elemento absolutamente central.

Ele concluiu a proposta, de fato, com as seguintes palavras: "A natureza fez tudo a nosso favor, nós porém pouco ou nada temos feito a favor da natureza. Nossas terras estão ermas, e as poucas que temos roteado são mal cultivadas, porque o são por braços indolentes e forçados (...) Nossas preciosas matas vão desaparecendo, vítimas do fogo e do machado destruidor, da ignorância e do egoísmo. Nossos montes e encostas vão-se escalvando diariamente, e com o andar do tempo faltarão as chuvas fecundantes que favorecem a vegetação e alimentam nossas fontes e rios, sem o que o nosso belo Brasil, em menos de dois séculos, ficará reduzido aos paramos e desertos áridos da Líbia. Virá então este dia (dia terrível e fatal) em que a ultrajada natureza se ache vingada de tantos erros e crimes cometidos".

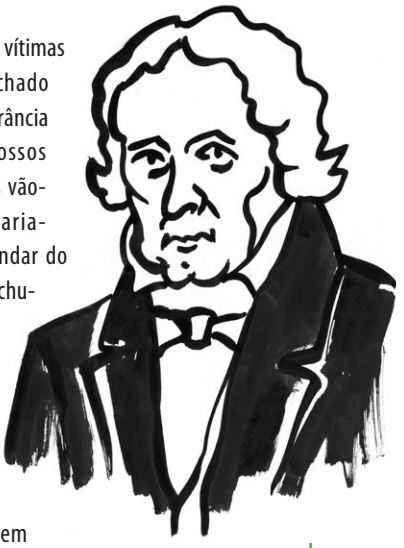


ILUSTRAÇÃO CARLOS MATUCK

Vale lembrar que o texto é de 1823! É bem provável que em nenhum lugar do Planeta, naquele momento, tenha existido um outro pensador dotado de uma preocupação tão apocalíptica com a destruição do mundo natural.

Texto baseado no artigo Natureza e Projeto Nacional: Nascimento do Ambientalismo Brasileiro (1820 – 1920), in Ambientalismo no Brasil – Passado, Presente e Futuro, Instituto Socioambiental e Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, 1997.

SAIBA MAIS Pádua, José Augusto. *Um Sopro de Destruição*: Pensamento Político e Crítica Ambiental no Brasil Escravista; Rio de Janeiro; Jorge Zahar Editor; 2002.

*Professor da Universidade Federal do Rio de Janeiro

Apesar da abundância da água no território, sua distribuição é irregular, caracterizando regiões melhores abastecidas e regiões com graves problemas de seca, como algumas partes do Nordeste. Além disso, a política de uso desse recurso tem comprometido sua disponibilidade no Brasil. Hoje, cerca de 40% de toda água retirada no Brasil é desperdiçada e a maior parte desse recurso vai para a agricultura, cujo índice de desperdício na irrigação chega a 60% (**ver Disponibilidade e Distribuição, pág. 292**). Nas redes públicas de distribuição de água, o desperdício médio é de 40% do que sai das estações de tratamento. Nas **bacias hidrográficas**, a poluição está fora de controle em vários estados.

Na agricultura, práticas não sustentáveis vêm causando danos irreversíveis ao solo. O consumo de agrotóxico cresceu 276% entre 1960 e 1991 e o uso de pesticidas para áreas plantadas cresceu 21,59% entre 1997 e 2000. Só no Estado de São Paulo, 4 dos 18 milhões de hectares de terra utilizáveis estão em estágio avançado de degradação .

A produção de alimentos no País também tem muitos exemplos de insustentabilidade, entre eles práticas de pecuária intensiva e extensiva, que têm provocado aumento do desmatamento e contaminação das águas por efluentes de criações (bovina, suína e aves) e insumos químicos carregados pela erosão do solo. A produção de frutas "fora de época" também causa grande impacto ambiental, seja pela energia usada nas estufas ou pela intensificação dos transportes de longa distância (que requer mais rodovias e a pavimentação de trechos muitas vezes localizados em áreas florestais).

Mesmo com todos esses problemas, o rumo tomado pelo Brasil e por outros países em desenvolvimento continua similar ao caminho trilhado por países desenvolvidos no que diz respeito aos padrões de produção e consumo. Estudos mostraram que seriam necessários mais dois ou três planetas de recursos para sustentar o padrão de consumo dos países desenvolvidos, se ele fosse estendido para os demais habitantes do mundo. Ao mesmo tempo, uma pesquisa do Instituto de Estudos das Religiões (Iser), sobre o que o brasileiro pensa do meio ambiente, detectou que, de 1992 a 2001, cresceu de 23% a 31% a porcentagem de brasileiros que consideram que nossos hábitos de produção e consumo precisam de grandes mudanças para conciliar o desenvolvimento com a proteção socioambiental.

Ainda assim, outros dados da pesquisa mostram que 50% da população não foi capaz de identificar qualquer problema ambiental no seu bairro. Na região Centro-Oeste, por exemplo, onde a vegetação principal é o Cerrado – considerado em estado crítico de degradação –, 55% dos entrevistados disseram não haver ali nenhum problema ambiental. Uma das conclusões da pesquisa é que esta incapacidade dos brasileiros de detectar problemas socioambientais na própria região onde moram pode estar refletindo uma situação estrutural ligada à educação e que seria preciso aumentar os esforços de informação para o grande público sobre questões de meio ambiente e qualidade de vida. Dos entrevistados, 52% afirmaram não ler jornais, fazendo da televisão seu principal meio de informação (90%).

Em pesquisa mais recente, de 2007, o **Ibope** detectou que quatro em cada cinco brasileiros estão "muito preocupa-

© LALO DE ALMEIDA

Prosa & Verso

Moro, num país tropical,
abençoado por Deus
E bonito por natureza...
mas que beleza!

(Jorge Benjor)

Ao lado, Cristo Redentor, Baía de Guanabara (RJ).

© EDUARDO VIVEIROS DE CASTRO (1987)

Mulher Araweté, povo indígena do Médio Xingu, fiando algodão para tecer mais uma rede.

REDES INDÍGENAS, REDES DO BRASIL

Sergio Leitão*

O poeta João Cabral de Melo Neto definiu a rede como a segunda pele do nordestino, tal o entrelaçamento entre um e outro. Citada pela primeira vez em nossa história pela célebre carta de Caminha, a rede é o testemunho mais palpável da incorporação dos hábitos e artefatos indígenas ao cotidiano de todos os brasileiros – e não apenas de nordestinos e nortistas, sejam eles ricos ou pobres, brancos, pardos, amarelos ou negros.

Ela está presente em casas, apartamentos, boléias de caminhões, debaixo de árvores frondosas, nos regatões e recreios que varam os rios amazônicos, nos centros de romarias e em todos os lugares onde se faz necessário dispor de um meio ágil e barato para abrigar um trabalhador cansado da lida, repousar casais fatigados de amar, balançar a criança que teima em não dormir, amainar a sofreguidão do romeiro cheio de fé e sedento de graça e servir de último envelope para o corpo abandonado pela vida.

Para permitir tão largo emprego e atender clientela tão distinta, a rede operou um milagre em termos de combinação de técnica e *design*. Ela é praticamente a mesma desde que os portugueses aqui baixaram, mas incorporou elementos que, sem descaracterizar a sua estrutura básica, permitiram a cada um moldá-la e embelezá-la a seu gosto, garantindo a perenidade da sua aceitação. Indicadora mais certeira da nossa diversidade, que se traduz numa enorme capacidade de transformação e adaptação dos elementos que o choque entre a cultura indígena e a ocidental nos legou, a rede foi aprimorada para estar disponível em variadas versões, que lhe alteram, por exemplo,

*Advogado, é diretor de políticas públicas do Greenpeace no Brasil.
✉ r.sergio.leitao@terra.com.br

o tamanho, havendo modelos para recém-nascidos, crianças, solteiros e casais.

Hoje a rede é fabricada com os mais diferentes materiais. Ao percorrer o País, vamos encontrar desde a rede de fibra do tucum, apropriada para os vaqueiros empoeirados em seus repousos no alpendre da casa grande, à rede de nylon. Esta que, armada no topo das árvores, atende o soldado do Exército em suas marchas pela selva, contrasta com a rede de folhas da palmeira de buriti trançadas, que embalam os índios do Alto Xingu em suas malocas, e ainda com aquela feita tradicionalmente em algodão mocó, planta que os índios nos transmitiram sem a paga de um simples agradecimento.

Contribuição

Seja ela tecida pelas mãos hábeis e calosas de artesãs indígenas, em teares manuais instalados nos fundos de casas simples ou nos teares elétricos fincados em galpões para dar conta da sua produção em escala industrial, a rede personifica a necessidade de adotarmos uma atitude de permanente reconhecimento à contribuição dos povos indígenas para a formação da cultura brasileira, evitando a rotineira canibalização dos seus saberes. Com o intuito ainda de embelezá-la, ao seu desenho básico acrescentou-se através dos tempos a varanda, aquela moldura lateral que pode ser simples ou elaborada em franjas e trançados rebuscados, representativos de paisagens ou evocativos de desejos, como a de que a casa que abriga aquela rede é um "lar, doce lar". Os cordões dos punhos que a sustentam foram engrossados e fiados em tecidos de fino trato. A parte de dentro do seu carel – lugar onde se ata a rede ao armador – foi revestido de placas de metal para maior segurança e o chamado "pano da rede", onde realmente repousa a nossa ossatura, foi adornado com o uso do linho inglês e da cor.

No Nordeste, a rede está em todos os lugares. Atada e sempre vigilante para receber os seus usuários na varanda e nos quartos, ou mesmo desatada em um canto de armário, disponível para dar conta da parentada que aparece sempre sem avisar. Por isso, o costume é sempre dispor de armadores de redes em todos os aposentos da casa, mesmo na sala de estar, para abrigar a todos quanto chegam. Para o nordestino, a rede é um bem de família, jóia transmissível por herança ou como presente de casamento, a ensejar disputas renhidas entre parentes por sua posse, por indicar o membro da família merecedor de maior ou menor afeição.

A história tem lhe reservado as mais diversas missões. Já serviu de veículo para o transporte de fidalgos e sinhazinhas, e fez as vezes de ambulância, carregando feridos de guerras e, ainda hoje, enfermos nas regiões mais remotas do Brasil. A rede, que enfeita jardins de inverno e sacadas na suas versões em tecidos brocados e bordados em ponto-cruz, é também a "cama dos pobres", servindo de leito fresco nos locais mais quentes do País.

Ela, que está presente na vida e na morte de nossos povos, é uma espécie de fusquinha que nunca vai sair de linha. Tem a cara dos brasileiros e do Brasil.

© ANTONIO GAUDÉRIO/FOLHA IMAGEM (2004)

Jogadores de futebol do Grêmio de Coari (AM), num barco regional.

A IDENTIDADE BRASILEIRA ATRAVÉS DA MÚSICA

Gustavo Pacheco*

País de dimensões continentais, o Brasil tem uma música à altura do seu tamanho e da diversidade de seu povo. Do marabaixo do Amapá à milonga dos pampas gaúchos, das bandas de pífanos do sertão do Cariri até os cantos dos índios Ashaninka do Acre, aquilo que chamamos de "música brasileira" é na verdade um rico mosaico formado por muitas músicas diferentes. Essas músicas refletem situações socioculturais muito variadas e muitas vezes também podem afetar e transformar essas mesmas situações. Isso porque fazer música não é apenas fonte de diversão e prazer estético, mas uma atividade complexa que pode ter implicações políticas e econômicas muito importantes.

A identidade do Brasil e dos brasileiros passa pela música. Nosso pertencimento a um lugar, a uma classe social, a uma faixa etária e a grupos étnicos e religiosos muitas vezes se forma e se expressa através da música que gostamos de ouvir, tocar e dançar. Como país, encontramos em certos tipos de música – o samba, por exemplo - símbolos poderosos de nossa identidade nacional.

Ao mesmo tempo, a música representa um bem de grande valor comercial, que movimenta muito dinheiro, gera empregos diretos e indiretos e é um dos produtos brasileiros com maior penetração internacional. Se a globalização pode gerar um interesse crescente pela singularidade e pela diferença, então a música com certeza está entre aquilo que de melhor e mais interessante o Brasil pode oferecer ao mundo. Aqui está um dos maiores e melhores acervos de instrumentistas, cantores, compositores e arranjadores de todo o mundo, dando vida a uma variedade incomparável de ritmos. Contraditoriamente, apenas uma pequena parcela da enorme diversidade musical brasileira pode ser ouvida no rádio, na TV ou nas lojas de discos (e não estamos falando apenas das chamadas músicas "tradicionais" e "folclóricas", mas também da música regional e independente, lançada por centenas de pequenas gravadoras e selos de todo o Brasil).

Ao lado da música criada por profissionais nos grandes centros urbanos e difundida nacionalmente através dos meios de comunicação de massa, existe um universo em que o fazer musical está estreitamente associado ao trabalho, à religião e à sociabilidade comunitária. É a música praticada não apenas por populações tradicionais – povos indígenas, remanescentes de quilombos, caiçaras etc. – mas também por grande parte da população brasileira que vive no campo e na periferia das cidades.

É sobretudo nesse universo que se pode verificar uma relação mais próxima da música com o meio ambiente, que com freqüência fornece o contexto e o pretexto para o fazer musical, além de inspiração constante para a criação e também os materiais para a confecção artesanal de instrumentos. Justamente por isso, é a música ligada à vida comunitária a que mais sofre com o impacto da poluição, do desmatamento e da especulação imobiliária – e também com o discurso e a prática ambientalistas, quando estes se opõem ao modo tradicional de lidar com o meio ambiente. O futuro da riqueza e diversidade da "música brasileira" depende também de nossa capacidade de reverter esse quadro e criar condições para que continuem existindo as muitas "músicas brasileiras" que circulam por esse Brasil afora.

VEJA TAMBÉM Música da Amazônia (pág. 105); Caatinga (pág. 116); Cerrado (pág. 130); Mata Atlântica (pág. 151); Pampa (pág. 172); Pantanal (pág. 194); Zona Costeira (pág. 214).

*Músico e antropólogo

© TUCA VIEIRA/FOLHA IMAGENS

Favela Real Parque e edifícios residenciais do bairro Morumbi em São Paulo (2005).

dos" com os efeitos da mudança do clima, tema bastante debatido na mídia. Se o problema do aquecimento global vem sendo amplamente divulgado e faz parte da consciência do brasileiro sobre as questões ambientais, a atitude individual parece ainda não fazer parte das medidas para mitigação do problema: entre os entrevistados que possuem carro (43%), apenas 11% aceitariam trocar o veículo a gasolina por um a álcool, combustível menos poluente (**ver O Brasil e a Mudança Climática, pág. 365**).

Desigualdades

O Brasil continua sendo um dos países no mundo onde há mais desigualdade social. Atualmente, ocupa o 10º lugar em uma lista com 126 países e territórios, depois da Colômbia, Haiti e seis países da África Subsaariana, segundo o índice da desigualdade mundial de 2006, do **PNUD**. Apesar disso, houve avanços desde 2005 e o Brasil saiu da penúltima posição no *ranking* de distribuição de renda da América Latina – no último relatório, só a Guatemala estava em situação pior . Mas a desigualdade no Brasil não se resume a índices econômicos.

Dados do **IBGE** de 2006 mostram que os pardos e negros representam praticamente metade (49,5%) dos mais de 188 milhões de brasileiros e indicam também uma considerável queda no percentual de participação da população branca. Pela primeira vez em duas décadas de levantamentos, os brancos não alcançam 50% da população total. Essa tendência é atribuída à revalorização da identidade de grupos historicamente discriminados (notadamente, negros e índios). No entanto, a discriminação da população negra e parda no País é maior do que as já acentuadas diferenças existentes entre homens e mulheres, principalmente no mercado de trabalho. Os negros e pardos são quase 74% entre os mais pobres e só correspondem a pouco mais de 11% entre os mais ricos e a taxa de analfabetismo entre essa população é mais do que o dobro do mesmo índice para os brancos. Associando cor e faixa de idade, tem-se, por exemplo, que, em 2005, do total da população estudante entre 18 e 24 anos, 51% dos brancos já cursavam o ensino superior, enquanto quase 50% de pardos e negros ainda cursavam o ensino médio (v**er Desenvolvimento Humano, pág. 435**).

Problemas urbanos

A concentração da população nas cidades chegou a 81,2% em 2000, mais do que o dobro registrado em 1970 (30,5%). Mais de 107 milhões de pessoas somaram-se à população urbana em 40 anos, grande parte em função do êxodo rural. Essa expansão gerou e ainda gera altos custos de implantação de infra-estrutura (energia, transporte, saneamento, limpeza urbana, educação, saúde e lazer) para o setor público, já sem recursos. Para se ter uma idéia, estima-se que seriam necessários em torno de R$ 178

MUDANÇA CLIMÁTICA

A grande seca da Amazônia em 2005 e o furacão Catarina que atingiu o litoral de Santa Catarina em 2004 são indícios no Brasil das possíveis conseqüências do aumento da temperatura no mundo.

Estudos e modelos climáticos sobre como o aquecimento global pode afetar o País não são otimistas: prevêem mudanças significativas no regime de chuvas e alterações em praticamente todos os ecossistemas brasileiros, além de impactos nos recursos hídricos e na agricultura. Nas grandes cidades, as inundações, enchentes e desmoronamentos podem se intensificar.

O mesmo País que tem uma posição privilegiada em relação ao seu potencial de utilização de fontes renováveis de energia, quando desmata e queima suas florestas libera tanto carbono na atmosfera que assume o constrangedor quarto lugar no *ranking* dos países que mais emitem gases de **efeito estufa** no mundo.

SAIBA MAIS Inpe (www.cptec.inpe.br/mudancas_climaticas).
VEJA TAMBÉM Mudança Climática Global (pág. 358); O Brasil e a Mudança Climática (pág. 365); Desafio do Século (pág. 373).

CENTRO-OESTE

CENÁRIO PESSIMISTA: 3 a 6 ºC mais quente; aumento das chuvas (mais intensas e mais irregulares)
CENÁRIO OTIMISTA: 2 a 4 ºC mais quente; aumento das chuvas (mais intensas e mais irregulares)
POSSÍVEIS IMPACTOS: mais eventos extremos de chuvas e secas; impactos no Pantanal e Cerrado; altas taxas de evaporação e **veranicos** com ondas de calor que podem afetar a saúde, a agricultura e a geração de energia hidrelétrica (**ver Mudança Climática no Cerrado, pág. 138; Mudança Climática no Pantanal, pág. 192**).

SUDESTE

CENÁRIO PESSIMISTA: 3 a 6 ºC mais quente; aumento das chuvas (mais intensas e mais irregulares)
CENÁRIO OTIMISTA: 2 a 3 ºC mais quente, aumento das chuvas (mais intensas e mais irregulares)
POSSÍVEIS IMPACTOS: similar ao Centro-Oeste; possível elevação no nível do mar (**ver Mudança Climática na Mata Atlântica, pág. 147; Mudança Climática na Zona Costeira, pág. 196**).

SUL

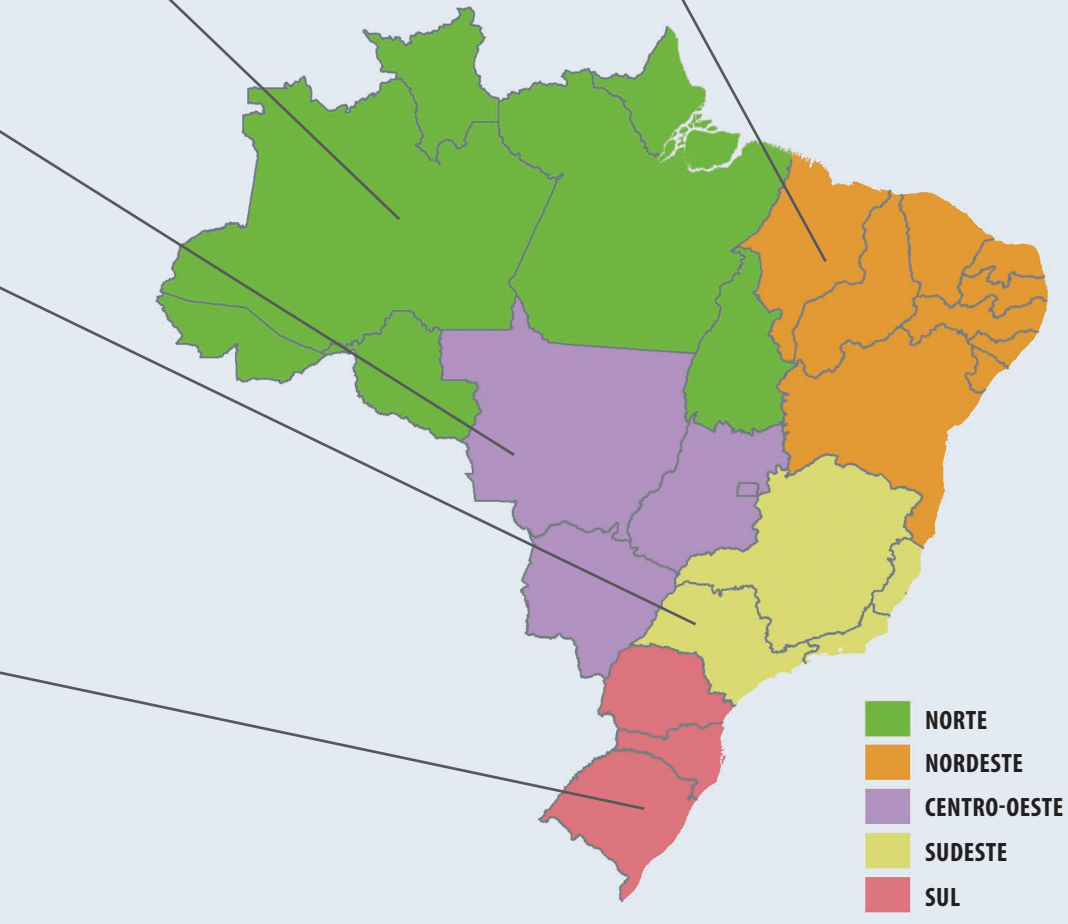
CENÁRIO PESSIMISTA: 2 a 4 ºC mais quente; 5 a 10% de aumento das chuvas (mais intensas e mais irregulares)
CENÁRIO OTIMISTA: 1 a 3 ºC mais quente; 0 a 5 % de aumento das chuvas (mais intensas e mais irregulares)
POSSÍVEIS IMPACTOS: mais eventos intensos de chuva; aumento na freqüência de noites quentes (altas temperaturas e chuvas intensas podem afetar a saúde); impactos nas Florestas de Araucária (**Mudança Climática na Mata Atlântica, pág. 147; ver Mudança Climática no Pampa, pág. 173**).

AMAZÔNIA

CENÁRIO PESSIMISTA: 4 a 8 ºC mais quente; 15 a 20% de redução das chuvas
CENÁRIO OTIMISTA: 3 a 5 ºC mais quente; 5 a 15 % de redução das chuvas
POSSÍVEIS IMPACTOS: Perdas nos ecossistemas e biodiversidade amazônicos; mais eventos extremos de chuvas e secas; baixos níveis dos rios; condições favoráveis para mais queimadas; impactos na saúde e comércio; conseqüências no transporte de umidade para Sul e Sudeste do Brasil (**ver Mudança Climática na Amazônia, pág. 95**).

NORDESTE

CENÁRIO PESSIMISTA: 2 a 4 ºC mais quente; 15 a 20% de redução das chuvas
CENÁRIO OTIMISTA: 1 a 3 ºC mais quente; 10 a 15 % de redução das chuvas
POSSÍVEIS IMPACTOS: mais veranicos; tendência para desertificação; alta taxa de evaporação pode afetar nível dos açudes e agricultura de subsistência; escassez de água; migração do campo para cidades (refugiados do clima) (**ver Mudança Climática na Caatinga, pág. 110**).



UM PÉ DE QUÊ?

PAU-BRASIL

Imagina que você é uma perua do século XVI, no Reino de D. Manoel. Passou anos olhando os reis e os bispos desfilando de roupa vermelha na sua frente e nunca pôde usar a cor porque era exclusividade deles. Um dia, descobrem uma tinta muito mais barata e lançam no mercado um tecido igual ao vermelho dos reis. Você não ia querer? Claro, todo mundo queria. Foi o que aconteceu na Europa no século XVI.

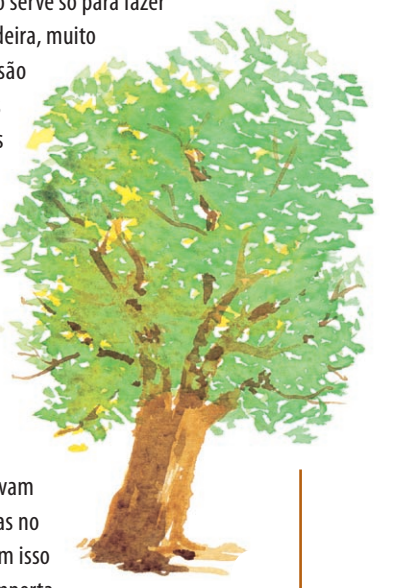
O que isso tem a ver com um texto sobre árvore? Pois foi justamente uma árvore que instituiu a moda vermelha na Europa no século XVI: o pau-brasil. E essa árvore vinha de umas terras recém-descobertas de onde os exploradores podiam tirar o pigmento que iria popularizar o vermelho nos salões europeus.

Nos primeiros 30 anos depois do descobrimento, o Brasil viveu exclusivamente da exploração do pau-brasil. Até esse momento, a árvore foi a única coisa de valor que os portugueses encontraram aqui. O pigmento vermelho que tiravam dele estava virando um dos produtos mais procurados da época.

Até fim do século XVI, os europeus derrubaram mais de dois milhões de árvores, 20 mil por ano, 50 por dia. Tem quem diga que foram extraídos no total mais de 70 milhões de árvores. Não sobrou quase nada. Você, por exemplo, já teve a oportunidade de conhecer um pé de pau-brasil pessoalmente?

VOCÊ SABIA?

→ Em junho de 2007, foi aprovada a regulamentação do comércio do pau-brasil na Convenção sobre o **Cites**. O corte do pau-brasil já era limitado no País desde 1992. Agora, há restrições no comércio internacional da madeira e necessidade de certificação.



O pau-brasil não serve só para fazer tinta. É com sua madeira, muito dura e pesada, que são fabricados os arcos para os violinos mais importantes das orquestras mais sofisticadas do mundo; são feitos também móveis, esculturas. Dele você podia tirar um dos antepassados do *rouge*, quer dizer, as mulheres se maquiavam com o pau-brasil. Mas no século XVI, era só com isso mesmo que eles se importavam: o pigmento.

A moda do vermelho permaneceu por muito tempo. Na verdade até hoje. Acontece que no século XIX inventaram a anilina. Um novo produto, maravilhoso, totalmente químico, de onde se podia tirar o mesmo vermelho do pau-brasil. Com a nova tecnologia, usar roupa tingida com pau-brasil tinha virado coisa de selvagem (antenados, os índios já usavam o vermelho-brasil muito antes dele virar moda na Europa).

A anilina decretou o fim da exploração do pau-brasil. Mas já era tarde demais: quase não existia mais a árvore nas nossas matas, antes abundante em toda a extensão do litoral brasileiro, do Ceará ao Rio de Janeiro. A essa altura, o apelido que puseram na Terra de Vera Cruz já tinha pegado definitivamente: Brasil. Em 1961, o presidente Jânio Quadros decretou oficialmente o pau-brasil como a árvore-símbolo do País. Mesmo que você nunca tenha visto uma.

SAIBA MAIS Pindorama Filmes (www.pindoramafilmes.com.br; www.futura.org.br).

ILUSTRAÇÃO RUBENS MATUCK

VOCÊ SABIA?

→ Que o Brasil é o quinto maior país do mundo em território? Está atrás da Rússia, China, Canadá e Estados Unidos.
→ Também é o quinto mais populoso, atrás da China, Índia, Estados Unidos e Indonésia...
→ ...e figura em 10º lugar na lista dos países com mais desigualdade social.
→ O grau de escolaridade é o principal fator de transformação na situação social brasileira. Os últimos dados disponíveis, de 1996, mostram que entre os 10% mais pobres da população, 38% tinham educação superior à do pai. Na faixa dos 10% mais ricos esse valor era de 55% (**ver Educação, pág. 444**).
→ Trabalhadores brasileiros com mais anos de educação ganham até 6,5 vezes mais, na média, do que a mão-de-obra menos qualificada.
→ No Brasil, pelo menos 30% da população está abaixo da linha da pobreza, apesar de algumas melhoras na distribuição de renda nos últimos anos .
→ O Brasil é o segundo maior consumidor mundial de carne bovina...
→ ...E o quinto maior consumidor de petróleo no mundo.
→ O Brasil vai estabilizar sua população pelo meio deste século, quando terá ultrapassado 250 milhões de habitantes (**ver População Brasileira, pág. 216**).
→ Cerca de 80% dos recursos pesqueiros nacionais estão ameaçados pela sobrepesca (**ver Pesca, pág. 319**)
→ Embora o desmatamento na Amazônia tenha caído em 2005 e 2006, está no mesmo nível de 1994 (quando começou a crescer e culminou em 1995, com a maior taxa de desmatamento já registrada). Grande parte dos especialistas atribui a redução recente à queda no avanço da soja na região, por causa de baixos preços de exportação (**ver Amazônia, pág. 83**).

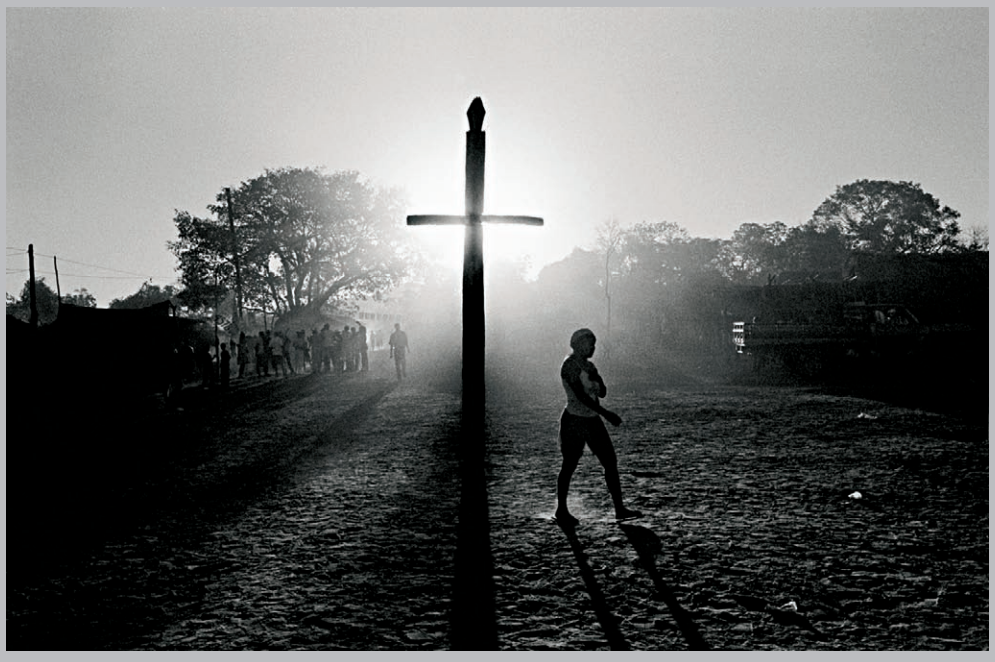
bilhões para universalizar o saneamento e o abastecimento de água no País até 2020. No entanto, os investimentos nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, nos últimos oito anos, foram irregulares, podendo em um determinado ano superar a casa dos R$ 3 bilhões e em outro cair a valores muito menores.

A rapidez desse crescimento nas cidades produziu um déficit estimado em 6,6 milhões de domicílios, atingindo 20 milhões de pessoas aproximadamente. A urbanização desordenada também fez com que áreas de risco e de proteção ambiental fossem ocupadas como é o caso da Floresta da Tijuca, no Rio de Janeiro, e dos mananciais da Região Metropolitana de São Paulo. Atualmente, há previsão de maiores investimentos em habitação e saneamento básico no plano do governo de aceleração do crescimento (**PAC**).

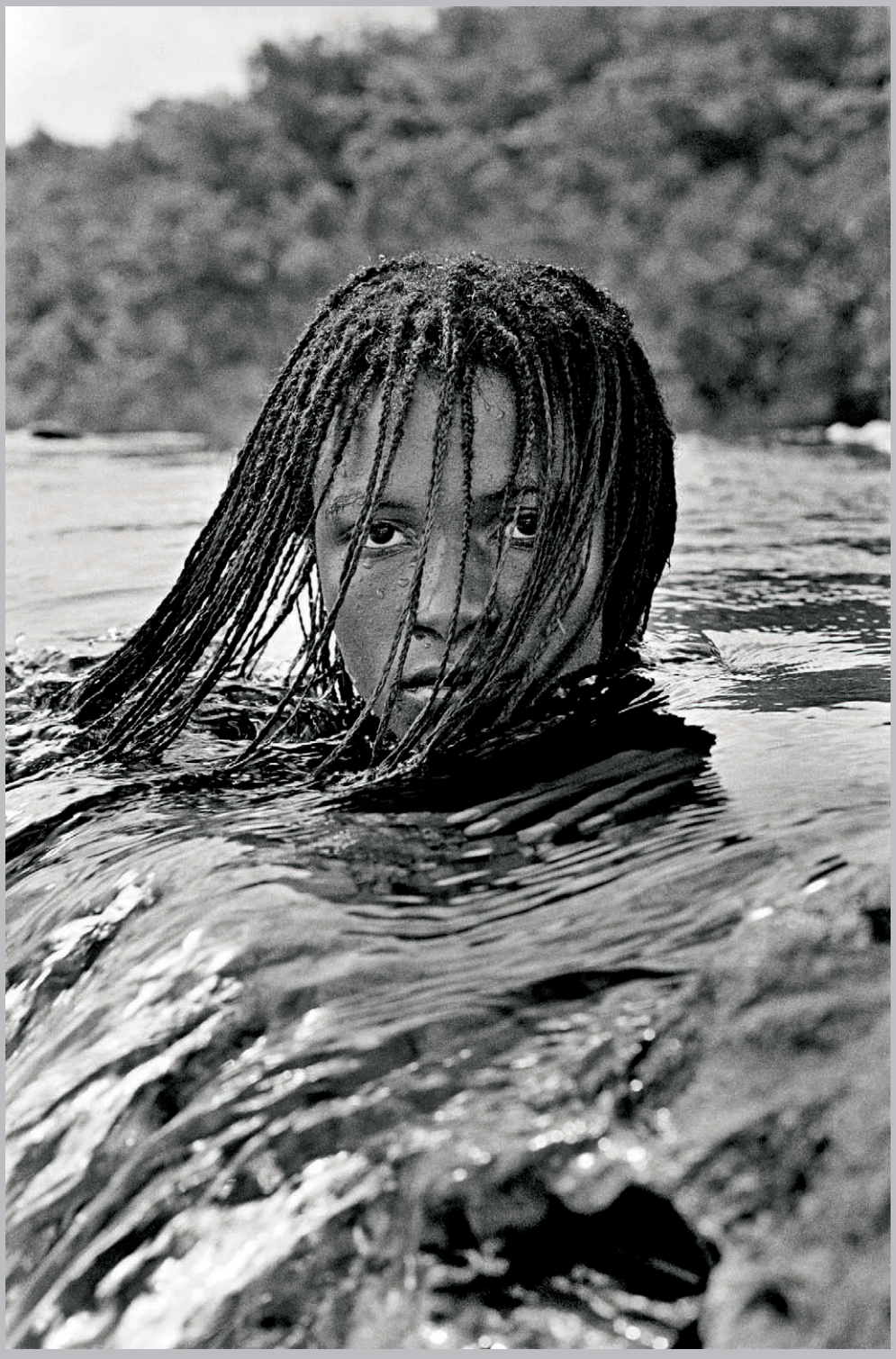
Outros problemas graves de infra-estrutura contribuem para a situação precária da maior parte das cidades brasileiras. Lixões são o destino final dos resíduos sólidos em 63,6% dos municípios brasileiros; quase 10% dos domicílios brasileiros não estão ligados a redes de água, quase metade não dispõe de redes de esgoto e aproximadamente 80% do que se coleta não é tratado (**ver Saneamento Básico, pág. 303; Lixo, pág. 398**). Os investimentos públicos para o saneamento básico caíram de 0,38% do **PIB** nos anos 1980 para 0,27% em 2004 e, em razão das condições sanitárias inadequadas, doenças veiculadas pela água geram um custo anual calculado em R$ 2 bilhões para o sistema de saúde.

Alternativas

Diante da situação mundial de que o desenvolvimento tem gerado miséria e concentração de renda, além de processos de produção e consumo insustentáveis no longo prazo, é necessário que o Brasil reconheça esse cenário e reflita sobre sua inserção nele **(continua na pág. 82)**.



Negra de Vão de Almas, Goiás, 2003 *(acima)***; Torcedores do Corinthians, São Paulo, 2005** *(abaixo)***. Maria, nativa da Chapada Diamantina, 2002** *(página ao lado)***.**



ENSAIO FOTOGRÁFICO ARAQUÉM ALCÂNTARA

Índios Zoé, Rio Cuminapanema, Pará, 2005 *(acima)***; Dipirona, Serra do Aracá, Barcelos (AM), 2002** *(abaixo)***.** *Página ao lado:* **Lavadeira, Barra do Mendes, Bahia** *(alto)***; Vaqueiro Encourado, Raso da Catarina, Bahia, 2004** *(embaixo)***.**

ARAQUÉM é andarilho, viajante, pioneiro na documentação ambiental contemporânea. Ele faz poemas visuais e usa a fotografia como arma de conhecimento e prazer. Seu trabalho é um dos primeiros a criar uma memória e uma identidade visual para o País, transportando-nos para espaços desconhecidos e de raríssima beleza. Um olhar politizado e esclarecedor, necessariamente exaustivo e paciente, marcado pelo encantamento de revelar a dignidade do povo brasileiro e a exuberância de nossa natureza. Araquém é um colecionador de mundos.

ZOOM

DESENVOLVIMENTO SIM, DE QUALQUER JEITO NÃO

Os recursos e serviços naturais estão cada vez mais escassos no mundo, enquanto o Brasil, apesar dos problemas, ainda usufrui uma das maiores sociobiodiversidades do Planeta. A conclusão óbvia seria a de que esses recursos e serviços deveriam ocupar um lugar central na estratégia política, econômica e social brasileira, com a definição dos caminhos mais apropriados para preservá-los e utilizá-los racionalmente, evitando desperdícios, perdas e incompetências. Mas o Brasil parece fazer o contrário.

A necessidade de as chamadas questões ambientais serem parte de todas as políticas públicas e projetos privados, preconizada por José Lutzenberger e outros pioneiros, passou a integrar com mais freqüência o discurso ambiental brasileiro depois que Marina Silva assumiu o Ministério do Meio Ambiente (2003) e passou a referir-se sempre à transversalidade em seus discursos, como forma de as políticas públicas contemplarem o desafio da **sustentabilidade** social, cultural, política e ambiental (**ver José Lutzemberger, pág. 417; e Marina Silva, pág. 450**).

Na prática, porém, projetos e políticas continuam setorizados e se expande a idéia de que a questão ambiental, assim como a demarcação de terras indígenas e quilombolas, constitui obstáculo ao desenvolvimento econômico e à geração de renda no País. Os principais alvos de críticas estão no licenciamento de hidrelétricas, gasodutos, pavimentação de rodovias e autorizações para desmatamento de áreas, para permitir o avanço da **fronteira agrícola**.

Essa visão não leva em consideração vários fatores, como o de que o Ministério do Meio Ambiente continua a ter seus recursos cortados. Em 2007, o corte foi de R$ 212,7 milhões, ou 32,7% no orçamento, que caiu de R$ 651,2 milhões para R$ 438,5 milhões, pouco mais do que cabe ao Ministério do Turismo (R$ 400 milhões) e menos do que a pasta do Esporte (R$ 643,9 milhões).

O **Ibama**, encarregado dos processos de licenciamento, é taxado de inconveniente e moroso, como se o problema não fosse os próprios projetos. Estes são concebidos, muitas vezes, tecnicamente sem nenhuma preocupação com os impactos socioambientais e, por isso, também quase invariavelmente, incluem apenas algumas "medidas mitigadoras", que em nada ou quase nada alteram a questão. No entanto, nos últimos anos, o órgão aumentou em mais de 100% o número de licenças ambientais concedidas (de 145 em 2003, para 278 em 2006).

Em tempos de aquecimento global e estudo de ações mitigadoras e redutoras da emissão de gases que agravam o efeito estufa, o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), do governo federal, aponta como "obstáculos ao crescimento" eventuais questionamentos sobre a necessidade de ampliar a oferta de energia ou sobre problemas socioambientais com mega-hidrelétricas polêmicas na Amazônia, como a do Rio Madeira (**ver Eletricidade, pág. 346**).

A China decidiu baixar suas taxas de crescimento econômico também para reduzir danos ambientais. Mudanças climáticas já estão acontecendo e não se pode correr o risco de agravá-las por falta de responsabilidade (**ver Crescimento Econômico, pág. 433**).

Se é assim, cabe perguntar: a que serve fundamentalmente grande parte dos projetos que têm encontrado dificuldade de **licenciamento ambiental** (**ver Licenciamento Ambiental, pág. 449**)? Talvez a resposta esteja em analisá-los através da transversalidade.

OS VERDADEIROS CAMPEÕES DO DESMATAMENTO

Evaristo Eduardo de Miranda*

Há 8 mil anos, o Brasil possuía 9,8% das florestas mundiais. Hoje, o País detém 28,3%. Dos 64 milhões de km² de florestas existentes no Planeta antes da expansão demográfica e tecnológica dos humanos, restam menos de 15,5 milhões, cerca de 24%. Mais de 75% das florestas primárias já desapareceram. Com exceção de parte das Américas, todos continentes desmataram, e muito, segundo estudo da **Embrapa** Monitoramento por Satélite sobre a evolução das florestas mundiais.

A Europa, sem a Rússia, detinha mais de 7% das florestas do Planeta e hoje tem apenas 0,1%. A África possuía quase 11% e agora tem 3,4%. A Ásia já deteve quase um quarto das florestas mundiais (23,6%), agora possui 5,5% e segue desmatando. No sentido inverso, a América do Sul que detinha 18,2% das florestas, agora detém 41,4% e o grande responsável por esses remanescentes, cuja representatividade cresce ano a ano, é o Brasil.

Se o desflorestamento mundial prosseguir no ritmo atual, o Brasil – por ser um dos que menos desmatou – deverá deter, em breve, quase metade das florestas primárias do Planeta. O paradoxo é que, ao invés de ser reconhecido pelo seu histórico de manutenção da cobertura florestal, o País é severamente criticado pelos "campeões mundiais do desmatamento" e alijado da própria memória.

Na maioria dos países, a defesa da natureza é fenômeno recente. No Brasil, vem de longa data. Desde o século XVI, foram estabelecidas regras e limites para exploração de terras, águas e vegetação. Havia listas de árvores reais, protegidas por lei, o que deu origem à expressão madeira-de-lei. As áreas consideradas reservas florestais da Coroa não podiam ser destinadas à agricultura. Essa legislação garantiu a manutenção e a exploração sustentável das florestas de pau-brasil até 1875, quando entrou no mercado a anilina.

Em 1760, um alvará real de Dom José I protegeu os manguezais. Em 1797, cartas régias consolidaram leis ambientais. Foram criados os Juizes Conservadores, aos quais coube aplicar as penas previstas para transgressões dessas leis. Também surgiu o Regimento de Cortes de Madeiras com regras rigorosas para a derrubada de árvores. Em 1808, D. João VI criou a primeira unidade de conservação, o Real Horto Botânico do Rio de Janeiro. Uma ordem de 1809 deu liberdade aos escravos que denunciassem contrabandistas de pau-brasil. Em 1830, o total de áreas desmatadas no Brasil era inferior a 30 mil km². Hoje, corta-se mais do que isso a cada dois anos.

A política florestal da Coroa portuguesa e brasileira conseguiu manter a cobertura vegetal preservada até o final do século XIX. O desmatamento brasileiro é fenômeno do século XX. Em São Paulo, Santa Catarina e Paraná, a marcha para o oeste trouxe grandes desmatamentos. As florestas de araucárias foram entregues aos construtores anglo-americanos de ferrovias, junto com as terras adjacentes. Na Amazônia, a maior ocupação ocorreu na segunda metade do século XX, com migrações, construção de hidrelétricas e estradas.

Há 30 anos, o desmatamento anual varia de 15 a 20 mil km², com picos de 29 mil e 26 mil km² em 1995 e 2003. Em 2005 e 2006, passou a 11 mil km², segundo o **Inpe**. O estudo da Embrapa indica que, apesar do desmatamento dos últimos 30 anos, o Brasil é um dos países que mais mantém sua cobertura florestal. Com invejáveis 69,4% de suas florestas primitivas, o Brasil tem grande autoridade para tratar desse tema frente às críticas dos "campeões do desmatamento mundial". Há que ter também responsabilidade para reavivar, por meio de políticas e práticas duradouras, a eficácia das medidas históricas de gestão e exploração que garantiram a manutenção das florestas.

Texto publicado no livro Quanto o Amazonas corria para o Pacífico: uma história desconhecida da Amazônia, *de Evaristo Eduardo de Miranda, Ed. Vozes, 2007.*

VEJA TAMBÉM Desmatamento (pág. 276).

*Mestre e doutor em ecologia, chefe geral da Embrapa Monitoramento por Satélite

SITUAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DO BRASIL

(DA REDAÇÃO)

Propriedades rurais

→ Quase 50% do território brasileiro está cadastrado no **Incra** como propriedades rurais, assim distribuídas:

grupos de área total	classe	nº imóveis	%	área (ha)	%
menos de 200 ha	pequena	3.895.968	91,9	122.948.252	29,2
200 a menos de 2000 ha	média	310.192	7,3	164.765.621	39,2
2.000 ha e mais	grande	32.264	0,8	132.631.509	31,6
TOTAL		**4.238.421**		**420.345.382**	

(Fonte: Incra/2003, organizado por Oliveira, A.U.)

→ Dos mais de 132 milhões de **ha** das grandes propriedades rurais, apenas 30% foram classificados como produtivos no cadastro do Incra em 2003. (Incra/2003, organizado por Oliveira, A.U.)

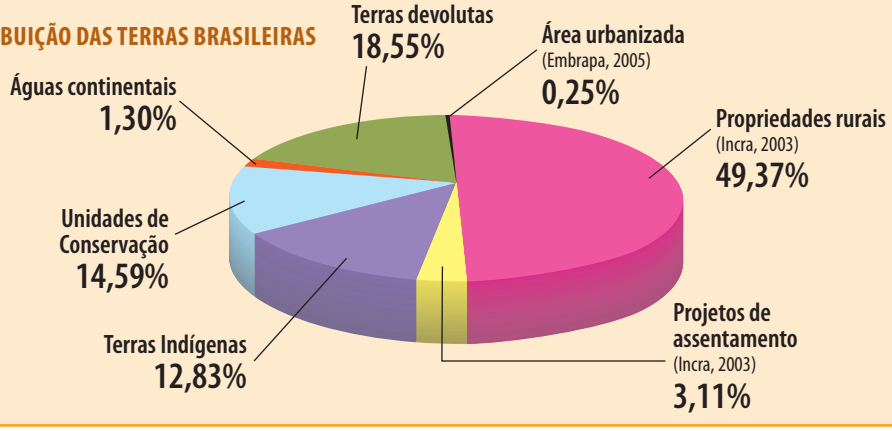
→ As propriedades até 100 ha (3.611.429 imóveis) representam 20% do total da área das propriedades rurais, mas são responsáveis por 46% da produção agrícola e 43% da renda gerada no campo. Já as propriedades acima de 1.000 ha (69.123 imóveis) representam 44% do total da área das propriedades rurais, mas são responsáveis por apenas 21% da produção e 23% da renda gerada no campo. (Oliveira, A.U.)

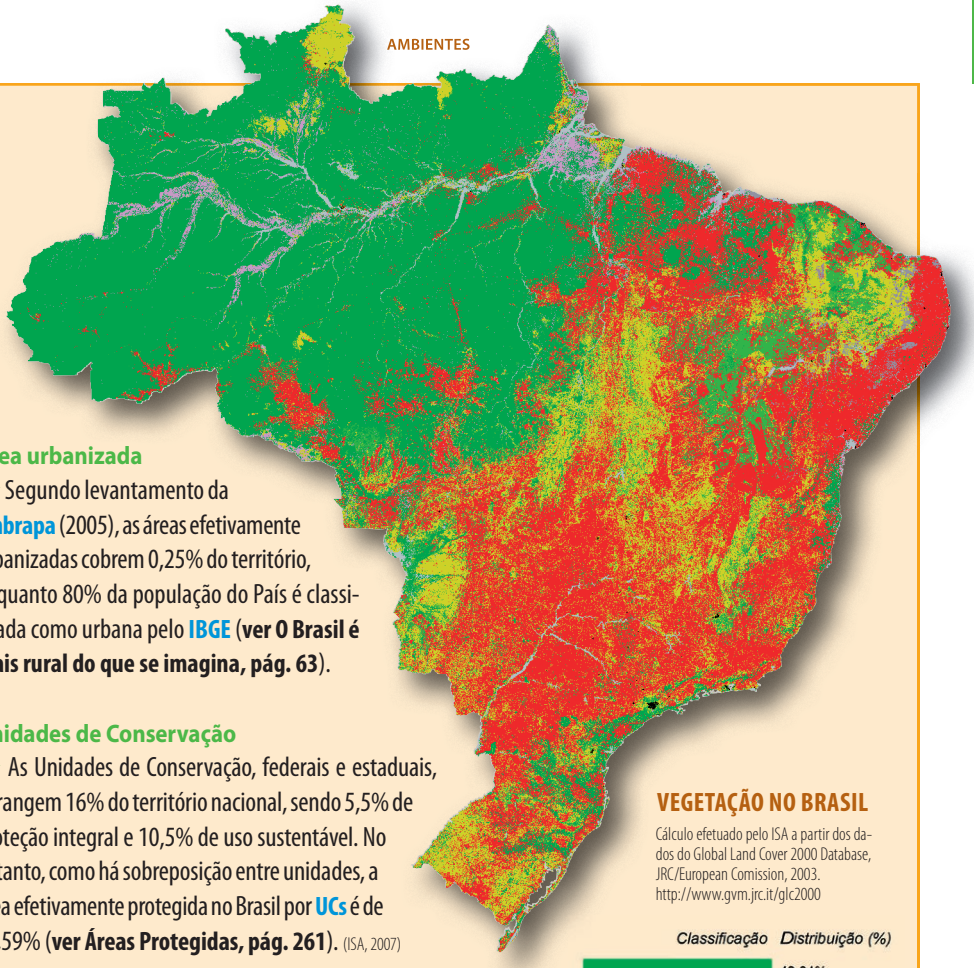
Atividades econômicas e desmatamento

→ O rebanho bovino no Brasil já ocupa mais de 200 milhões de hectares e continua crescendo, especialmente na Amazônia. Isso tem provocado, na maioria das vezes, mais desmatamento. Além disso, 62% dos flagrantes de trabalho escravo ocorreram nas fazendas de gado. (Imazon)

→ Antes da derrubada da floresta para a formação de pastagens, a Amazônia tem sido alvo dos grileiros e da exploração seletiva feita pelos madeireiros. Segundo o Imazon (2007), as estradas não-oficiais representam 71% da rede de estradas na Amazônia, com 172.405 km. Esse dado sugere que a ocupação predatória da Amazônia está muito além dos 17% de corte raso que as imagens de satélite mostram. As estradas não-oficiais são construídas pela iniciativa privada para facilitar a exploração e o acesso aos recursos naturais e terras da Amazônia. (Brandão Jr. e Souza Jr., 2006)

DISTRIBUIÇÃO DAS TERRAS BRASILEIRAS





Área urbanizada

→ Segundo levantamento da **Embrapa** (2005), as áreas efetivamente urbanizadas cobrem 0,25% do território, enquanto 80% da população do País é classificada como urbana pelo **IBGE** (**ver O Brasil é mais rural do que se imagina, pág. 63**).

Unidades de Conservação

→ As Unidades de Conservação, federais e estaduais, abrangem 16% do território nacional, sendo 5,5% de proteção integral e 10,5% de uso sustentável. No entanto, como há sobreposição entre unidades, a área efetivamente protegida no Brasil por **UCs** é de 14,59% (**ver Áreas Protegidas, pág. 261**). (ISA, 2007)

Terras Indígenas

→ As Terras Indígenas ocupam 12,83% do território brasileiro e 21,52% da Amazônia Legal. Em termos de extensão, 98,62% das **TIs** estão na Amazônia (**ver Terras Indígenas, pág. 262**).

→ A taxa de desmatamento nas TIs da Amazônia é de 1,14%, enquanto nas UCs de proteção integral é de 1,42% e nas UCs de uso sustentável é de 5,08% (**ver Terras Indígenas, pág. 262**). (ISA, 2003)

Quilombos

→ No Brasil, existem mais de 2.200 comunidades quilombolas, totalizando cerca de 2,5 milhões de pessoas. Levantamento realizado pela Comissão Pró-Índio verificou, porém, que apenas 58 áreas (pertencentes a 114 comunidades quilombolas) haviam sido tituladas até agosto de 2006 (**ver Quilombolas, pág. 234**). (UnB, 2005)

VEGETAÇÃO NO BRASIL

Cálculo efetuado pelo ISA a partir dos dados do Global Land Cover 2000 Database, JRC/European Comission, 2003. http://www.gvm.jrc.it/glc2000

BRASIL CAMPEÃO DO MUNDO

→ No *Guiness 2005*, livro dos recordes mundiais, o Brasil figura como o país com o maior índice de desmatamento do Planeta. Na década de 1980, o Brasil respondeu por 28% das perdas de florestas tropicais registradas no mundo todo e por 13% de outros tipos de florestas. Entre 1900 e 2000, foram destruídos, em média, 22,2 mil km^2 de florestas por ano, área equivalente ao estado de Sergipe (**ver Desmatamento, pág. 276 e Os Verdadeiros Campeões do Desmatamento, pág. 79**).

→ O Brasil já é o quarto maior emissor, com mais de 1 bilhão de toneladas anuais de dióxido de carbono na atmosfera, gás que contribui para o **efeito estufa** e para o aumento da temperatura global. Das emissões brasileiras do gás, cerca de 75% são causadas por desmatamentos, queimadas e mudanças no uso do solo, principalmente na Amazônia (**ver O Brasil e a Mudança Climática, pág. 365**).

→ Os brasileiros, junto com os chineses, são os mais conscientes sobre o papel das atividades humanas no aquecimento global, mostrou uma pesquisa com 46 países divulgada em janeiro de 2007 .

→ Dados de 2006 colocam o Brasil em primeiro lugar no triste *ranking* de número de espécies de aves ameaçadas: 119. Na Indonésia, são 118 e no Peru, 94 espécies (**ver Fauna, pág. 243**).

→ De acordo com a ONU, o Brasil é o país onde mais se morre e mais se mata com armas de fogo (**ver Desenvolvimento Humano, pág. 435**).

→ Desconfiança: em São Paulo, só 11% das pessoas acham que podem confiar nos outros. Nos **EUA**, essa taxa é de 42,5%.

→ O País é o campeão mundial na incidência de raios, com, em média, 60 milhões de raios por ano, causando a morte de cerca de 100 pessoas e prejuízos de R$ 1 bilhão.

→ O Brasil é o maior produtor mundial de café, laranja, cana-de-açúcar, palmito e maracujá. É também o segundo produtor mundial de soja, terceiro de milho e quinto de algodão. É o maior exportador mundial de carne boniva.

Há, por exemplo, formas de estimular a mudança ambiental no processo de produção de alimentos e produtos. A "produção mais limpa" prevê iniciativas como a análise do ciclo de vida, que considera o produto desde sua fabricação até sua destinação final, privilegiando o reaproveitamento desse resíduo com alternativas de reciclagem e reuso. Outra iniciativa é a consideração dos impactos ambientais do produto no momento da criação e a na prestação de serviços que podem reduzir o impacto ambiental dos processos de produção.

A mudança de hábito no consumo já dá sinais positivos no mercado de alimentos orgânicos, por exemplo. No Brasil, o crescimento da produção desses alimentos tem sido de 40% a 50% ao ano, o que tem contribuído para o barateamento dos produtos - em alguns casos, os orgânicos ainda custam 20% a mais que os alimentos produzidos por métodos tradicionais. Em 2000, a demanda por esses produtos na Região Metropolitana de Curitiba (PR), por exemplo, foi 35% maior do que a oferta. A cidade de Bauru (SP) é outro exemplo aonde o consumo de orgânicos vem crescendo: em 2006, aumentou em 5%, o que tem estimulado produtores a aderirem a modos alternativos de produção. Além do baixo impacto ambiental desse tipo de cultura, ela traz benefícios sociais, já que 70% desses produtos são fabricados em pequenas propriedades familiares (**ver Consumo Sustentável, pág. 428**).

Investir na formação e no acesso à informação dos brasileiros também permite a difusão de novos valores, que incluem a possibilidade de reivindicação e pressão política, a mudança de hábitos para melhorar a relação entre o homem e o meio ambiente e o incentivo à conservação da diversidade socioambiental brasileira.

Consultor: Washington Novaes
Jornalista

© PEDRO MARTINELLI/ISA

© BETO RICARDO/ISA

© BETO RICARDO/ISA

© ANDRÉ VILLAS-BÔAS/ISA

Alto, aldeia Kaiabi (MT), Rio Uaupés (AM); acima: porto de S. Gabriel da Cachoeira (AM) e S. José do Xingu (MT).

AMAZÔNIA

Lúcio Flávio Pinto*

Ícone mundial da biodiversidade, onde está a maior bacia hidrográfica e a maior floresta tropical do mundo, a Amazônia possui ainda uma fantástica diversidade cultural. É a região brasileira relativamente mais preservada de todas. Por isso, constitui a última fronteira do avanço desenvolvimentista brasileiro

O **bioma** Amazônia possui quase 8 milhões de km², distribuídos em nove países da América do Sul: Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela. Se formasse um país, a Amazônia latino-americana seria de tamanho equivalente aos Estados Unidos e toda Europa Ocidental. No Brasil, se estende por 4,1 milhões de km². Mas a Amazônia Legal, conceito criado na década de 1950, é ainda maior, abrangendo 5,5 milhões de km², ou dois terços do País, com 18 milhões de habitantes.

Ela se espalha por nove Estados da federação: Amazonas, Pará, Roraima, Rondônia, Acre, Amapá, Maranhão, Tocantins e Mato Grosso. Embora parte dessa área adicional (de 1,4 milhão de km²) não seja composta pela típica floresta amazônica (a hiléia, conforme a definição do cientista alemão Alexandre Humboldt), mas por mata mais rala e por cerrado, ela foi incluída na Amazônia Legal para poder também usufruir incentivos fiscais concedidos pelo governo federal, a partir da década de 1950, para acelerar o desenvolvimento da região. O Pará, com pouco mais de 7 milhões de habitantes, é o mais populoso (e é o 9º do País). Roraima, com pouco mais de 350 mil habitantes, é o menor em população.

Atualmente, 32,9% do bioma Amazônia no Brasil conta com proteção especial (descontadas as sobreposições), sendo 20,84% terras indígenas e 12,09% unidades de conservação federal e estadual.

*Jornalista, editor do Jornal Pessoal, de Belém (PA)

AMAZÔNIA BRASILEIRA (BIOMA)

AS VÁRIAS AMAZÔNIAS

Na Amazônia, vivem e se reproduzem mais de um terço das **espécies** existentes no Planeta. A floresta abriga 2.500 espécies de árvores (um terço da madeira tropical da Terra) e 30 mil das 100 mil espécies de plantas que existem em toda a América Latina. Além da riqueza natural, a Amazônia contém uma fantástica diversidade cultural. Nela vivem cerca de 170 povos indígenas, com uma população aproximada de 180 mil indivíduos, 357 comunidades remanescentes de antigos quilombos e centenas de comunidades localizadas, como as de seringueiros, castanheiros, ribeirinhos e babaçueiros.

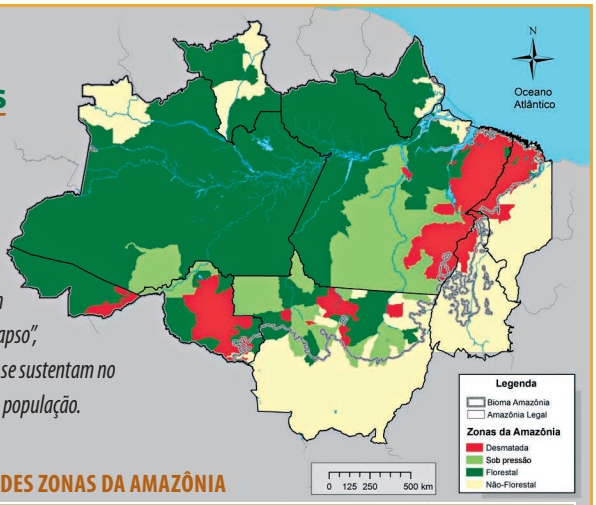
A Amazônia possui, ainda, grande importância para a estabilidade ambiental do Planeta. Estimativas conservadoras indicam que a floresta amazônica é responsável pela absorção de pelo menos 10% dos cerca de 3 bilhões de toneladas de **carbono** retirados da atmosfera pelos **ecossistemas** terrestres. No outro extremo, estudo publicado pela revista *Science* conclui que a Amazônia responde por quase 40% de tudo que a **biota** terrestre absorve. Sua massa vegetal, composta por árvores de até 50 metros de altura, com copas frondosas, libera cerca de sete trilhões de toneladas de água anualmente para a atmosfera, através da evaporação e transpiração das plantas. Já seus rios despejam cerca de 12% de toda a água superficial doce que chega aos oceanos através de toda a rede hidrográfica

O AVANÇO DA FRONTEIRA AMAZÔNICA EM NÚMEROS

Danielle Celentano (Imazon)
e Adalberto Veríssimo (Imazon)

O avanço e a ocupação da fronteira amazônica é marcado por violência, desmatamento e por um falso desenvolvimento econômico – o "boom-colapso", onde os benefícios iniciais (renda e emprego) não se sustentam no tempo e não há melhora na qualidade de vida da população.

SAIBA MAIS (www.imazon.org.br).



SITUAÇÃO DOS INDICADORES NAS GRANDES ZONAS DA AMAZÔNIA

Indicadores	Amazônia			
	Não-Florestal	Desmatada	Sob pressão	Florestal
Caracterização *(IBGE, Inpe e ISA – 2005)*				
Área (em milhares de km²)	1.218,8 (24%)	513,5 (10%)	690,2 (14%)	2.626,1 (52%)
Desmatamento Total até 2005 (%)	-	56%	16%	5%
Áreas Protegidas até 2007 (%)	28%	23%	50%	49%
Demografia *(IBGE)*				
População total (milhões de habitantes)	7,3 (36%)	6,6 (33%)	0,9 (5%)	5,3 (26%)
Crescimento populacional entre 1991 e 2004 (% a.a.)	3%	3%	5%	4%
Total de migrantes (%)	21%	23%	43%	15%
Violência *(CPT e MS)*				
Conflitos pela Terra 2003 até 2006 (por 100 mil habitantes)	6,9	5,0	15,2	5,8
Casos de assassinatos rurais (2003-2006) por 100 mil habitantes	0,2	0,4	5,5	0,6
Taxa de homicídios 2004 (para cada 100 mil hab.)	20,4	24,5	62,3	18,0
Sócio-Economia *(IBGE, IPEA, MT e Pnud)*				
PIB municipal médio em 2004 (milhões de dólares)[1,2]	28,7a	46,1a	93,6b	40,7a
Crescimento anual do PIB entre 2000 e 2004	6,8%	4,8%	14%	7,5%
PIB *per capita* médio em 2004 (milhares de dólares por ano) [1,2]	3,2	2,3	6,3	2,2
Crescimento dos Empregos Formais entre 2000 e 2004[1]	45%	46%	83%	42%
IDH[1,2]	0,64ab	0,659a	0,713b	0,648a

[1] Excluem-se da análise as 9 capitais estaduais. [2] As médias foram comparadas por análises de variância (ANOVA)
Letras diferentes significam diferença estatística de acordo com o Teste de Tukey (P<0,05).

PERSONAGEM

Neide Esterci*

CHICO MENDES (1944-1988)

As lutas dos povos tradicionais geraram grandes líderes, que se tornaram conhecidos em função de sua grandeza, do contexto em que viveram, das alianças que fizeram e da repercussão que tiveram suas ações. Chico Mendes é apenas um exemplo – ele foi um grande líder dos seringueiros.

Nasceu em 1944, numa família nordestina que migrou para trabalhar nos seringais do Acre. Aos nove anos, começou a aprender com o pai o ofício de cortar seringa. Não é uma tarefa fácil. Os talhos têm que ser suficientemente profundos, para deixar escorrer o látex, e delicados o bastante para não danificar as árvores, pois a cada ano, no tempo certo, elas são cortadas de novo. Os seringueiros dependem delas para seu sustento e têm cuidado mas, na época em que Chico Mendes era pequeno, havia também a vigilância dos patrões. Eles queriam os cortes bem feitos porque do trabalho dos seringueiros e do bom estado das árvores dependiam os lucros que almejavam. Aos 11 anos, Chico já conhecia os segredos da floresta.

Ele, porém, almejava também outros mundos e outros saberes. A primeira chance aconteceu em 1962 e sua vida, lá do interior do seringal, começou a se cruzar com a história do País e com as lutas dos trabalhadores.

Perto do seringal onde vivia, na fronteira com a Bolívia, morava um rapaz de vinte e poucos anos, vindo da cidade. Euclides Fernando Távora fora oficial do Exército e havia aderido à Coluna Prestes. Quando esta foi derrotada, o jovem oficial foi preso, fugiu e se refugiou na Bolívia. Lá também foi perseguido e acabou nos seringais do Acre. Com ele, Chico aprendeu a ler nos jornais que vinham ele não sabia de onde. Dele recebeu também um rádio através do qual passou a ouvir os noticiários internacionais em português difundidos pela Central de Moscou, pela BBC de Londres e pela Voz da América. Tinha assim, versões diferentes do que se passava no Brasil e no mundo e as discutia com Euclides. Foi assim que ficou sabendo do golpe militar de 1964 e aprendeu sobre a importância da organização e dos sindicatos para os trabalhadores.

Em 1965, Euclides adoeceu, foi para a cidade a procura de médico e nunca mais se soube dele. Chico confessa que ficou meio perdido – tinha dezenove anos, mas logo começou a organizar os seringueiros. Primeiro era um trabalho isolado. Ajudava os seringueiros a burlarem a regra de só vender aos patrões com os quais ficavam sempre endividados porque eles cobravam muito caro pelas mercadorias que os seringueiros precisavam.

Perseguição

Chico queria a autonomia dos seringueiros e os ajudava a vender direto para os **marreteiros**. Logo, no entanto, outros seringueiros os denunciaram e ele teve que parar. Formou então um grupo de alfabetização – mas o prefeito e o padre o acusaram de estar fazendo agitação e ele teve que passar quase dois anos escondido para não ser preso.

Em 1975, Chico ouviu falar que estava chegando uma comissão da Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (Contag), para dar um curso de sindicalismo em Brasiléia. "Lembrei da recomendação do Euclides e fui para lá. E deu certo, pois como ele tinha me ensinado muita coisa... acabei sendo eleito secretário geral do sindicato." Com Wilson Pinheiro, Chico aprendeu a organizar os famosos **empates**

*Antropóloga, é presidente do ISA

SOCIOAMBIENTAL É UMA PALAVRA SÓ

ILUSTRAÇÃO CARLOS MATUCK

– uma barreira de homens, mulheres e crianças que, pacificamente, se opunha à derrubada das matas – e conseguiu impedir que fossem desmatados muitos hectares (ha) de floresta no Acre. Por participarem dos empates, os seringueiros e seus líderes foram várias vezes presos e espancados.

Wilson Pinheiro foi assassinado em 1980. Chico testemunhou ainda a morte de outros companheiros seus, como Ivair Higino, que trabalhava nas comunidades de base e no sindicato e ousou candidatar-se ao cargo de vereador, contrariando os políticos locais aliados dos fazendeiros. Chico também foi muito perseguido e, em 1980, teve que passar três meses se escondendo. No início de 1987, já tinha sofrido vários atentados.

Chico não desprezava nenhuma forma de organização. Assim como trabalhou nas comunidades eclesiais de base, junto à Igreja Católica, prosseguiu na luta sindical, mas ligou-se à Central Única dos Trabalhadores (CUT), trabalhou na criação do Conselho Nacional dos Seringueiros (CNS) e do Partido dos Trabalhadores (PT).

Ambientalista

Com a mesma disposição, conversou com os ambientalistas. Aprendeu o que era ecologia e avaliou, junto com seus companheiros, que aquela luta era do interesse deles também. Foi convidado por entidades ambientalistas americanas e chegou a Miami em abril de 1987 para explicar o quanto o dinheiro dos bancos estava sendo usado em obras e empreendimentos que destruíam as florestas. Os financiamentos chegaram a ser suspensos, mas Chico Mendes e seus aliados tinham claro que a preservação da floresta teria que ser compatível com o atendimento das necessidades dos seus moradores e costumavam dizer: "queremos a Amazônia preservada mas queremos também que seja economicamente viável."

Buscava compatibilizar os objetivos ambientalistas com as demandas das populações locais. Quando surgiu a idéia de criarem as reservas extrativistas (**ver Reservas Extrativistas, pág. 267**) os líderes seringueiros decidiram que a terra não seria dividida – seria propriedade da União com a garantia de usufruto para os seringueiros. Esta seria a "reforma agrária dos seringueiros". Se a terra fosse dividida em lotes, haveria dificuldades. Por um lado, porque a estrada de seringa, que um pai de família percorre todo dia, fica dentro de uma área que deve ter entre 300 e 600 ha de extensão. Um lote dessas dimensões seria muito maior que o previsto pelo **Incra**. Por outro lado, havia a preocupação de que os lotes pudessem ser vendidos e a terra pudesse ser repassada aos grandes proprietários. Mantinham assim o formato dos antigos seringais e **colocações**, só que agora sob o controle dos próprios seringueiros.

Chico foi assassinado, no dia 22 de dezembro de 1988, e tudo isto já estava posto. Mas, foi somente em 1990, no clima instaurado pela comoção internacional causada pela sua própria morte e pela expectativa gerada em torno da realização da **Rio-92** (**Ver Conferências Internacionais, pág. 496**), que a criação das primeiras reservas foi decretada: a Reserva Extrativista Chico Mendes e a Reserva Extrativista do Alto Juruá, ambas no Acre, com respectivamente 1.500 e 500 ha de extensão.

VEJA TAMBÉM Populações Tradicionais (pág. 223); Socioambientalismo (pág. 461).

WWW.SOCIOAMBIENTAL.ORG

UM PÉ DE QUÊ?

AÇAÍ

O açaí é uma planta típica das florestas de várzea do Baixo Amazonas. Quando você viaja pelos rios que circundam a cidade de Belém, vê a paisagem toda emoldurada pelas folhas lisinhas e brilhantes do açaí.

O açaí é uma palmeira cespitosa, quer dizer, uma palmeira que cresce em touceiras (locais onde há agrupamentos de uma mesma espécie de planta). Só numa touceira pode-se encontrar uns vinte pés de açaí. O estipe, caule dessa palmeira, é bem fininho e chega à altura de 20 a 30 metros. Essa espécie, *Euterpe oleracea*, foi descrita por Von Martius, naturalista alemão que ficou famoso no início do século XIX de tanto viajar pelo Brasil. Mas antes de Von Martius, conta a lenda que foi a índia laçá que descobriu que os frutos do açaí eram um excelente alimento. É uma história trágica:

Antes de existir a cidade de Belém, vivia lá uma tribo que sofria de falta de alimentos. Por isso, o cacique mandava sacrificar todas as crianças que nasciam. Por ironia do destino, sua filha, laçá, ficou grávida. Quando a criança nasceu, foi sacrificada. Durante dias, laçá rogou a tupã uma solução para acabar com o sacrifício das crianças. Foi quando ouviu um choro de um bebê do lado de fora de sua tenda. Era sua filha sorridente ao pé de uma palmeira. laçá correu para abraçá-la, mas acabou dando de cara com a palmeira. laçá ficou ali chorando até morrer. No dia seguinte, o cacique encontrou laçá morta, agarrada à palmeira, olhando fixamente para as frutinhas pretas. Ele as apanhou, amassou e fez delas um vinho vermelho encarnado. Para os índios, aquilo eram as lágrimas de sangue de laçá. Por isso, açaí, em tupi, quer dizer "fruto que chora".

O açaí virou o prato principal dos índios da região. Depois, foram chegando os portugueses, os nordestinos, os japoneses. E o que se diz é que eles só ficaram porque experimentaram açaí. O açaí virou uma necessidade diária. Passou a fazer parte da identidade dessa nova tribo que hoje vive na cidade de Belém.

Durante todo esse tempo, o açaí vem sendo colhido pelos ribeirinhos. Quando chega na Feira do Açaí, é levado para lojas que transformam o fruto em vinho e abastecem toda a população de Belém. São 3 mil lojinhas e 150 mil litros de vinho consumido por dia! Belém é o maior centro consumidor de açaí do Brasil e, conseqüentemente, do mundo. Até que alguém, lá no sul, descobriu que o palmito de açaí substituía bem o palmito de juçara, que estava entrando em extinção na Mata Atlântica (**ver pág. 144**), e os nossos açaizeiros começaram a ficar ameaçados. Isso foi nas décadas de 1960 e 1970. O palmito do açaí passou a funcionar como uma poupança para o ribeirinho. Mas para fazer um bom dinheiro, tinha que tirar muito pé de açaí, quase todos que encontrasse na sua propriedade.

Por pouco o povo em Belém ficou sem a sua papinha, não fosse o fato de que, lá no Rio de Janeiro, surgiu uma outra moda: a da maromba. Um dia, os lutadores de jiu-jitsu descobriram os poderes da fruta do açaí e começaram a querer tomar o suco todos os dias. Isso foi, mais ou menos, no final dos anos 1980.

O mercado de palmito de açaí passou a ser menos importante e os ribeirinhos perceberam que podiam ganhar mais dinheiro, e por mais tempo, explorando a fruta. Os açaizeiros estavam salvos!

SAIBA MAIS Pindorama Filmes (www.pindoramafilmes.com.br; www.futura.org.br).

ILUSTRAÇÃO RUBENS MATUCK

O QUE É O SIVAM

A história do Sistema de Vigilância da Amazônia (Sivam) começou em setembro de 1990, quando a já extinta Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República – substituída pela Agência Brasileira de Informações (Abin) – e os ministros da Aeronáutica e da Justiça apresentaram ao presidente Fernando Collor de Mello um documento contendo "a verdadeira realidade da Amazônia, com todos os seus problemas". Para enfrentá-los, conceberam um complexo de informações e acompanhamento permanente da região, que permitiria ter informações completas sobre ela e protegê-la. Embora o projeto se apresentasse também como científico, a comunidade científica não foi consultada previamente nem convidada a debatê-lo após sua aprovação.

Em agosto de 1993, o presidente Itamar Franco aprovou a dispensa de licitação pública para a aquisição dos equipamentos e serviços necessários à implantação do Sivam, alegando que a revelação dos dados "comprometeria a segurança nacional". Uma comissão foi criada para selecionar os interessados e examinar suas propostas. Surgiram então suspeitas de favorecimento e tráfico de influência, que resultaram num escândalo, já na administração Fernando Henrique Cardoso. Mesmo assim, em maio de 1995, para evitar "a descontinuidade da implantação do projeto", o presidente autorizou a assinatura do contrato comercial, no valor de 1,4 bilhão de dólares, com a empresa americana Raytheon, que começou a executar o empreendimento em julho de 1997. Esse valor corresponde a 20 vezes o orçamento anual de ciência e tecnologia da Amazônia na época. Ele será acrescido de mais 500 milhões de dólares de juros e encargos até a quitação da dívida, assumida pelo governo brasileiro junto aos agentes financiadores norte-americanos.

Em 25 de julho de 2002, exatamente cinco anos depois, como previa o contrato, entrou em atividade, em Manaus, o primeiro Centro Regional de Vigilância do Sivam. No segundo semestre, foi concluída a cobertura eletrônica, por satélite, cobertura aérea e base terrestre dos 5,5 milhões de quilômetros quadrados da Amazônia Legal. O sistema compreende equipamentos fixos de sensoreamento remoto, uma esquadrilha de 33 aviões, uma base logística controlada a partir de Brasília, com extensões em Belém, Manaus e Porto Velho, e um efetivo de 5 mil homens das Forças Armadas. Na sua fase operacional, o Sivam foi substituído pelo Sistema de Proteção da Amazônia (Sipam), mas há denúncias de que há equipamentos sucateados e ainda não se tem notícias de resultados práticos de sua operação.

existente no globo terrestre. O Amazonas é o mais extenso e caudaloso de todos os rios, chegando a descarregar no Atlântico 230 milhões de litros de água por segundo (**ver Serviços Ambientais, pág. 459**).

Tudo isso em um ecossistema frágil: a floresta extrai poucos nutrientes do solo, que, em grande parte de sua extensão, é pobre. As árvores vivem do próprio material orgânico que lançam sobre o chão. Geram, dessa maneira, uma formidável cadeia de vida, que se nutre desse cardápio de massa vegetal e da água abundante gerada pelas próprias árvores e trazida do oceano e da Cordilheira dos Andes, em um ambiente de umidade sem igual. A menor imprudência pode causar danos ao seu equilíbrio delicado (**ver As florestas crescem onde chove ou chove onde crescem florestas?, pág. 368**).

Desmatamento acelerado

Apesar de ter chegado ao século XXI com a maior parte do seu território ainda preservado, a destruição acelerada da floresta é uma realidade preocupante. A taxa anual de desmatamento na Amazônia Legal entre agosto de 2001 e agosto de 2002, no encerramento do governo (de oito anos) do presidente Fernando Henrique Cardoso, do **PSDB**, foi de 25.500 km² (ou 2,5 milhões de hectares), 40% a mais do que no período anterior, a segunda maior da história, mais extensa do que todo o estado de Sergipe. No ano seguinte, o primeiro da administração Luiz Inácio Lula da Silva, do **PT**, o desmatamento diminuiu, mas ainda assim foi o segundo maior, atingindo 23.750 km². A média de desmatamento se aproxima da registrada nos anos 1980, considerada "a década do fogo". (**ver Queimadas, pág. 283**).

© PEDRO MARTINELLI/ISA

Riozinho do Anfrísio, Terra do Meio (PA), 2002.

O desmatamento acumulado já consumiu 17% de toda a Amazônia, equivalendo a duas vezes o tamanho do Estado de São Paulo, que concentra um terço da riqueza nacional e abriga a maior população do Brasil, com quase 40 milhões de habitantes. Nunca a humanidade destruiu tanta floresta como têm feito os brasileiros (e alguns estrangeiros) na Amazônia desde o final da década de 1950, quando começaram a ser construídas as primeiras estradas (a Brasília-Belém e a Brasília-Acre) visando a integração física da região ao País.

Até então, a Amazônia esteve completamente isolada por terra do restante do Brasil, já que nenhum dos seus grandes ciclos históricos anteriores (drogas do sertão, madeira, cacau e borracha) conseguiu criar uma atividade comercial consolidada e duradoura. O mais importante, o da borracha, que durou quase 50 anos (entre o final do século XIX e a primeira década do século seguinte), chegou a manter a região como a terceira mais importante do País nesse período, mas o plantio de sementes de seringueira no Oriente acabou com a hegemonia mundial da produção brasileira e logo a tornou totalmente irrelevante para o mercado.

Por considerar que, nessa condição de baixa densidade demográfica, a região estava sujeita à cobiça internacional, os governos militares (1964-85) promoveram obras de grande impacto (estradas, hidrelétricas, portos, cidades) para atrair colonos e empresas, que, integrando a região, evitariam que ela fosse "entregue" aos estrangeiros. Prevalecia a "doutrina de segurança nacional" como a matriz do pensamento oficial, que se manteve na região, a despeito da redemocratização, iniciada em 1985, através de iniciativas como o Programa Calha Norte e o Sistema de Vigilância da Amazônia (Sivam) (**ver pág. 89**). Por isso, a ordem era desenvolver o mais rapidamente possível, ainda que o custo social e ambiental se tornasse elevado, como

Prosa & Verso

"A impressão dominante que tive, e talvez correspondente a uma verdade positiva, é esta: o homem, ali, é ainda um intruso impertinente."

(Euclides da Cunha, À Margem da História, 1909)

acabou sendo. Além do desmatamento descontrolado, essa ampla ofensiva transformou a região, que deveria ser um Éden fundiário, na qual todos os migrantes (originários de regiões latifundiárias, que os excluem e expulsam) teriam, finalmente, um lote de terras para explorar, consolidando-se como proprietários rurais, no mais sangrento cenário de conflitos pela posse da terra no País.

Conflitos

O que no início foi um processo sumário de expulsão de ocupantes tradicionais e de formação de legiões de **posseiros**, sem a titularidade da terra, transferida para poucos proprietários, só começou a mudar com a posição assumida inicialmente pela Igreja e, em seguida, por movimentos sociais organizados. A tensão, entretanto, continua em estado latente ou de conflito aberto, manifestando-se em seguidos choques entre os principais atores da fronteira, como índios, garimpeiros, madeireiros, lavradores e grandes corporações econômicas, nacionais e estrangeiras.

Parte da explicação para o recrudescimento do desmatamento na primeira década de século XXI, coincidindo com o incremento das exportações brasileiras, está na ampliação da área plantada na região, por conta da expansão do gado, da soja e do arroz. Essas frentes econômicas avançam em direção ao coração da Amazônia, desencadeando novos empreendimentos mineradores, siderúrgicos e metalúrgicos, de grande porte (conhecidos como "grandes projetos" porque exigem muito capital e tecnologia avançada). Também pesa a desvalorização do real no início de 2001, a maior competitividade da madeira abatida impunemente na região, a inexistência de crédito para **manejo** sustentável dos recursos florestais e a crônica incapacidade de implementação de órgãos governamentais – como o **Ibama** – debilitados por anos de redução orçamentária.

RIQUEZAS OCULTAS E COBIÇA MUNDIAL

Um dos maiores desafios na abordagem da Amazônia é vê-la tal qual ela é (o que acaba levando a ver várias Amazônias). A região provoca o imaginário de todos que se interessam por ela. Os espanhóis, os primeiros europeus a formarem uma idéia completa sobre a Amazônia, batizaram-na a partir da mitologia grega. "Viram" guerreiras amazonas em combate, mesmo que inexistentes. Alexander Humboldt classificou-a de celeiro do mundo, no século XVIII, mesmo sem ter penetrado no núcleo amazônico. O governo português, que controlava a região, proibiu a entrada do sábio alemão. Considerava-o um espião.

Quase todos, do mais bem informado ao semi-ignorante sobre a região, acreditaram no passado e continuam a crer hoje que há riquezas ocultas na Amazônia. A convicção de que basta assegurar presença nela para usufruir descobertas no futuro, tornou a questão da posse da Amazônia num tema permanente, explícita ou disfarçadamente. Investimentos são feitos não para retorno imediato, com a segurança que orienta a aplicação de capital em outras regiões, mas para garantir um domínio futuro e atingir um objetivo que às vezes sequer está formulado.

Exatamente por isso, a questão da internacionalização se estabeleceu na Amazônia desde que espanhóis e portugueses, mesmo quando permaneceram sob a mesma bandeira (a da Espanha) por 60 anos, entre os séculos XVI e XVII, se digladiaram e manobraram para ocupar possessões cada vez maiores. Quando as duas coroas se separam, a corrida territorial continuou, em favor dos portugueses (que alimentaram a esperança de manter o controle da Amazônia, mesmo quando o Brasil se tornasse independente). E prossegue até hoje, ainda (ou sobretudo) quando os lances ocorrem no âmbito diplomático, nos gabinetes. Dada a aura de lendas e mistérios que cerca a Amazônia, ninguém acredita que sua história transcorre à luz do dia. É à sombra que a máquina do tempo – e dos interesses – mais funciona na região (e, sobretudo, fora dela, nas sedes das corporações econômicas e nos centros do saber de vanguarda). Daí a profusão de teorias e denúncias, algumas conspirativas, outras nem tanto. Elas surgem e germinam, independentemente de sua consistência, porque não existe solo mais fértil para a imaginação do que o amazônico.

CARTÃO POSTAL AMEAÇADO 2008

ARQUIPÉLAGO DE ANAVILHANAS

Marina Antogiovanni da Fonseca*

Situado nos municípios de Novo Airão e Manaus, o Arquipélogo de Anavilhanas é o segundo maior arquipélago fluvial do mundo e compõe uma das paisagens mais famosas de toda a Amazônia brasileira. São cerca de 400 ilhas, em geral muito compridas e finas, formando cordões de vegetação que recortam o leito principal do Rio Negro, compondo um labirinto de canais e lagoas.

A formação das ilhas se dá em decorrência do encontro das águas barrentas do Rio Branco com as águas ácidas do Rio Negro. A força do encontro das águas faz com que um rio represe ligeiramente o outro, desacelerando a velocidade de ambos neste ponto. A diminuição da correnteza e a acidez das águas do Rio Negro fazem com que os sedimentos carregados pelo Rio Branco se precipitem e se depositem, aos poucos, no fundo do leito do rio, formando as ilhas.

A vegetação que se formou nas ilhas ao longo dos anos é frágil e composta por árvores adaptadas à condição de constante alagamento - cerca de 10 meses por ano em algumas áreas. Este tipo de vegetação é chamado de igapó e, embora apresente uma diversidade menor que as florestas de terra firme (não alagadas), possui espécies vegetais exclusivas que servem de abrigo e alimentação para muitas espécies de peixes, aves, mamíferos e outros animais. A condição de alagamento possibilita a navegação dentro do igapó, onde é possível observar a beleza das árvores refletida no calmo espelho d'água que se forma sob o abrigo da floresta.

Em 1981, uma área de cerca de 350 mil hectares, que compreende toda a extensão do Arquipélago de Anavilhanas, foi elevada à categoria de Estação Ecológica (ESEC) e passou a ter sua administração regulada pela extinta Secretaria Especial do Meio Ambiente - Sema (que, a partir de 1989, passou a compor o **Ibama**). As ESECs são Unidades de Conservação (UCs) de proteção integral com restrições severas de utilização, destinadas apenas às atividades de pesquisa científica e visitação pública com fins educativos. No entanto, desde sua criação, a ESEC de Anavilhanas vem sofrendo com atividades irregulares que ocorrem em seus limites. Entre elas estão a extração ilegal de areia, a caça e a pesca, mas, seguramente, a exploração madeireira e o turismo desordenado são as principais ameaças à Estação. Embora a lei restrinja a atividade turística nas ESECs, Anavilhanas está nos principais roteiros turísticos na região. Turistas mal orientados acabam acampando nas praias do Arquipélago, pescando e deixando todo o lixo gerado na Estação.

Já a exploração madeireira é facilitada pelo acesso das embarcações às florestas alagadas, onde as toras são cortadas e transportadas pelo próprio rio. Uma das madeiras mais procuradas é a da Virola, uma árvore alta, que pode ser facilmente serrada e cuja madeira tem um uso descartável como tábuas de azimbre para a construção civil em Manaus. Existem ilhas em Anavilhanas que se encontram severamente depauperadas pela exploração de madeira e a fiscalização destas áreas, além de difícil - dada a complexidade do arranjo de ilhas, canais e lagoas - demanda um contingente de fiscais que o Ibama não dispõe.

© ROBERTO LINSKER/TERRA VIRGEM

Labirinto de ilhas no Rio Negro.

* Pesquisadora do Programa Rio Negro do ISA

VER-O-PESO

Texto e Fotos Beto Ricardo*

Vir a Belém e não visitar o Ver-o-Peso é como ir a Roma e não ver o Papa, disse um vendedor de peixe ao ser entrevistado durante o Inventário Cultural, Histórico, Arquitetônico e Ambiental realizado pela Fundação Cultural de Belém (2000). Elo de ligação entre a metrópole e os sertões da Amazônia brasileira, o entreposto comercial, que nasceu em 1688, foi denominado pelo rei de Portugal "lugar de ver-o-peso". Depois de muitas modificações, o atual complexo comercial-cultural do Ver-o-Peso foi tombado pelo Patrimônio Nacional. É uma amostra importante e dinâmica da diversidade socioambiental da Amazônia, pelas gentes e produtos que lá circulam diariamente. Peixe fresco e salgado, do mar e do rio, ervas medicinais e religiosas, plantas ornamentais, temperos, frutas e verduras, artesanato, tucupi, manivas e farinhas, o Ver-o-Peso é também uma praça de alimentação, com vários tipos de mingau, sucos de frutas e refeições a base de peixe frito. Passagem obrigatória do Círio de Nazaré, a maior manifestação religiosa da região norte do País, o Ver-o-Peso é palco de outras tantas festas populares, como a do Caboclo Zé Raimundo, a de São Benedito da Praia, a de Iemanjá e de São João.

Castanha-do-pará, farinhas-de-mandioca, camarão seco, barraca de garrafadas, temperos e jambo.

* Antropólogo, é secretário executivo do ISA

Esse enfraquecimento favorece a indefinição fundiária, causa de inúmeros e sangrentos conflitos pela posse da terra, cujo domínio é mal definido, além de sua posse ser injustamente distribuída (1% dos proprietários controlam 57% da área dos imóveis rurais).

Mesmo chocantes, os números sobre destruição de florestas representam apenas uma estimativa, já que o satélite TM-Landsat, utilizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) para essas medidas, não consegue captar derrubadas em áreas menores que 6,25 hectares. Assim, deixa de fora o impacto provocado por milhões de posseiros e colonos. Além disso, os dados não incluem o corte seletivo de madeira, resultante da atuação de milhares de madeireiros em atividade na Amazônia, e tampouco o desmatamento provocado por grandes incêndios florestais, como o de Roraima, que aconteceu em 1998. Também não captam os efeitos indiretos do rompimento do equilíbrio ecológico sobre os diversos ciclos de vida que se mantinham quando havia a floresta.

O desmatamento extrapolou de uma área conhecida como Arco do Desmatamento – que vai de leste para o sul do Pará, na direção oeste, passando por Mato Grosso, Rondônia e Acre – impulsionado por um consórcio madeira-pastagem-produção de grãos para exportação. Fortes desmatamentos estão ocorrendo também na margem esquerda do Rio Amazonas e no sudeste da "Terra do Meio", um vasto bolsão de terras localizadas entre os rios Xingu e Tapajós, no centro do Pará. O ataque à região ocorre também pelo oeste, vindo de Mato Grosso e se irradiando a partir das margens da rodovia Cuiabá-Santarém (BR-163), que ainda é, em metade da sua extensão, de revestimento primário, mas se encontra em vias de ser asfaltada (**ver BR-163: rumo à sustentabilidade?, pág. 338**).

Além disso, relatório elaborado pela Secretaria de Assuntos Estratégicos – ligada à Presidência da República – reconhece que 80% da produção madeireira da Amazônia provém da exploração ilegal. Existem 22 madeireiras estrangeiras conhecidas na região, sobre cuja atividade há pouca fiscalização. O desperdício da madeira fica entre 60% e 70% do que é derrubado. No entanto, o setor florestal contribuiu com 15% a 20% do Produto Interno Bruto (PIB) dos Estados do Pará, Mato Grosso e Rondônia.

© PEDRO MARTINELLI

BR-158 que liga Barra do Garça (MT) à Marabá (PA), 1997.

MDL CONTRA O DESMATAMENTO

Além da imensa perda de biodiversidade e da ameaça a povos e culturas tradicionais, o desmatamento da Amazônia afeta o ciclo das águas e adiciona, segundo o Instituto de Pesquisa da Amazônia (Ipam), 200 milhões de toneladas de carbono à atmosfera, colocando o Brasil entre os dez maiores vilões do aquecimento global.

O investimento nos **Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL)** é apontado pelo pesquisador Carlos Nobre (**Inpe**) como uma opção real para deter a destruição florestal na Amazônia. Se a taxa anual de **desflorestamento** na Amazônia for reduzida em 10%, equivaleria a deixar de desflorestar 1,5 a 2 mil km^2 por ano em relação a valores de desmatamento registrados nos últimos anos. Isto equivaleria a uma redução anual das emissões de 20 a 30 milhões de toneladas de carbono. Por conta disso, o cientista sugere que o País lidere, no âmbito das discussões do **Protocolo de Quioto**, um movimento para a inclusão do papel de desmatamento evitado como MDL a vigorar no segundo período de comprometimento de redução de emissões, após 2012. Sugere, ainda, que **corredores ecológicos** sejam áreas preferenciais para manutenção das florestas.

Entre os problemas que propiciam esta situação, podem ser apontados: a insuficiência de pessoal dedicado à fiscalização, as dificuldades em monitorar extensas áreas de difícil acesso, a fraca administração das áreas protegidas e a falta de envolvimento das populações locais.

Grandes Empreendimentos

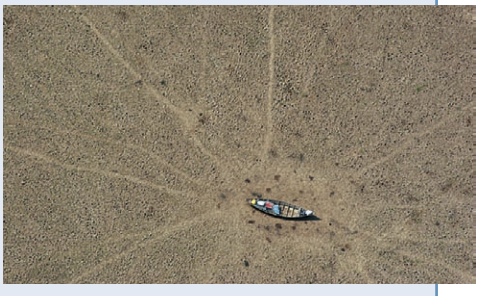
Outra forma de destruição têm sido os alagamentos para a implantação de usinas hidrelétricas. É o caso da usina de Balbina, no nordeste de Manaus. A baixíssima relação entre a área alagada e a potência instalada nessa hidrelétrica tornou-se um exemplo de inviabilidade econômica e ecológica em todo o mundo (**ver Eletricidade, pág. 346**).

A atividade da mineração organizada, através de empresas, e da garimpagem também trouxe graves conseqüências ambientais, como a erosão do solo e a contaminação dos rios com mercúrio. Como as principais mineradoras instaladas na Amazônia são voltadas para a exportação, usufruem isenção de impostos e contam com energia subsidiada, apenas uma fração da renda que geram fica na própria região. É por isso que as grandezas quantitativas da mineração, que transformaram o Pará no segundo maior Estado minerador do País (prestes a ultrapassar Minas Gerais), não se refletem nos indicadores sociais.

Mas um novo ciclo de "grandes projetos" se inicia, tendo como eixo a maior província mineral do mundo, em Carajás, no Pará, para a produção de concentrado de cobre, níquel, gusa e aço, consolidando a atividade meramente extrativa ou que apenas faz o beneficiamento primário da matéria-prima. O ganho maior fica para quem compra esses

MUDANÇA CLIMÁTICA

Caso o avanço da fronteira agrícola e da indústria madeireira seja mantido nos níveis de dezembro de 2006, a cobertura florestal na Amazônia brasileira poderá diminuir dos atuais 5,3 milhões de km^2 (85% da área original) para 3,2 milhões de km^2 em 2050 (53% da cobertura original). Ao mesmo tempo, segundo estudo do Ministério do Meio Ambiente sobre os efeitos da mudança climática na biodiversidade brasileira, o aquecimento global vai aumentar as temperaturas na região amazônica e pode deixar o clima mais seco, provocando a savanização da floresta. O aumento da temperatura pode chegar a até 8°C no cenário mais pessimista; os níveis dos rios podem ter quedas importantes e a secura do ar pode aumentar os incêndios florestais.



©DANIEL BELTRA/GREENPEACE

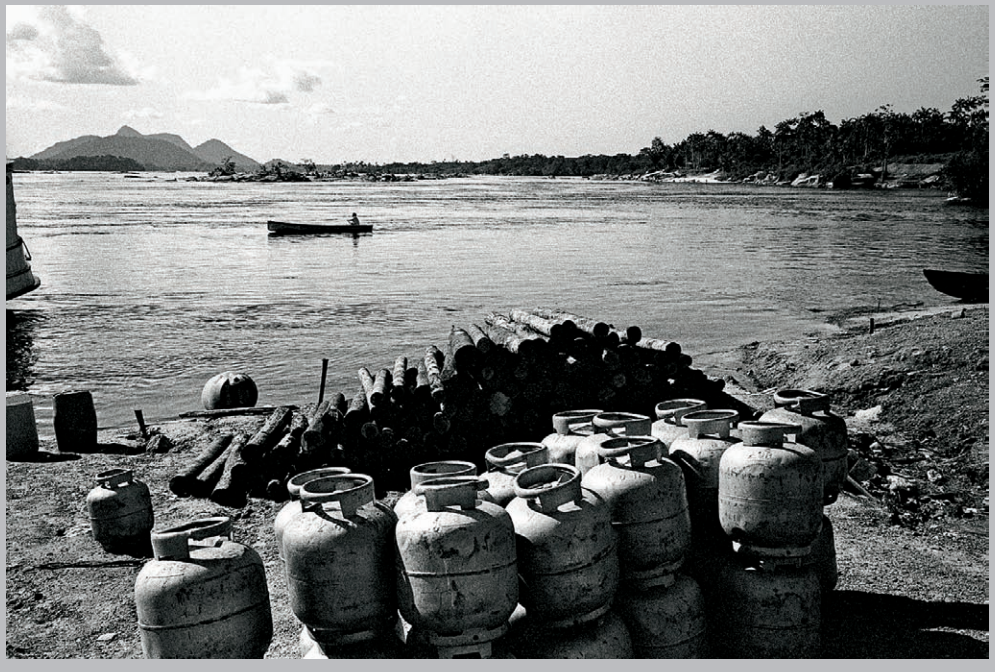
Lago Curuaí (PA), no baixo Rio Amazonas, durante a seca de 2005.

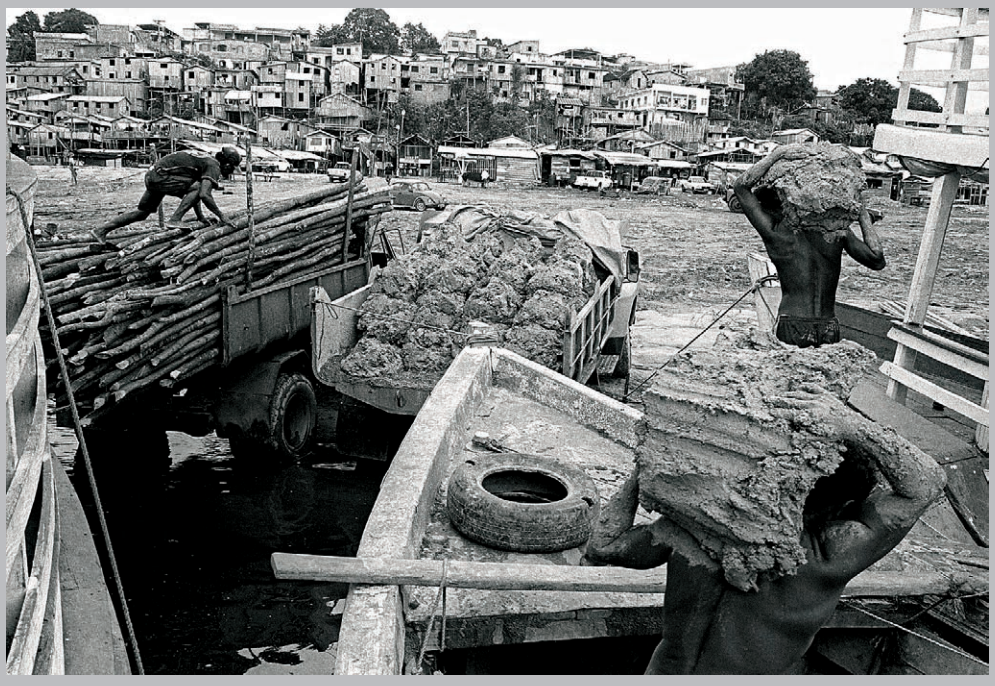
Além disso, a habilidade da Amazônia em regular a chuva e resistir à mudança climática (**ver As florestas crescem onde chove ou chove onde crescem florestas?, pág. 368**) pode entrar em colapso, se levada em conta a associação de fatores como o desmatamento da floresta e as crescentes taxas de emissão de gás carbônico na atmosfera (com o conseqüente aumento do **efeito estufa** e da temperatura do Planeta). A drástica alteração do regime de chuvas na Amazônia proporcionada por altas temperaturas e pelo desmatamento pode extinguir a floresta em poucos anos.

SAIBA MAIS Marengo, José A. *Mudanças Climáticas Globais e seus efeitos sobre a biodiversidade*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006.

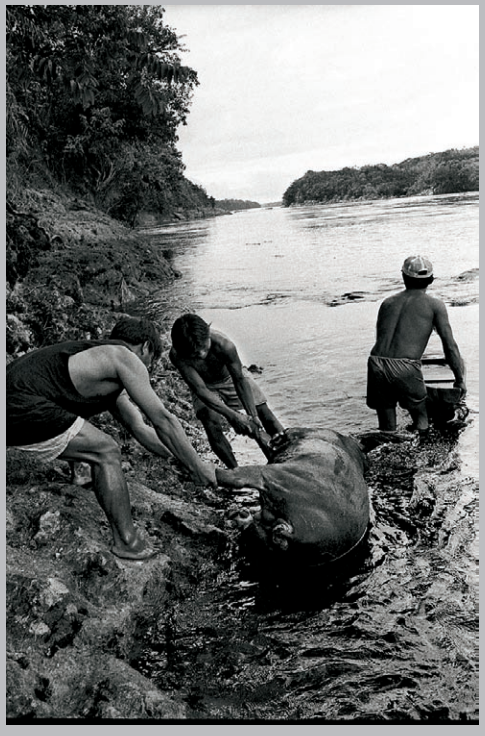
VEJA TAMBÉM Brasil (pág. 70); Mudança Climática Global (pág. 358); O IPCC e a Mudança Climática (pág. 360); O Brasil e a Mudança Climática (pág. 365); O Desafio do Século (pág. 373).

Soja – São José do Xingu (MT)/2004 *(acima)***; Botijões de gás – São Gabriel da Cachoeira (AM)/2004** *(abaixo)***. Retirada de barro do Rio Negro para fazer tijolos para a construção civil, conhecidos como "pé duro" – Manaus (AM)/2003** *(página ao lado, alto)***.**





Anta – Rio Tiquié (AM)/2001 *(abaixo à esq.)*.
Trabalhador da oficina de manutenção da Vale do Rio Doce – Carajás (PA), 2002 *(abaixo à dir.)*.



Pescador na costa do Pará – Ajuruteua (PA)/2004 *(acima)*; **Carregadores do Porto de Manaus – Manaus (AM)/2003** *(ao lado)*.

PEDRO MARTINELLI fotografa na Amazônia desde 1970. É autor de *Panará, a volta dos Índios Gigantes* (ISA,1998), *Amazônia, o Povo das Águas* (Terra Virgem, 2000) e *Mulheres da Amazônia* (Jaraqui, 2003).

Santarém (PA)/2005 *(acima)*. **Festa do Boi – Parintins (AM)/2005** *(abaixo)*.

NÃO CONFUNDA...

→ **Bacia Amazônica –** Desde sua nascente, na Cordilheira dos Andes, no Peru, até a foz, o Amazonas tem uma extensão de 6.400 quilômetros, superando o Nilo, segundo as últimas pesquisas. É também o maior rio do Planeta em vazão, com volume variando de 120 milhões a 200 milhões de litros de água por segundo, e também em termos de área de drenagem, com cerca de 7 milhões de km^2, ou seja, 40% do continente sul-americano. Essa vazão de água doce corresponde a 20% de todos rios do Planeta somados. Estima-se que por dia ele lance no Oceano Atlântico 1,3 milhões de toneladas de sedimentos.

→ **Bioma Amazônia –** Corresponde ao conjunto de ecossistemas que formam a Bacia Amazônica. Está presente em nove países da América do Sul. Além das florestas tropicais, sua paisagem também é composta por mangues, cerrados, várzeas, entre outros. No Brasil, o núcleo central dessa paisagem, a hiléia amazônica, com grande concentração de árvores de grande porte, com até 50 metros de altura, tendo o rio Amazonas como eixo que domina 300 quilômetros para cada lado do seu curso, ocupa 3,5 milhões de km^2.

→ **Amazônia Clássica –** É uma divisão política e geográfica, que inclui os seis estados num conjunto também conhecido como região Norte: Amazonas, Pará, Roraima, Rondônia, Acre e Amapá. São aquelas unidades com predominância da floresta tipo hiléia.

→ **Amazônia Legal –** É uma criação administrativa do governo federal, de 1996, que juntou os estados da Amazônia Clássica aos que se situavam em suas bordas (Maranhão, Tocantins e Mato Grosso), tendo com ela certa identidade física, humana e histórica, seja no Meio-Norte (pelo lado do Nordeste), como no Planalto Central (pelo Centro-Oeste). Essa região poderia receber recursos dos incentivos fiscais, um fundo formado pela renúncia da União à cobrança de impostos de empreendedores dispostos a investir nessa fronteira ainda pouco conhecida e ocupada. Ao invés de nela aplicarem capitais próprios novos, esses investidores podiam se habilitar a receber dinheiro que, sem os incentivos, teriam que ser recolhidos ao tesouro nacional na forma de imposto de renda. Esse fundo foi administrado por duas agências federais, primeiro a **SPVEA** (entre 1953 e 1966) e, em seguida, pela **Sudam**, que foi extinta em 2000 sob acusações de corrupção. Sua recriação foi prometida, mas até hoje não foi efetivada.

→ **Amazonas –** Maior estado em extensão do Brasil, com 1,5 milhão de km^2 (20% do País). Como sua atividade econômica principal, surgida em função da Zona Franca, se concentra em Manaus (sede de 95% do Produto Interno Bruto), metade de sua população afluiu para a capital, atualmente a maior cidade da Amazônia. Por isso é o Estado proporcionalmente menos alterado da Amazônia. Pelo mesmo motivo, sua fraca densidade demográfica é motivo de preocupação para as autoridades que vêem a região pelo prisma geopolítico da segurança nacional. Inquietam-se com as extensas fronteiras sem a presença de brasileiros.

→ **Amazonense –** Quem nasce no Estado do Amazonas.

→ **Amazônico –** Quem nasce na região amazônica.

→ **Amazônida –** Aquele que tem consciência da especificidade regional e da condição colonial da Amazônia. Ou seja: é um cidadão consciente da sua posição no tempo e no espaço regional.

Você quer ser um amazônida? Escreva para o Almanaque Brasil Socioambiental (almanaquebrasilsa@socioambiental.org) e dê sua opinião sobre qual a forma mais inteligente de ocupar a maior fronteira de recursos naturais do Planeta.

bens, de baixo valor relativo. Grande parte da produção vai para o exterior. Em escalas crescentes, para o Japão e a China. O Japão, por exemplo, que até recentemente era o maior comprador de Carajás, compra na Amazônia 15% do alumínio e 15% do minério de ferro de que precisa para seu enorme parque industrial. A China, que desbancou seu vizinho como cliente preferencial da Companhia Vale do Rio Doce, já obtém em Carajás quase 20% da produção da província, que em 2007 deveria alcançar 100 milhões de toneladas anuais (**ver Mineração, pág. 352**).

Exploração e Desigualdade

O Atlas do Desenvolvimento Humano, lançado no início de outubro de 2003, mostra que a Amazônia cresce menos do que as outras regiões brasileiras e tem uma das maiores concentrações de renda do País. Conforme os dados do Atlas, elaborado em conjunto pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud), Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (Ipea) e Fundação João Pinheiro, todos os Estados da Amazônia tiveram desenvolvimento – entre 1991 e 2000 – abaixo da média nacional. Pará, Amazonas, Acre e Tocantins estão na faixa mais pobre do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) brasileiro.

Nos últimos dez anos, enquanto os grandes projetos de infra-estrutura continuavam o padrão predatório, centenas de iniciativas comunitárias criavam um novo modelo de desenvolvimento amazônico, baseado no manejo sustentável de recursos naturais e na gestão participativa de políticas públicas. Em alguns casos, esse modelo foi assumido por diversos setores públicos, criando novas maneiras de pensar e agir em harmonia com a floresta e suas comunidades.

Todo esse processo, no entanto, não está sendo levado em consideração por muitos dos atuais dirigentes federais, estaduais e municipais, o que tem provocado o crescimento da violência no campo, a partir das ações de quadrilhas organizadas de grileiros de terras públicas. A ausência do Estado e a impunidade têm proporcionado o desmatamento ilegal, a expulsão de comunidades, a morte de lideranças indígenas e de pequenos agricultores, a invasão de áreas já protegidas por lei e o incentivo ao latifúndio.

© ANDRÉ VILLAS-BÔAS/ISA

Fazenda de soja na fronteira sudeste do Parque Indígena do Xingu, Querência (MT), 2004.

AMAZÔNIA ANTROPIZADA

Eduardo Viveiros de Castro*

Por volta do século XVI, a região amazônica do Alto Xingu abrigava aldeias com até 500 mil m² e habitadas por até 5 mil pessoas. Tais núcleos se organizavam de forma circular em torno de grandes praças, interligadas por estradas que chegavam a 5 km de extensão e 50 m de largura. Esses complexos incluíam outras estruturas artificiais, como represas, pontes, fossos, aterros e lagos. Algumas aldeias eram fortificadas, com paliçadas e valas de até 5 m de profundidade e 2,5 km de extensão, cuja função, supõe-se, era a defesa contra os ataques de outros povos indígenas.

O ápice dessa estrutura regional no Alto Xingu, que era multiétnica e multilingüística, se deu por volta da época do 'descobrimento' do Brasil. O início da decadência, marcada por acentuada queda demográfica, ocorreu entre 1600 e 1700, em função dos primeiros contatos – ainda que indiretos – com doenças trazidas pelos colonizadores.

Outras grandes formações sócio-culturais amazônicas, porém, desapareceram antes da invasão européia. Na Amazônia Central, na região da confluência entre os rios Negro e Solimões, os estudos arqueológicos recentes vêm mapeando antigos sítios de ocupação de dimensões ainda maiores que os do Alto Xingu. O sítio Açutuba, próximo à cidade de Manaus, se estende por uma faixa de 3 mil metros de extensão por quase 300 de largura (900 mil m²), o equivalente a 90 quarteirões de uma cidade. Estes grandes sítios costumam estar implantados em áreas de "terra preta", solo fértil resultante da acumulação de detritos criados pela atividade humana. A espessura das camadas de terra preta (às vezes de quase dois metros), bem como a quantidade e natureza dos vestígios arqueológicos ali encontrados, sugerem ocupações muito prolongadas (até 300 anos seguidos), por parte de sociedades populosas e sócio-politicamente diferenciadas. Tais formações perduraram às vezes por séculos, sendo sucedidas por outras, de povos invasores ou migrantes, portadores de diferentes tradições culturais. A cultura açutuba ocupou a região próxima a Manaus por quase dez séculos, até 1600 anos atrás. A ela se seguiu a cultura manacapuru, que perdurou por cerca de meio milênio na mesma região. Enquanto isso, uma cultura proveniente da Amazônia Oriental subia a calha do Solimões, varrendo ou absorvendo o que estivesse no caminho: a tradição chamada Guarita, fabricante de uma cerâmica semelhante à famosa cerâmica marajoara, que conheceu seu apogeu na Amazônia Central por volta de mil anos atrás.

Esse é, em linhas gerais, o cenário mostrado nos estudos que vêm sendo realizados no Alto Xingu e na Amazônia Central por arqueólogos como Eduardo Neves, do Museu de Arqueologia e Etnologia da **USP**, e Michael Heckenberger, da Universidade da Florida-Gainesville. O trabalho destes e outros pesquisadores confirmam e precisam as hipóteses que alguns especialistas haviam formulado já há algum tempo sobre a ecologia histórica e a fisionomia sócio-política da Amazônia pré-colombiana.

Sem Mata Virgem

A partir dessas evidências, torna-se cada vez mais difícil defender a idéia, ainda corrente na opinião pública, de uma Amazônia intocada, coberta de matas virgens, habitada apenas por pequenas tribos esparsas por volta de 1500.

A pesquisa sobre o Alto Xingu, conduzida por Heckenberger em colaboração com antropólogos da **UFRJ** e com membros do povo Kuikuru, traz outros dados surpreendentes, como o fato de que, nas antigas áreas de assentamento ocupadas por esses povos, a floresta que ali cresceu, mesmo depois de mais de 4 séculos desde o abandono dessas terras, ainda não atingiu seu clímax. Em estudo publicado em 2005,

*Antropólogo do Museu Nacional (UFRJ)

© SÔNIA LORENZ/ISA

Petroglifo, Iauaretê, Alto Uaupés (AM), 2003.

esses pesquisadores sustentam que, além da pesca – abundante na região, onde estão as cabeceiras do Rio Xingu (**ver Parque Indígena do Xingu, pág. 278**) –, o cultivo da mandioca era feito em larga escala, de modo a sustentar milhares de pessoas, o que teria imposto uma "dramática alteração humana da cobertura vegetal".

A situação do Xingu talvez não tenha sido excepcional, como mostram os estudos na região de Manaus. A Amazônia é uma região ocupada milenarmente por povos indígenas e, secularmente, por segmentos da população nacional de origem européia e africana, que se acostumaram aos ritmos e exigências da floresta. Antes da enorme catástrofe (a invasão européia) que dizimou seus ocupantes originários, esta era uma região densamente povoada por sociedades que modificaram o ambiente tropical sem destruir suas grandes regulações ecológicas. A 'mata virgem' tem muito de fantasia: como hoje se começa a descobrir, boa parte da cobertura vegetal amazônica é o resultado de milênios de intervenção humana; a maioria das plantas úteis da região proliferara diferencialmente em função das técnicas indígenas de aproveitamento do território; porções importantes do solo amazônico (no mínimo 12% da superfície total) são **antropogênicas**, indicando uma ocupação intensa e antiga. Em síntese, a floresta que os europeus encontraram ao invadirem o continente é o resultado da presença de seres humanos, não de sua ausência. Naturalmente, não é qualquer forma de presença humana que é capaz de produzir uma floresta como aquela. É importante observar que as populações indígenas estavam articuladas ao ambiente amazônico de maneira muito diferente do complexo agroindustrial do capitalismo tardio (**ver O que foi a Revolução Verde?, pág. 415**). Em outras palavras, para a floresta amazônica, muito Kuikuru não é a mesma coisa que muito gaúcho.

Presentes

Os cem ou mais séculos de presença indígena na Amazônia nos deram presentes como a castanheira, a pupunha, o cacau, o babaçu, a mandioca, a borracha, dezenas de espécies de madeira de lei, águas limpas e abundantes, uma fauna rica e uma variedade de outros componentes da economia tropical. Não vai ser incendiando milhões de hectares de floresta para plantar soja ou fazer pasto, roubando milhares de toneladas cúbicas de madeira nas barbas dos agentes fiscalizadores, ou poluindo rios inteiros com o mercúrio dos garimpos que se vai "desenvolver" a Amazônia.

Nesse momento em que as megaplantações de soja se aproximam de Santarém (PA) ou transformam o Parque Indígena do Xingu em uma ilha verde cercada por um oceano de palha encharcada de agrotóxicos, parece que está na hora de dar uma paradinha para pensar. De fato, as pesquisas têm mostrado que a 'floresta virgem' da Amazônia nada tem de virgem, pois os índios vêm sabendo estabelecer com ela uma relação mutuamente fecunda há milênios. E afinal, para dizê-lo de maneira crua, o fato de uma pessoa não ser mais virgem não autoriza ninguém a estuprá-la, não é mesmo?

© BETO RICARDO/ISA

Petrobrás, Urucu (AM), 1996.

ZOOM

PARÁ: MUITO RECURSO E POUCO DESENVOLVIMENTO

Mesmo tendo o segundo maior território do País, a nona população, ser o segundo principal minerador, o nono maior exportador, o sexto em saldo de divisas, o terceiro maior produtor mundial de bauxita e caulim, a unidade federativa que mais exporta minério de ferro do mundo, o Estado brasileiro que mais vende madeira no mercado interno, o Pará é o 16º em desenvolvimento humano (segundo o **IDH**, da **ONU**) e o 19º em desenvolvimento juvenil (pelo **IDJ**, criado e aplicado pela primeira vez em 2003 pela **Unesco**).

© BETO RICARDO/ISA

Belém (PA), 2002.

Aliada à falta de recursos para pesquisa na região, a **biopirataria** também representa uma ameaça aos recursos da Amazônia. Aproveitando-se de um vazio na legislação brasileira, que não proíbe o registro de espécies animais ou vegetais, grupos internacionais têm se apoderado de alguns dos nomes mais populares da nossa **biodiversidade**, através de patentes em várias partes do mundo. Desde a quebra-pedra, patenteada na década de 1990, passando pela andiroba, açaí e copaíba, são mais de 50 produtos roubados ou visados para apropriação das populações tradicionais da Amazônia. A mais recente espécie da lista é o cupuaçu, que a empresa japonesa Asahi Foods – cuja pronúncia é açaí – tentou patentear na Europa, Estados Unidos e Japão, só não consumando a pilhagem por causa da reação de instituições nacionais (**ver Recursos Genéticos, pág. 254**).

Alternativas

A riqueza da Amazônia, região de solos pobres e de alta pluviosidade, está na floresta em pé e na implementação de um novo modelo de desenvolvimento, baseado na **sustentabilidade** ambiental e uso responsável dos recursos naturais. As pesquisas e a prática demonstram que a exploração sustentável da floresta na Amazônia é uma atividade mais rentável e que gera mais empregos do que outras, às quais tem sido dada prioridade pelo governo, como a agropecuária.

Entre as medidas para garantir essa exploração sustentável estão o controle da origem da madeira explorada na Amazônia (como, por exemplo, a certificação pelo **FSC**, uma entidade internacional com representação no Brasil) e a vinculação de financiamentos apenas a atividades que não representem desmatamento (o Banco da Amazônia, responsável por 82% do crédito de fomento e 42% do crédito total na região, se comprometeu a seguir essa linha).

Outra opção seria uma moratória ou revisão dos grandes projetos propostos pelo governo até a realização e apresentação de estudos de impacto ambiental e social qualificados, com a participação do Ministério Público Federal e da sociedade civil organizada. Entre os projetos estão os gasodutos Urucu-Coari, Urucu-Porto Velho e Urucu-Manaus, as hidrovias nos rios Madeira e Araguaia-

VOCÊ SABIA?

→ Maior peixe do mundo, o pirarucu é encontrado no Amazonas e atinge até 2,5 metros de comprimento e 250 quilos.

→ Maior flor do mundo, a vitória-régia também é da Amazônia e chega a medir 2 metros de diâmetro.

→ As florestas inundadas ocupam cerca de 8% do bioma amazônico, tendo como principal característica a flutuação cíclica dos rios, que podem atingir até 14 metros, entre as estações seca e enchente, resultando em inundações periódicas de grandes áreas ao longo de suas margens.

→ Metade das escolas públicas da Amazônia Legal não tem energia elétrica. A informação é do **Inpe**, que avaliou a situação por município a partir das informações colhidas no Censo Escolar de 2002. No Acre, 62% das escolas não têm luz elétrica. No Pará são 57,1%. O estado em melhor condição é o Amapá onde apenas 25,8% das escolas do ensino básico estão no escuro.

→ A segunda zona produtora de petróleo do Brasil, em terra, é a da bacia de Coari-Urucu, no Amazonas.

→ A maior fábrica de alumínio do continente é a Albrás, formada pela Companhia Vale do Rio Doce e um consórcio japonês, a 40 quilômetros de Belém, no Pará, em atividade desde 1985, e que, sozinha, é responsável por 1,5% de todo consumo de energia do Brasil.

→ Apesar de ter um quinto da água superficial do mundo, a Bacia Amazônica tem a população pior servida em matéria de abastecimento de água e esgoto em todo País.

→ As isenções concedidas pela Zona Franca de Manaus representam um terço de tudo que o governo federal deixa de arrecadar de impostos com o objetivo de promover o desenvolvimento regional e três vezes mais do que o saldo das exportações das outras regiões da Amazônia.

MÚSICA DA AMAZÔNIA

Gustavo Pacheco

Em sua área imensa, a Amazônia abriga alguns dos gêneros musicais mais tradicionais e menos conhecidos do resto do País, especialmente os muitos tipos de música encontrados nas mais de 170 nações indígenas que habitam a região. Ao mesmo tempo, aqui encontramos alguns dos gêneros mais cosmopolitas da música brasileira, em permanente diálogo com a música dos países vizinhos. É o caso, por exemplo, da música para dançar influenciada pelo *zouk*, *cumbia*, *merengue* e outros ritmos caribenhos. Em toda a região, ritmos tradicionais como o *marabaixo* das comunidades negras do Amapá ou o *carimbó* dos pescadores paraenses convivem com o *brega* e outros gêneros populares cuja disseminação e vitalidade estão ligadas ao acesso à tecnologia digital. Esse encontro entre tradição e modernidade aparece de forma mais expressiva na simbiose entre folclore e indústria cultural representada pela festa do boi-bumbá de Parintins, que se tornou conhecida internacionalmente sem deixar de ser uma manifestação com raízes profundas no povo amazonense (**ver A identidade brasileira através da música, pág. 68**).

© BETO RICARDO/ISA

Índio do alto Rio Negro com flautas de pã.

SAIBA MAIS Capobianco, João Paulo Ribeiro (Coord.). *Biodiversidade na Amazônia brasileira*: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios. São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental, 2001.

Tocantins, as barragens hidrelétricas do Complexo Madeira, de Belo Monte e dos rios Araguaia e Tocantins, além das rodovias como a Cuiabá-Santarém, Manaus-Porto Velho, Rio Branco-Cruzeiro Sul.

As obras de infra-estrutura na Amazônia devem ser acompanhadas pela criação de unidades de conservação para evitar maior pressão sobre os recursos naturais. Um processo efetivo de criação e implementação de unidades de conservação deve também criar **corredores de biodiversidade**, capazes de funcionar como barreira ao avanço do desmatamento.

Além disso, é preciso garantir a proteção dos conhecimentos das populações tradicionais e indígenas, em suas áreas de existência, e políticas adequadas de **etnodesenvolvimento**, para combater a biopirataria. Outra medida essencial é efetivar a homologação de todas as terras indígenas, como aconteceu com a Raposa Serra do Sol (em Roraima), homologada em abril de 2005, onde está uma das maiores concentrações de população índia do País.

Também é recomendável o apoio financeiro e técnico às redes de produção sustentável na área de pesquisa de produtos, mercados, comercialização e certificação. Segundo a ministra do Meio Ambiente, Marina Silva, o Mato Grosso tem entre 12 e 15 milhões de hectares abandonados. Aproveitando essas áreas, seria possível dobrar a produção de grãos naquele Estado sem cortar mais uma árvore, ou utilizá-las para a nascente atividade de geração de biocombustíveis, desde que sua implantação seja antecipada por pesquisas científicas visando definir as aptidões do solo e o equilíbrio ecológico.

O Ministério do Meio Ambiente, tentando reverter a tendência do desmatamento, concebeu, em 2002, e está começando a executar agora o mais ambicioso empreendimento ecológico em andamento no País, o Projeto de Áreas Protegidas da Amazônia (Arpa). Com vigência até 2012, deverá absorver 400 milhões de dólares na criação, consolidação e monitoramento de áreas protegidas para o bioma Amazônia. Abrangerá área de 500 mil km^2 e deverá triplicar a área protegida na Amazônia brasileira, elevando dos atuais 4% para 12% o total do bioma sob proteção. Quando concluído, o programa terá criado 50 milhões de hectares de **UCs** de proteção integral e de uso sustentável, com sua infra-estrutura consolidada e apta a cumprir a missão de conservação da biodiversidade amazônica.

RECEITA AMAZÔNICA

Pachicá*

Todos os miúdos da tartaruga (fígado, rim, coração, bobó e bucho)
1 quilo de farinha d'água de mandioca
1 cebola
1 tomate
3 dentes de alho
l/2 pimentão verde pequeno
1 pimenta verde pequena
1 pimenta de cheiro
150 ml de azeite
A gosto: temperos verdes da Amazônia (alfavaca, chicória, cheiro verde)
A gosto: sal
A gosto: pimenta do reino

→ Escaldar e limpar muito bem os miúdos. Cortar tudo: miúdos e temperos em pedacinhos. Colocar em uma panela para refogar com o sangue os miúdos e os temperos. Quando estiver tudo bem refogado acrescentar a farinha d'água de mandioca.
→ Servir no casco da tartaruga guarnecido com rodelas de tomate, cebola, pimentão e ramos de salsa.

* Embora a tartaruga de água doce não seja um animal em extinção, só pode ser comercializada a partir de criatórios registrados no Ibama.

© AURELIANO MÜLLER/FOLHA IMAGEM

Serra da Capivara (PI), 2004.

CAATINGA

Cristiane Fontes*

Conhecida como a região do País onde o acesso à água é escasso e a paisagem é pobre, a Caatinga, único bioma exclusivamente brasileiro, é vítima de um processo de ocupação que explorou a natureza de forma predatória, concentrando terra e poder

A Caatinga abriga um Brasil das mais profundas contradições e desigualdades sociais, com os mais baixos índices de desenvolvimento humano, com elevados percentuais de população empobrecida, decorrentes de um processo de ocupação espacial que explorou a natureza de forma predatória, concentrando terra e poder no domínio de poucos.

Um Brasil onde o acesso à água em muitos lugares ainda não se consolidou como direito básico, mas que possui uma dinâmica articulação de organizações da sociedade civil, que tomou para si a responsabilidade de resolver este problema e mudar uma paisagem ainda dominada por oligarquias políticas.

Um Brasil onde mais de 30% da energia é gerada por lenha retirada da natureza de forma predatória, mas que abriga um complexo hidrelétrico que fornece energia para as grandes metrópoles nordestinas e para todo o seu parque industrial. Um Brasil que há mais de um século expulsa sua população para outras regiões do País como mão-de-obra barata. Um Brasil em que boa parte da população passa fome.

A paisagem da Caatinga reflete um clima de abundância de raios solares, com temperaturas elevadas na maior parte do ano; de chuvas escassas e irregulares, com longos períodos de secas e precipitação anual média variando, aproximadamente, entre 400 e 650 mm; de **rios intermitentes** e sazonais, com volume de água limitado, insuficiente para a irrigação, com exceção do Parnaíba e do São Francisco; e de uma paisagem onde boa parte dos solos são rasos e pedregosos e o subsolo abriga grandes rios subterrâneos.

Tem ainda uma rica **biodiversidade** vegetal e animal, que não é de toda conhecida, onde abundam cactos e uma

*Jornalista, mestre em Mídia Interativa pelo Goldsmiths College, da Universidade de Londres, e gerente do Programa de Comunicação em Mudanças Climáticas da Embaixada do Reino Unido. ✉ krikah@uol.com.br

infinidade de **espécies endêmicas**. Mas essa é apenas uma parte da história do único **bioma** brasileiro distribuído exclusivamente em território nacional e que, assim como o Cerrado, não foi considerado Patrimônio Natural do País na Constituição de 1988.

As caatingas

O nome Caatinga tem origem tupi-guarani e significa floresta branca, um retrato típico da vegetação onde, durante a seca, as plantas perdem suas folhas para reduzir a perda de água e os troncos adquirem um tom branco-acinzentado.

Está distribuída em 844 mil km², que correspondem a 9,92% do território nacional, 60% do Nordeste ou 1,2 mil municípios. Engloba integralmente o Ceará, a maior parte do Rio Grande do Norte (95%), da Paraíba (92%) e de Pernambuco (83%), mais da metade do Piauí (63%) e da Bahia (54%), quase metade de Alagoas (48%) e Sergipe (49%) e pequenas porções de Minas Gerais (2%) e do Maranhão (1%), de acordo com o *Mapa de Biomas do Brasil*, lançado em 2004 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em parceria com o Ministério do Meio Ambiente.

Ao contrário de uma paisagem homogênea como geralmente é veiculada noutras regiões, existem 12 tipos diferentes de "caatingas" e ambientes associados. Há desde florestas altas e secas com árvores de até 20 metros de altura, a chamada caatinga arbórea, até afloramentos de rochas com arbustos baixos e esparsos, com cactos e bromélias saindo das fendas do solo, como é descrito no *Ecologia e Conservação da Caatinga*, um dos mais completos livros sobre o bioma menos estudado do País. Há ainda o "mediterrâneo" sertanejo, definido por Darcy Ribeiro em *O Povo Brasileiro*, dos brejos florestais, várzeas e serras; áreas mais úmidas e de clima mais ameno.

São 932 espécies de plantas, sendo 318 endêmicas. A adaptação ao clima **semi-árido** resultou em plantas tortuosas, de folhas pequenas e finas ou até reduzidas a espinhos, com cascas grossas e sistemas de raízes e órgãos específicos para o armazenamento de água, como os cactos, sendo predominantes o mandacaru (*Cereus jamacaru*) e o xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), as barrigudas (*Cavanillesia arborea*), o pau-mocó (*Luetzelburgia auriculata*) e o umbuzeiro (*Spondias tuberosa*), descrito como a "árvore sagrada do sertão" por Euclides da Cunha, em *Os Sertões*, porque além de saciar a sede do sertanejo tem múltiplos usos. Das folhas, saem saladas; do fruto, polpa para sucos, licor e doces; e da raiz, farinha comestível, ou vermífugo.

LIMITES DA CAATINGA

Plantas medicinais

O uso medicinal das plantas, aliás, é muito difundido pela população que habita a região da Caatinga, sendo folhas, raízes e cascas, entre as quais as da catingueira (antidiarréica), do jerico (diurético) e do angico (adstringente), itens obrigatórios das tradicionais feiras e mercados locais. Criado em 1985, o projeto Farmácias Vivas, da Universidade Federal do Ceará, já selecionou e comprovou cientificamente a eficácia de mais de 60 espécies de plantas medicinais do Nordeste, como as características antiinflamatória e cicatrizante da aroeira-do-sertão (*Myracrodruom urundeuva*), uma das plantas de uso ginecológico mais comum e antigo da medicina popular do Nordeste no tratamento pós-parto. Unindo sabedoria popular e conhecimento científico, a proposta, pioneira, que fornece acesso a atendimento fitoterápico a comunidades carentes do Estado, motivou o governo do Ceará a criar o Programa Estadual de Fitoterapia, que tem sido replicado em diferentes partes do País.

Outra árvore nativa da Caatinga de grande importância por suas múltiplas utilidades é a sabiá (*Momosa caesalpinifolia*), que fornece madeira de excelente qualidade para estacas, para o plantio em cerca-viva, para alimentar as abelhas com suas flores e como forragem com suas folhas. Planta adubadeira e produtora de corante.

UM PÉ DE QUÊ?

JUAZEIRO

Se à primeira vista a Caatinga parece só ter árvores feias e retorcidas, quando a gente chega perto ou vive lá por um tempo, descobre que ela é cheia de surpresas e revelações.

Você já teve caspa? Usou um xampu para combatê-la? Pois é, nele tinha o juá. Conhece a saponina, uma substância que faz uma espuma louca e é usada em pasta de dente e produtos de limpeza?

O juá é a fruta do juazeiro, rica em vitamina C, e a saponina é uma substância extraída de raspas do tronco e da fruta dessa árvore, uma das poucas plantas cujo nome científico é igual ao popular: *Zizyphus juazeiro*. Sua altura varia entre 5 m e 14 m e o tronco tem entre 30 cm e 50 cm de diâmetro. A copa da árvore dá uma bela sombra no calor do sertão e é a última a perder as folhas durante os períodos mais secos. Juá é uma palavra indígena. E como o índio raramente escreve o que fala, ninguém tem prova se a grafia correta é assim ou assado. Isso deu margem a uma polêmica sobre a grafia do juazeiro: é com "u"? Ou com "o", joazeiro?

Na cidade de Juazeiro, na Bahia, o tema está longe de ser consenso. Certamente a origem do nome da árvore está na origem dessa cidade, na beira do Rio São Francisco. Aliás, sobre o Velho Chico, sabe por que as pessoas são tão agarradas com esse Rio? Porque é só sair da beira dele um pouquinho que para dentro já é o sertão, a Caatinga, com seu clima seco e árido.

É na beira do São Francisco, em um lugar conhecido como a Passagem dos Juazeiros, que os tropeiros descansavam das longas viagens que faziam entre o Norte, Nordeste e o Sul do Brasil. Essa Passagem era o ponto de encontro de duas estratégicas entradas para o interior do País no século XVII: a estrada dos bandeirantes e o próprio rio. Começaram a construir algumas casas bem nesse ponto de encontro. Depois outras, e, em 1833, a Passagem dos Juazeiros foi elevada à categoria de vila. Em 1878, virou cidade, e, hoje, em vez de estrada dos bandeirantes, tem a BR-116.

A padroeira de Juazeiro também apareceu nessa Passagem. Contam que, em 1706, um índio estava cuidando do gado quando achou uma imagem de Nossa Senhora em uma grota (pequenos barrancos na beira do rio abertos pela água quando fica revolta). Chamou o Frei Henrique para ver a santa e o religioso, a partir daquele dia, nomeou aquela imagem de Nossa Senhora das Grotas, padroeira de Juazeiro. Até hoje a imagem da santa está na catedral da cidade.

Mas voltando ao juazeiro e sua fruta, o juá, ele não tem apenas poderes científicos, como a capacidade da saponina de fazer uma espuma enorme e combater a caspa. Ele tem também poderes sobrenaturais! Ramos de juazeiro em casa trazem sorte, saúde, paz e dinheiro. Mas isso é caso de crer ou não crer.

SAIBA MAIS Pindorama Filmes (www.pindoramafilmes.com.br; www.futura.org.br).

VEJA TAMBÉM A transposição do rio São Francisco (pág. 124).

ILUSTRAÇÃO RUBENS MATUCK

MUDANÇA CLIMÁTICA

©EVALDO NOGUEIRA

Desertificação em Nova Petrolândia (PE), 2000.

Com as mudanças climáticas, a Caatinga pode dar lugar a uma vegetação mais típica de zonas áridas, com predominância de *cactáceas*. O desmatamento da Amazônia também afetará a região.

O clima mais quente e seco poderia ainda levar a população a migrar para as grandes cidades da região ou para outras regiões, gerando ondas de "refugiados ambientais", aumentando assim os problemas sociais já existentes nos grandes centros urbanos do Nordeste e do Brasil.

- Um aumento de 3ºC ou mais na temperatura média deixaria ainda mais secos os locais que hoje têm maior déficit hídrico no semi-árido.
- A produção agrícola de subsistência de grandes áreas pode se tornar inviável, colocando a própria sobrevivência do homem em risco.
- O alto potencial para evaporação do Nordeste, combinado com o aumento de temperatura, causaria diminuição da água de lagos, açudes e reservatórios.
- O semi-árido nordestino ficará vulnerável a chuvas torrenciais e concentradas em curto espaço de tempo, resultando em enchentes e graves impactos socioambientais. Porém, e mais importante, espera-se uma maior freqüência de dias secos consecutivos e de ondas de calor decorrente do aumento na freqüência de veranicos.
- Com a degradação do solo, aumentará a migração para as cidades costeiras, agravando ainda mais os problemas urbanos.

O *Sistema Brasileiro de Alerta Precoce de Secas e Desertificação*, projeto do Ministério do Meio Ambiente e **Inpe**, visa à criação e implantação de um sistema que permita trabalhar com a questão mais imediata que são as grandes secas episódicas que atingem a região, assim como a criação de uma ferramenta de diagnóstico para identificar as áreas mais afetadas pela degradação ambiental, e mais suscetíveis à desertificação.

VEJA TAMBÉM Brasil (pág. 70); O Brasil e a Mudança Climática (pág. 365).

QUEM FAZ A HISTÓRIA

JOÃO DE VASCONCELOS SOBRINHO

O engenheiro agrônomo e ecólogo João de Vasconcelos Sobrinho, um dos fundadores da Associação Pernambucana de Defesa da Natureza (Aspan) e um dos fundadores da Universidade Federal Rural de Pernambuco, onde introduziu a disciplina Ecologia da Conservação, foi o pioneiro no País nos estudos sobre os processos de desertificação no Nordeste brasileiro.

Autor de mais de 30 livros, entre os quais *As Regiões Naturais do Nordeste, o Meio e a Civilização*, o *Catecismo da Ecologia*, a *Problemática Ecológica do Rio São Francisco* e *O Grande Deserto Brasileiro*, no qual previu a formação de um deserto que ocuparia toda a Caatinga, se estenderia pelo Centro-Oeste e atingiria a fronteira do Paraguai. Sua tese se desdobrou no conceito de Núcleos de Desertificação, adotado pelo governo. Em 1977, foi coordenador do Relatório Nacional apresentado na Conferência sobre Desertificação em Nairobi, realizada pela Organização das Nações Unidas (ONU). Em homenagem à data de nascimento de Sobrinho, 28 de abril foi instituído como o *Dia Nacional da Caatinga* em 2003.

O sabiazeiro, a catingueira e o angico, assim como o jucá, o mororó, a catanduva e a jurema-preta, entre outras espécies, são também utilizadas em residências e indústrias para a produção de lenha e carvão vegetal para a geração de energia e como matéria-prima para a construção de habitações e alimentação de animais. Recursos naturais retirados, na grande maioria das vezes, de forma predatória. Segundo dados do Ministério do Meio Ambiente, o consumo de madeira nas residências é de 39 milhões de metros esteres/ano (metro cúbico de madeira retorcida, típica do semi-árido) e nas indústrias, de 29 milhões de metros esteres/ano. De acordo com o prefácio do ex-presidente do **Ibama**, Marcus Barros, para o *Ecologia e Conservação da Caatinga*, "hoje é difícil encontrar remanescentes maiores do que 10 mil hectares no bioma".

Realizada em 2006, a atualização do estudo de *Avaliação e Identificação de Áreas e Ações Prioritárias para Conservação e Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira*, compromisso do governo brasileiro como signatário da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), identificou 292 áreas prioritárias para a conservação da Caatinga. Essas áreas equivalem a 51% da extensão total do Bioma, totalizando 442.564 km^2.

A criação de unidades de conservação (UCs) foi a ação mais recomendada para as áreas prioritárias (24,6%), seguida de recuperação de áreas degradadas (9,4%), a criação de mosaico/corredor (5,11%) e fomento ao uso sustentável

Prosa & Verso

Vozes da Seca

Seu doutô os nordestino têm muita gratidão
Pelo auxílio dos sulista nessa seca do sertão
Mas doutô uma esmola a um homem qui é são
Ou lhe mata de vergonha ou vicia o cidadão
É por isso que pidimo proteção a vosmicê
Home pur nóis escuído para as rédias do pudê
Pois doutô dos vinte estado temos oito sem chovê
Veja bem, quase a metade do Brasil tá sem cumê
Dê serviço a nosso povo, encha os rio de barrage
Dê cumida a preço bom, não esqueça a açudage
Livre assim nóis da ismola, que no fim dessa estiage
Lhe pagamo inté os juru sem gastar nossa corage
Se o doutô fizer assim salva o povo do sertão
Quando um dia a chuva vim, que riqueza pra nação!
Nunca mais nóis pensa em seca, vai dá tudo nesse chão
Como vê nosso distino mercê tem nas vossa mãos

(Luiz Gonzaga/Zé Dantas)

CARTÃO POSTAL AMEAÇADO

2008

© PIO FIGUEIROA/SAMBAPHOTO

Pedra furada, Parque Serra da Capivara (PI).

PARQUE NACIONAL SERRA DA CAPIVARA

Niéde Guidon*

O Parque Nacional Serra da Capivara, no sudeste do Piauí, tem uma área de 130.000 **ha**, com um relevo típico de chapadas e serras. O clima da região é semi-árido e a estação seca dura de cinco a seis meses. Em épocas pré-históricas, as condições ambientais eram diferentes. Um clima tropical úmido perdurou até cerca de 10.000/9.000 anos atrás, a vegetação era abundante e garantia condições de alimentação para uma fauna, na maioria, herbívora. Durante milênios, espécies da megafauna existiram na região e coabitaram com grupos humanos e com a fauna de pequeno porte. As espécies mais representadas eram a preguiça-gigante, o tigre-de-dente-de-sabre, o mastodonte, lhamas e o tatu-gigante.

Os primeiros grupos humanos chegaram à região há 100.000 anos. Instalaram-se lentamente, desenvolvendo uma cultura adaptada às condições ambientais. Há vestígios muito antigos em três sítios abertos à visitação: Boqueirão da Pedra Furada, Sítio do Meio e Caldeirão do Rodrigues.

Os abrigos-sob-rocha são formados pela erosão que, agindo na base dos paredões rochosos, vai desagregando a parte baixa das paredes fazendo com que se forme, no alto, uma saliência que funciona como um teto. Com o progresso da erosão, fratura-se e desmorona. Os homens utilizaram os abrigos como acampamento, local de enterramentos e suporte para a representação gráfica da sua tradição oral. Sobre os vestígios deixados por um grupo humano, a natureza depositava sedimentos. Novos grupos, novos vestígios, nova sedimentação. A repetição desse ciclo durante milênios forma as camadas arqueológicas, nas quais são encontrados elementos que permitem a reconstituição da vida dos povos pré-históricos.

O sítio Boqueirão da Pedra Furada encontra-se a 19 m acima do nível do vale, protegido por grandes blocos originários do desmoronamento do paredão

*Arqueóloga, presidente da Fundação Museu do Homem Americano

rochoso. A formação das camadas arqueológicas deste sítio durou 100.000 anos. As escavações, iniciadas em 1978, duraram dez anos e permitiram a descoberta dos mais antigos vestígios, até hoje conhecidos, da presença humana nas Américas: fogueiras estruturadas e uma grande quantidade de artefatos de pedra lascada. Os pequenos vestígios mais antigos de pinturas datam de 23.000 anos e 17.000 anos, enquanto que pinturas representando temas semelhantes aos que subsistem hoje nas paredes foram pintadas, no mínimo, entre 12.000 e 6.000 anos atrás.

No período Pleistocênico, as populações já praticavam atividades gráficas. As pinturas rupestres são a manifestação mais abundante e espetacular deixada pelas populações pré-históricas. Fragmentos de parede, com traços de pintura, foram achados caídos sobre solos arqueológicos. Sobre as paredes dos abrigos existe uma densa quantidade de pinturas rupestres realizadas durante milênios. As representações animais são muito diversificadas, sendo possível reconhecer espécies inexistentes hoje na região e outras totalmente extintas, como camelídeos e preguiças-gigantes. Há reproduções de capivaras, veados galheiros, caranguejos, jacarés e certas espécies de peixes, hoje desaparecidas.

A partir do início do Holoceno, as chuvas diminuíram. A vegetação também diminui, as fontes de alimentação se tornam escassas e a megafauna desaparece totalmente, junto com as espécies dos ecossistemas úmidos. As transformações não afetam a sobrevivência dos grupos humanos. Um novo período cultural começa a ser desenvolvido pelas populações implantadas na região entre 12.000 e 3.500 anos atrás. Trata-se dos mesmos grupos étnicos que povoaram a região anteriormente que se adaptam às novas exigências do meio ambiente. Essas populações são conhecidas como povos de tradição Nordeste e desenvolvem uma cultura material com técnicas cada vez mais aprimoradas.

A partir de 3.500-3.000 anos atrás, encontramos os primeiros vestígios deixados por povos agricultores, mas esta prática pode ter existido anteriormente. Entre 3.000 e 1.600 anos, encontramos vestígios de povos que viviam em aldeias de forma circular. Os primeiros ceramistas aparecem por volta de 8.900 anos atrás. Temos ainda registros da presença desses grupos até o período colonial, quando foram exterminados.

A Fundação Museu do Homem Americano (Fumdham) foi criada pelos pesquisadores da Missão Franco-Brasileira do Piauí, em 1986, em São Raimundo Nonato. Em parceria com o **Iphan** e com o **Ibama**, a Fumdham participa dos trabalhos de proteção e preservação dos patrimônios cultural e natural da região do Parque Nacional. A Fundação elaborou o Plano de Manejo do Parque, definindo, como única maneira de assegurar sua proteção, alcançar o desenvolvimento econômico e social da região. Estudos definiram que, em razão do solo pobre e do clima irregular, com secas cíclicas, somente apicultura e turismo podem ser fontes seguras de produção e criação de mercados de trabalho com salários dignos. Desde 1989 foram criadas escolas e os trabalhos de preparação do Parque para receber turistas tiveram início.

Em 1990, a Fumdham preparou documentação para que o governo brasileiro pudesse solicitar a inclusão dos sítios de pintura rupestre da região na lista do Patrimônio Cultural da Humanidade, título concedido em 1991 (**ver Bens Culturais, pág. 270**).Hoje o Parque conta com 28 guaritas (três públicas e 25 de serviço) e um corpo de mais de 50 vigilantes que está evitando a ação dos caçadores e permitindo a recomposição das populações animais. Em algumas zonas, onde a erosão estava destruindo a cobertura vegetal e criando enormes voçorocas, foi iniciado o manejo da floresta e construídas cercas e barreiras para diminuir a força das enxurradas, estancando assim o processo erosivo. Em áreas do Parque, mais atingidas pela **ação antrópica**, foi iniciado o reflorestamento, tendo alcançado até 15% de sucesso nos três primeiros anos.

O Parque conta com uma infra-estrutura que viabiliza a visitação de 128 sítios rupestres pré-históricos e um Centro de Visitantes, que oferece diferentes serviços. O sítio do Boqueirão da Pedra Furada foi transformado em museu a céu aberto. Os assentamentos, nos quais vivem muitos caçadores, e as queimadas anuais são as principais ameaças a este patrimônio único no mundo.

© SHEILA OLIVEIRA

Carnaúbas sobreviventes da devastação provocada pela carcinicultura, Aracati (CE).

VOCÊ SABIA?

→ De acordo com a declaração final da I Conferência Nacional de Educação para a Convivência com o Semi-Árido (Conesa), realizada em maio de 2006, mais de 350 mil crianças, entre 10 e 14 anos, não freqüentam a escola, mais de 317 mil crianças e adolescentes trabalham e a infra-estrutura de educação atende a menos de 20% das necessidades do semi-árido. O documento, elaborado pela Rede de Educação do Semi-Árido Brasileiro (Resa), concluiu que, o fato dos materiais didáticos utilizados serem produzidos principalmente no Sudeste, faz com que eles sejam desarticulados da realidade local e propagadores das vulnerabilidades da região, assim como são os currículos escolares. Além disso, não existem políticas de formação inicial e continuada para educadores, a fim de contemplar a discussão sobre a convivência da população com a região.

(2,18%). Atualmente, as unidades de conservação (UCs) correspondem a apenas 2% da área total do bioma. Os cientistas defendem a ampliação para 10% da área total protegida por UCs na Caatinga no prazo de dez anos. Dentre as áreas de extrema importância biológica estão o Raso da Catarina (BA), a Chapada do Araripe (CE, PE e PI) e o Parque Nacional da Serra da Capivara (PI), mais emblemático da região por ser o único localizado inteiramente na Caatinga, para o qual foi sugerida a conexão com o Parque Nacional da Serra das Confusões (PI).

O Ministério do Meio Ambiente criou, em maio de 2006, o Corredor Ecológico da Caatinga, uma área de 5,9 milhões de hectares que deve interligar oito UCs, compreendendo 40 municípios de Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Piauí.

Em abril de 2007, foi lançada a Aliança pela Caatinga, projeto que tem como meta duplicar as 35 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) do bioma, distribuídas em 110 mil hectares, em três anos. Participam da iniciativa a Associação Caatinga e a The Nature Conservancy (TNC), preocupadas com o avanço do agronegócio na região, especialmente com o novo mercado de mamona e pinhão-manso para a produção de biocombustiveis (**ver Combustíveis, pág. 348**).

ZOOM

MUSEU DO SEMI-ÁRIDO

Inaugurado em maio de 2007, o Museu Interativo do Semi-Árido (MISA), idealizado pelo Programa de Estudos e Ações para o Semi-Árido da Universidade Federal de Campina Grande, tem como objetivo divulgar a cultura e os conhecimentos do povo sertanejo, a beleza natural e a importância da Caatinga e denunciar a devastação predatória, para desfazer a imagem de que o Semi-Árido Nordestino é um ambiente inóspito e desinteressante.

A exposição *Viver e Compreender o Semi-Árido* está disponível, permanentemente, em um salão de 200 m^2 no Campus Campina Grande da UFCG, com painéis explicativos e ilustrativos, peças de barro, roupas de couro, folhetos de cordéis, utensílios domésticos, entre outros; em mostras itinerantes, percorrendo inicialmente municípios do Nordeste; e virtualmente acessível no www.museudosemiarido.org.br.

Diversidade pouco (re)conhecida

As aves são o grupo mais conhecido do bioma brasileiro menos estudado pelos pesquisadores. Foram registradas na Caatinga 510 espécies. O acauã (*Herpetotheres cachinnans*), gavião predador de serpentes, está associado ao universo de superstições do sertanejo. Seu canto é considerado prenúncio de chuva e de mau agouro.

A ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*), hoje extinta na natureza vítima do tráfico de animais silvestres, é uma das muitas espécies que durante a seca se refugiavam em brejos de altitude, beira de rios, entre outros locais mais úmidos. Outra pequena parcela migra durante a seca para regiões menos inóspitas, como o bigodinho (*Sporophila lineola*), que cruza a Amazônia tendo como destino final a Venezuela.

A arribaçã (*Zenaida auriculata noronha*), também conhecida como avoante, é uma pomba da mesma família da asa-branca, que migra, acompanhando a frutificação da flora no sertão nordestino. A arribação chega no fim do inverno, em bandos, nas caatingas, passando nos lugares onde encontra o capim-milhão, que é a alimentação que prefere. Sai em grandes revoadas, com a chegada das primeiras chuvas. Está ameaçada de extinção, pois são presas fáceis para os caçadores, por fazerem ninhos no chão.

O galo-da-campina (*Paroaria dominicana*), também conhecido como cardeal-do-nordeste, é um dos mais bonitos pássaros brasileiros e vive na caatinga baixa e rala do Nordeste. Alimenta-se principalmente de sementes e, por ter um belíssimo canto, é muito perseguido pelos criadores e pelos comerciantes de animais nativos.

Apesar do predomínio de rios temporários e do crescente desmatamento de **matas ciliares** e da contaminação dos cursos d' água por esgotos, agrotóxicos e efluentes industriais, foi identificada na Caatinga, surpreendentemente, uma grande diversidade de peixes. São 240 espécies, 57% endêmicas. Algumas vivem em rios sazonais e como estratégia de sobrevivência depositam ovos resistentes, que só eclodem na época das chuvas.

As serpentes, os lagartos e os anfisbenídeos, as chamadas cobras-cegas, estão entre os grupos mais numerosos das espécies de répteis e anfíbios, 154 no total, e também entre as consideradas mais características da fauna do semi-árido. Descobertas recentes indicam que 37% dos lagartos e anfisbenídeos da Caatinga são endêmicos das dunas do Médio Rio São Francisco, uma área que se estende por apenas 7 mil km^2, ou 0,8% da área do sertão nordestino, para a qual é defendida a criação de um parque nacional. O passado geológico da região responde pela fascinante diversidade. O Rio São Francisco já formou uma imensa lagoa no interior do Brasil, com espécies de lagartos e anfíbios ao seu redor. Com a alteração de seu curso devido a alterações climáticas no fim do Período Pleistoceno - entre 1,8 milhão e 11 mil anos atrás -, esses animais ficaram separados em grupos, cada um em uma margem do rio, o que estimulou a formação de novas espécies.

Até o fim dos anos 1980, o número de mamíferos existentes na região era subestimado em 80, e as espécies endêmicas em três, considerados, em sua maior parte, um subconjunto da fauna do Cerrado. Revisões desses levantamentos demonstram a distinção da fauna da Caatinga e apontam para a existência de 144 mamíferos na região, dos quais 64 são espécies de morcegos e 34 de roedores. Cerca de dez das espécies de mamíferos são endêmicas e dez

estão ameaçadas de extinção, entre as quais cinco felinos e o tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*), o menor tatu brasileiro, de 22 a 27 centímetros, que enrola o corpo e fica parecido com uma bola quando se sente ameaçado. Assim como o mocó (*Kerodon rupestris*), um rato que chega a medir 40 centímetros, que figura entre as espécies da caça de subsistência praticada pelo sertanejo para acabar com a fome.

De acordo com a lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção, publicada em maio de 2003 pelo Ibama, vivem no bioma 28 espécies ameaçadas de extinção (**ver Fauna, pág. 243**).

Índices sociais preocupantes

Um dos biomas brasileiros mais alterados por atividades humanas, a Caatinga abriga cerca de 28 milhões de pessoas; a população mais pobre do Nordeste e uma das mais pobres de todo o País, com renda média sendo inferior a um salário mínimo. Definido por Euclides da Cunha como antes de tudo um forte, o sertanejo está presente em 68% da região, sendo que as áreas extremamente antropizadas correspondem a 35,3% e as muito antropizadas a 13,7%, porcentagens possivelmente subestimadas, pois são baseadas no Mapa de Vegetação do Brasil, do **IBGE**, produzido com dados das décadas de 1970 e 1980. Apesar disso, apenas 15 municípios apresentam densidade demográfica acima de 100 habitantes por km^2.

Cerca de 2 milhões de famílias de agricultores rurais vivem no semi-árido, 50% dos pequenos agricultores do País, ocupando apenas cerca de 4,2% das terras agrícolas do Brasil.

A grande maioria dos municípios apresenta baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e a taxa de mortalidade é alta, geralmente acima de 100 mil por mil. A taxa de analfabetismo para maiores de 15 anos também é extremamente elevada, entre 40% e 60% (**ver Educação, pág. 444**).

Marcas socioambientais: o gado e o latifúndio

A ocupação da região pelos portugueses começou com a pecuária, desenvolvida para servir ao ciclo da cana-de-açúcar. "No agreste, depois nas caatingas e, por fim, nos cerrados, desenvolveu-se uma economia pastoril associada originalmente à produção açucareira como fornecedora de carne, de couros e de bois de serviço", como expôs Darcy Ribeiro em *O Povo Brasileiro*, formando a "civilização do gado", como definiu Manuel Correia de Andrade na obra *A Terra e o Homem do Nordeste*.

Foi assim que se iniciou o processo de expulsão, extermínio e escravização dos povos indígenas do sertão, os Tapuias, considerados "hostis" pelos colonizadores devido às tentativas de resistência, marcadas por diversos conflitos entre 1650 e 1720, relembrados como a Guerra dos Bárbaros. Os nativos sobreviventes, ou os que pediram socorro aos colonizadores nos anos de secas severas, foram submetidos

MÚSICA DO SEMI-ÁRIDO

Gustavo Pacheco

Uma das regiões mais pobres do Brasil, o ambiente semi-árido da Caatinga é também uma das áreas musicalmente mais ricas do País. Aqui encontramos algumas das expressões mais características da música tradicional brasileira, como a *banda de pífanos* (também conhecida como *banda cabaçal*, *zabumba* ou *esquenta muié*), conjunto instrumental formado por zabumba, tarol, pratos e dois ou mais pífanos ou pifes, flautas feitas de taboca (bambu) ou PVC. Formação compacta e versátil, a banda de pífanos acompanha bailes, folguedos e festas religiosas.

A Caatinga também abriga grande variedade de música religiosa, como os cantos fúnebres (também conhecidos como *excelências* ou *incelenças*), *benditos* e *ladainhas*; música para dançar, como o *baião*, *xote*, *coco* e outros gêneros que se espalharam pelo resto do País com o nome coletivo de forró; e uma longa linhagem de repentistas e poetas cantadores, que manejam com destreza mais de 60 modalidades sofisticadas de improviso. Todas essas expressões musicais têm em comum uma relação estreita com a vida rural. Mestre Chico Aniceto, da célebre e centenária Banda Cabaçal dos Irmãos Aniceto, do Crato (CE), costumava dizer que sua tradição tinha nascido da cultura: da cultura do algodão, da cultura do milho, da cultura da cana-de-açúcar... (**ver A identidade brasileira através da música, pág. 68**).

PRECEITOS ECOLÓGICOS DE PADRE CÍCERO*

- Não derrube o mato nem mesmo um só pé de pau.
- Não toque fogo no roçado nem na Caatinga.
- Não cace mais e deixe os bichos viverem.
- Não crie o boi nem o bode soltos; faça cercados e deixe o pasto descansar para se refazer.
- Não plante em serra acima nem faça roçado em ladeira muito em pé; deixe o mato protegendo a terra para que a água não a arraste e não se perca a sua riqueza.
- Faça uma cisterna no oitão de sua casa para guardar água de chuva.
- Represe os riachos de cem em cem metros, ainda que seja com pedra solta.
- Plante cada dia pelo menos um pé de algaroba, de caju, de sabiá ou outra árvore qualquer, até que o sertão todo seja uma mata só.
- Aprenda a tirar proveito das plantas da Caatinga, como a maniçoba, a favela e a jurema; elas podem ajudar a conviver com a seca.
- Se o sertanejo obedecer a estes preceitos, a seca vai aos poucos se acabando, o gado melhorando e o povo terá sempre o que comer.
- Mas, se não obedecer, dentro de pouco tempo o sertão todo vai vivar um deserto só.

*Texto extraído do livro *Pensamento Vivo de Padre Cícero*, Ediouro, 1988.

COMO POSSO AJUDAR?

O Clique Semi-Árido é uma iniciativa da Cáritas Brasileira, através da qual cada vez que você entra no site da campanha, os patrocinadores dão uma contribuição para aumentar o número de cisternas caseiras de placa e de pequenas outras obras hídricas nas comunidades (www.cliquesemiarido.org.br).

à homogeneização nos aldeamentos missionários, por meio da catequese e da "disciplina" do trabalho.

Com a descoberta do ouro na região das Gerais, a pecuária foi intensificada para suprir as migrações e a mão-de-obra escrava, por meio do Velho Chico, e a atividade complementar dos donos dos engenhos de cana-de-açúcar se transformou em uma atividade especializada de criadores e então se constituíram muitos dos maiores latifúndios do Brasil.

Para alimentar os vaqueiros, responsáveis por desbravar o sertão, a criação de cabras (caprinocultura), hoje uma forte atividade econômica, foi introduzida nas áreas menos propícias ao gado. Além de gerar carne, leite e queijo, a criação de bodes se desdobrava em parte da indumentária, como os chapéus de couro, e na formação de algumas das características sertanejas, segundo estudiosos, entre as quais a indiferença em relação à morte e a sangue, devido à familiaridade em abater esses animais desde a infância.

Ainda no Brasil Colonial, o poder dos grandes proprietários de terra foi ampliado com a criação da Guarda Nacional do Império, para as quais eram nomeados coronéis e seus peões, soldados. Além do controle econômico, passaram a influenciar a política local. Com a chegada da República, que institui o voto aberto e não secreto, os coronéis determinavam os votos da população por imposição ou favorecimentos, como dinheiro, roupas ou empregos, o chamado voto de cabresto, minuciosamente retratado no documentário *Teodorico, o Imperador do Sertão*, de Eduardo Coutinho.

Desde então, a estrutura fundiária pouco mudou. Pelo contrário, o ingresso de outras atividades esteve sempre condicionado a ela. Do cultivo do mocó, algodão arbóreo, que conquistou espaço destacado na economia regional no século XIX, passando pela exploração dos palmais de carnaúba, para a produção de cera e artefatos de palha, às pequenas lavouras comerciais de milho, feijão e mandioca, os sertanejos não se tornaram senhores das terras cultivadas. Correndo o risco de serem expulsos sem receber nenhuma indenização pelas benfeitorias, ocupavam parte de latifúndios como meeiros, ou seja, tinham de dividir a produção com os proprietários ou se submeter a outras relações análogas ao trabalho escravo, ainda existente no País, como o endividamento (**ver A luta contra o trabalho escravo, pág. 436**).

As secas se tornaram uma questão pública no fim do século XIX, após estiagens históricas marcadas por invasões e saques

Suite do couro nº 6

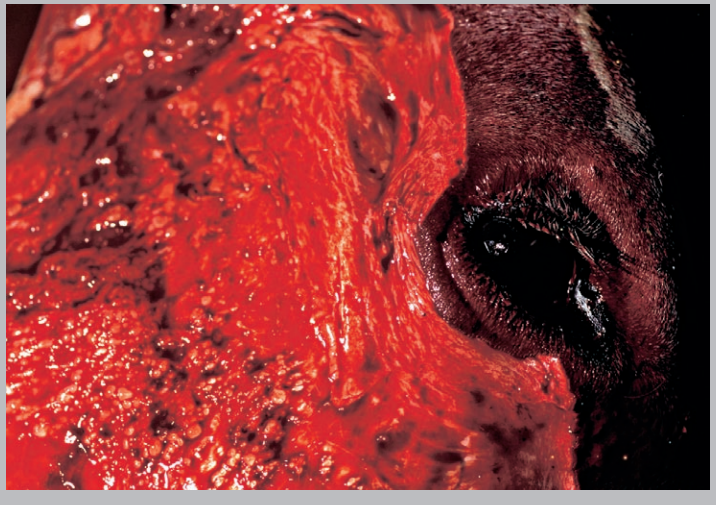
No princípio, era o couro.
Navegavam nos couros o sertão de couro,
E o sertão era o couro, e o couro era o sertão.

E, às vezes, serras, ibiapabas, borboremas, serra azul,
Onde o boi ensebado escorregava à mão couruda
Do vaqueiro encourado, ao laço, ao relho peludo.

No princípio, era o couro - as caronas fofas,
A guaiaca de anéis e patacões,
Peia, maneia, chincha e sobrechinca,
Dicionários curraleiros de laços e ligas,
Regeiras e ligários e fiéis, entre bruacas de mercado,
Surrões de sola vermelha para a farinha branca,
Manguás de açoite, patuás de rezas, atabaques de festa.

Na garupa
Das selas de vaqueta e alforges bordados,
Era a paçoca pisada no pilão de pau-d'arco;
E as rações de água fresca viajavam
Na borracha de sola ao balanço da canga
Dos bois de carro.

Gerardo de Mello Mourão

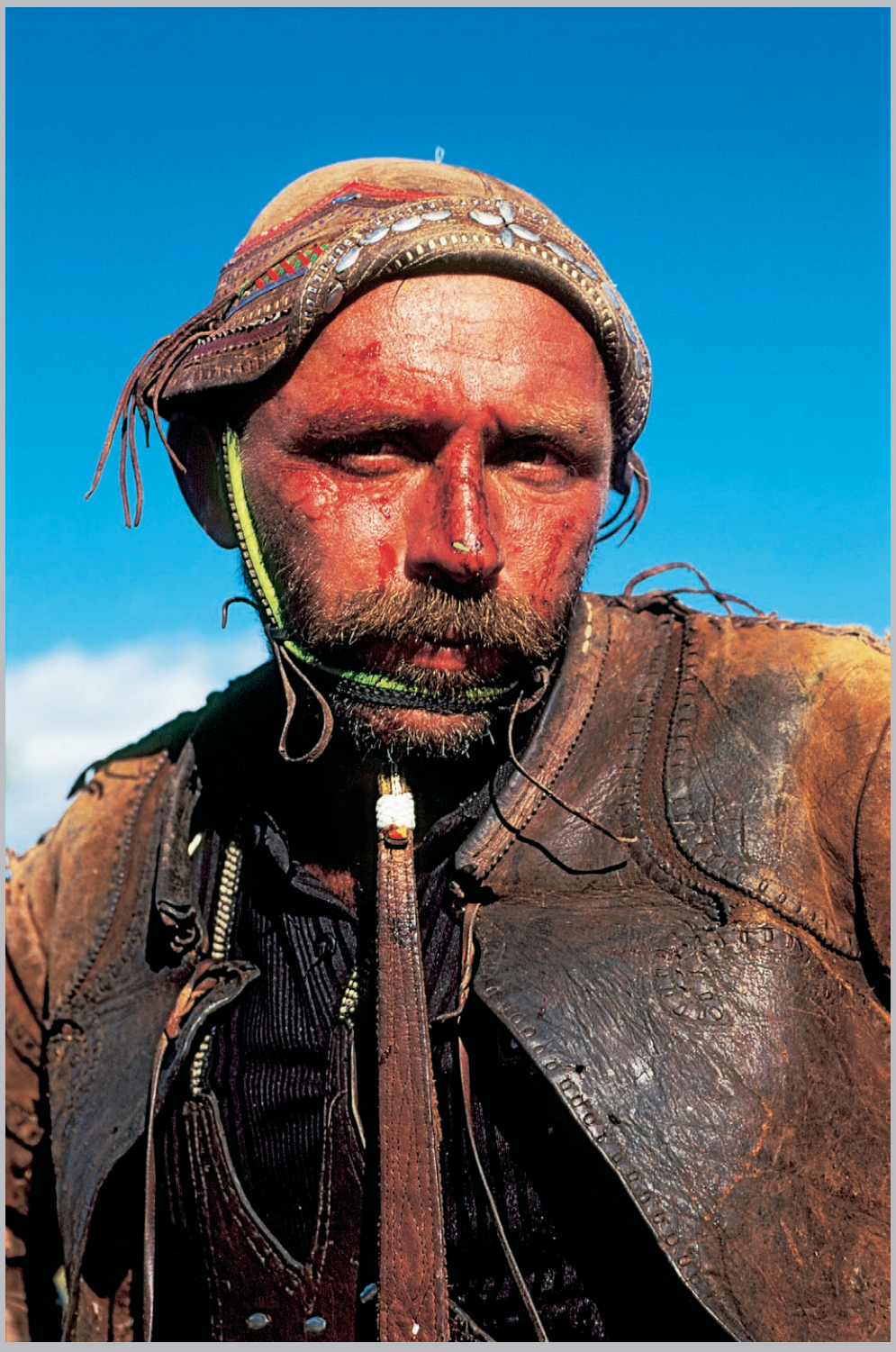


GEYSON MAGNO
(Fotógrafo – Caruaru, Pernambuco, Brasil, 1971)

Nasci e me criei em Caruaru, cidade conhecida principalmente pela famosa feira, o Mestre Vitalino, sua arte figurativa no barro e as festas do período junino.

Quando criança vivi intensamente o movimento que a feira produzia na cidade, suas manifestações e novidades a cada sábado foram uma magia e um convívio que me encantaram e foram relevantes na criação do universo simbólico e visual do meu trabalho.

A partir de 1990, escolhi a fotografia como meio de expressão e desde então busquei desenvolver a minha linguagem fotográfica e com ela externar o meu modo de compreender a vida, retratando o universo social do Nordeste brasileiro, sua luz e seu povo riquíssimos. Com respeito e admiração, combatendo os estereótipos, a miséria, a fome, a seca.



Fotos realizadas entre 2003 e 2006 para a exposição *Encourados* mostrada ao público em 2006 na Torre Malakoff e no Espaço Cultura dos Correios em Fortaleza e, em 2007, no Centro Cultural Correios em Salvador e para o livro de mesmo nome, lançado em janeiro de 2007, no Recife. *Encourados* mostra o sertão a partir do olhar e da percepção que o vaqueiro, figura fundamental para o povoamento do sertão nordestino, tem de si, do seu habitat e do seu povo.

de diversas propriedades rurais por sertanejos com fome. Os recursos governamentais foram destinados principalmente à construção de açudes, barragens, estradas, pontes e ferrovias, obras executadas pela Inspetoria de Obras Contra as Secas, primeiro órgão governamental criado para tratar do assunto, em 1909, predecessor do Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS), instituído em 1945 e atualmente vinculado ao Ministério da Integração Nacional.

De acordo com dados da **ONG** Caatinga, menos de 20% das verbas do DNOCS atendem à população rural mais necessitada; os principais beneficiados têm sido os latifundiários, políticos locais e empreiteiros. Localizados nas grandes fazendas, os empreendimentos que deveriam servir para matar a sede de todos fomentaram a "indústria da seca", que manteve o sertanejo sob o cabresto das elites.

Ligas camponesas, Sudene e migração

Em meados da década de 1940, surgiu um novo movimento para modificar essa estrutura arcaica. São as chamadas Ligas Camponesas. Organizadas em diversos estados do Nordeste com o apoio do Partido Comunista Brasileiro (PCB), as predecessoras do **MST** começaram a gerar uma consciência nacional em favor da reforma agrária entre os trabalhadores rurais. Com o golpe militar de 1964, foram interrompidas, assim como o documentário de Eduardo Coutinho sobre o assunto, Cabra Marcado para Morrer, finalizado em 1984 com Elisabeth Teixeira, viúva do líder camponês João Pedro, assassinado em 1962, que tinha inspirado a obra. Hoje, existem cerca de 86 mil famílias assentadas na região, concentradas na Bahia e no Ceará (**ver Reforma Agrária, pág. 329**).

A década de 1940 também foi marcada pelo êxodo rural maciço do sertão nordestino como mão-de-obra barata na construção dos hoje grandes centros urbanos do País, o que se repetiu na ditadura militar com a expansão das **fronteiras agrícolas** no Centro-Oeste e na Amazônia, que já tinha recebido milhares de sertanejos em períodos anteriores para a exploração da borracha.

É nesse contexto que o "atraso" do Nordeste seco em relação ao Sudeste e Sul do País volta a receber a atenção

CONVIVENDO COM O SEMI-ÁRIDO

O governo Lula lançou publicamente a recriação da **Sudene** em seu primeiro mandato, mas a lei que recria a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste só foi sancionada em janeiro de 2007. Apesar disso, o principal programa social do presidente, *Fome Zero*, tem como uma das áreas prioritárias municípios do semi-árido nordestino. Aliás, o *Fome Zero*, por meio do Ministério do Desenvolvimento Social, e o *Programa de Combate à Desertificação*, do Ministério do Meio Ambiente, já investiram quase R$ 245 milhões no *Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semi-Árido: Um Milhão de Cisternas Rurais*, principal bandeira da Articulação do Semi-Árido (ASA), que reúne mais de 800 instituições. O programa tem como objetivo articular diversos setores da sociedade para garantir água para o consumo e para a agricultura de subsistência, por meio de uma tecnologia simples e barata, a construção de cisternas de placas de cimento. Até o momento, mais de 190 mil de cisternas foram construídas, das quais 155 mil com recursos governamentais, e a pretensão é que a meta (1 milhão de cisternas) seja atingida em cinco anos.

A ASA vem trabalhando e difundindo a noção de convivência com o semi-árido ao invés do tradicional "combate" à seca. Para isto, alia a construção de cisternas a outras tecnologias sociais e sistemas de produção sustentáveis. Em abril de 2007, lançou um novo programa, *Uma Terra e Duas Águas* (P1+2), em parceria com a Petrobras e a Fundação Banco do Brasil (FBB) e com o apoio da Rede de Tecnologia Social (RTS). O foco é discutir a produção de alimentos no semi-árido a partir do acesso e manejo sustentáveis da terra e da água e, com isso, promover segurança alimentar e geração de renda aos pequenos agricultores familiares por meio, entre outros, da sistematização, intercâmbio e implementação de tecnologias de captação da água da chuva.

CULINÁRIA

Baião de Dois

½ xícara (chá) de manteiga de garrafa
½ kg de feijão de corda
1 kg de arroz
250 g de queijo coalho
1 cebola grande picada
2 dentes de alho picados
100 gramas de toucinho fresco
uma pitada de cominho
coentro fresco a gosto
sal a gosto

Modo de preparo:

→ Leve ao fogo o feijão em panela de ferro com ½ litro de água. Quando o feijão começar a amolecer, corte o toucinho em cubos, frite o alho e a cebola na manteiga de garrafa, coentro, sal e cominho e junte ao feijão. Deixe ferver e coloque o arroz. Quando a água começar a secar, misture o queijo picado, baixe o fogo e deixe cozinhar. Sirva com carne-de-sol frita.

do governo. Em 1956, o presidente Juscelino Kubitschek constitui o Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN), coordenado pelo economista Celso Furtado, que elabora uma política de desenvolvimento econômico para o Nordeste, na qual recomenda a industrialização da região e a incorporação dos agricultores familiares à economia de mercado.

O trabalho resultou na criação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) em 1959, que pretendia encarar questões como concentração fundiária e analfabetismo, priorizou a produção de alimentos por meio da irrigação no Rio São Francisco. Desde a ditadura militar, a Sudene enfrentou um processo de esvaziamento político e orçamentário. Em 2001, foi extinta pelo governo de Fernando Henrique Cardoso, sem que fosse substituída por um novo órgão ou política consistente de desenvolvimento regional para o semi-árido, cujas principais reivindicações dos movimentos sociais locais continuam sendo as mesmas: a universalização do abastecimento de água para beber e cozinhar, o fortalecimento da agricultura familiar, a articulação entre produção, extensão, pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico, o acesso a crédito, a erradicação do analfabetismo e a valorização dos conhecimentos tradicionais, entre outros.

Prioridades da Caatinga

Entre as principais causas de degradação da Caatinga estão: o desmatamento, especialmente para a produção de lenha, utilizada como fonte de energia em residências, olarias e siderúrgicas; a pecuária extensiva, com o consumo e destruição da vegetação pelos animais; e a agricultura de irrigação, que avança ao longo do Rio São Francisco em municípios como Juazeiro e Petrolina, região que se tornou a maior exportadora de frutas do País, especialmente de uvas, modelo de cultivo que compromete os lençóis freáticos e saliniza e contamina o solo por agrotóxicos. As áreas sob maior pressão são as margens do Rio São Francisco, exploradas intensamente, o que vem provocando o **assoreamento** de algumas áreas; os locais de exploração de minérios, como o pólo gesseiro da Chapada do Araripe (CE); os aqüíferos subterrâneos, utilizados para suprir o consumo humano ou irrigação; e as zonas sujeitas à desertificação.

A desertificação, processo de degradação ambiental que ocorre nas regiões com clima árido, semi-árido e subúmido seco provocado pelo uso inapropriado do solo, da água e da vegetação para irrigação, cultivo intensivo, entre outros usos, já atinge 181 mil km^2 do semi-árido brasileiro, ou 1.482 municipios. A região do Seridó (RN), Gilbués (PI), Irauçuba (CE) e Cabrobó (PE), que somam 15 mil km^2, estão em situação de extrema gravidade.

Signatário da Convenção para o Combate à Desertificação (CCD), o Brasil tinha como obrigação elaborar o Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAN), lançado em agosto de 2004 pela Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, para o qual deverão ser destinados R$ 23,5 bilhões até 2007, principalmente para o combate à pobreza e desigualdade social e o fortalecimento da agricultura familiar (**ver Solo, pág. 333**). Em novembro de 2006, Ano Internacional dos Desertos e da Desertificação, foi inaugurado

A TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

Marcelo Cauás Asfora*

O Projeto de Integração da Bacia do São Francisco às Bacias do Nordeste Setentrional (PISF) é considerado uma ação estratégica pelo governo federal. A sua concretização, contudo, encontra forte resistência por parte de organismos do próprio estado, onde se destacam o Comitê da Bacia Hidrográfica do São Francisco (CBHSF) e o Ministério Público, organizações não-governamentais, associações técnicas, ambientalistas e setores da igreja. O **Ibama**, contrariando orientação da Procuradoria da República do Distrito Federal, concedeu a licença de instalação da obra em março de 2007. Em junho, o Exército deu início aos trabalhos para construção dos canais de aproximação que conduzirão as águas do Rio até as estações de bombeamento, as quais alimentarão os eixos da transposição.

Os principais embates em torno do projeto envolvem questionamentos quanto aos objetivos, necessidade e prioridade da obra, impactos socioambientais e legalidade do processo de licenciamento e outorga.

A transposição das águas do São Francisco, essência do projeto, não é um fato novo. Há quase uma década, a cidade de Aracaju, em Sergipe, e vários municípios da Bahia, todos situados fora da bacia do Rio São Francisco, são abastecidos por ela, ou seja, recebem águas trazidas por transposições. O Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do São Francisco (PRHSF) também prevê usos externos à bacia para consumo humano e dessedentação animal, desde que haja a comprovada escassez e estejam esgotadas as disponibilidades locais. Existe ainda uma "transposição indireta" das águas do Rio São Francisco para todo o Nordeste na forma de energia elétrica. Cerca de 80% da vazão está comprometida com a geração da energia, que atende a 95% das demandas do Nordeste, tornando-se indisponível para demais **usos consuntivos** na bacia.

A parcela da água que está em disputa corresponde aos 20% que restam do valor reservado para geração de energia. Em 2004, época em que se realizaram os estudos do Plano, essa vazão restante encontrava-se praticamente toda outorgada (ou seja, com o seu direito de uso legalmente concedido) pelos estados da bacia e pela União. Portanto, a outorga para o projeto de transposição, do ponto de vista legal, se superpõe a outras já concedidas. Em termos de volume médio anual, a outorga para a transposição é a segunda maior demanda na bacia. Atualmente, a **ANA** coordena a execução do Cadastro de Usuários de Água da bacia, que possibilitará uma melhor avaliação do uso efetivo de suas águas.

Quanto à questão ambiental, as ações mitigadoras e de proteção esbarram em diagnósticos pouco aprofundados e na falta de conhecimento sobre as espécies e biomas afetados. O PISF tem como obras-chave dois eixos de transposição, Eixo Leste e Eixo Norte. O primeiro retira água do Rio a partir do lago da barragem de Itaparica e transporta para o açude Poço da Cruz, no sertão de Pernambuco, e o reservatório Epitácio Pessoa, na Paraíba. O segundo eixo retira água da calha do Rio, próximo à cidade de Cabrobó (**PE**), e a transporta para os açudes Chapéu e Entremontes, em Pernambuco, Castanhão, no

*Pesquisador assistente da Fundação Joaquim Nabuco e professor do Mestrado Profissional em Tecnologia Ambiental do Instituto Tecnológico de Pernambuco ✉ marcelo.asfora@fundaj.gov.br)

Ceará, Pau dos Ferros, Santa Cruz e Armando Ribeiro Gonçalves, no Rio Grande do Norte.

As obras dos eixos de transposição são grandiosas, envolvendo a construção de oito estações de bombeamento de água, 700 km de canais de concreto armado, 12 túneis, 27 aquedutos e 23 reservatórios de passagem. Os desníveis a serem vencidos nos eixos norte e leste correspondem a 157 e 320 metros, respectivamente, equivalentes às alturas de prédios com 52 e 107 andares. O empreendimento foi orçado em 4,5 bilhões de reais, sendo 70% relativos à construção do Eixo Norte e 30% relativos ao Eixo Leste.

Embora essencial ao projeto, a construção dos eixos produz poucos benefícios práticos, pois apenas transferem a água do Rio São Francisco para os grandes reservatórios da região receptora. Para alcançar os benefícios pretendidos, faz-se necessária a implantação de um grande conjunto de obras de distribuição das vazões transpostas para as quais não existem recursos financeiros assegurados nem cronograma estabelecido.

Para os seus defensores, trata-se de um projeto de infra-estrutura hídrica essencial para atendimento das necessidades de abastecimento de municípios do Semi-Árido, do Agreste Pernambucano e da Região Metropolitana de Fortaleza, beneficiando uma população de 12 milhões de habitantes. Embora tenha o mérito de prover água para regiões com reconhecido déficit hídrico, uma análise do rateio da água e dos custos entre os segmentos beneficiados pelo projeto impõe questionamentos sobre os objetivos da obra. Do volume total captado, 70% das águas destinam-se a atividades agrícolas, 26% para uso urbano-industrial e apenas 4% para consumo humano da população da Caatinga, grande afetada pelas secas.

Para viabilizar as atividades agrícolas, os custos de operação e manutenção da infra-estrutura de transposição serão repassados, quase que totalmente, para os usuários urbanos. Como o custo é alto, torna-se proibitivo o seu rateio pelos usuários diretamente beneficiados pelo projeto. Assim, os custos serão repassados para as companhias de abastecimento, atingindo toda a população conectada à rede de abastecimento do estado.

Em média, as concessionárias estaduais terão uma perda de 10% na sua receita bruta. O impacto para o usuário poderá ser bastante superior.

Nos países em desenvolvimento, como o Brasil, onde são escassos os recursos e grandes as necessidades estruturais, a eficiência econômica na utilização dos recursos públicos possui dimensão ética. A seleção de um projeto não deve limitar-se à garantia de benefícios líquidos positivos. É essencial compará-lo com outros projetos alternativos e seus respectivos custos e benefícios.

No final de 2006, a **ANA** lançou o *Atlas Nordeste – Abastecimento Urbano de Água*, no qual propõe alternativas para atender às demandas por água da população dos nove estados do Nordeste e norte de Minas Gerais, abrangendo 1.356 municípios e um contingente superior a 34 milhões de habitantes. Seus estudos contemplam recursos hídricos superficiais e subterrâneos, avaliação de sistemas de produção de água, interfaces com os pólos de desenvolvimento e a definição de alternativas técnicas para atendimento das demandas até o horizonte de 2025. As alternativas resultam em uma previsão de investimentos total da ordem de R$ 3,6 bilhões, correspondentes a um portfólio de 530 projetos para a região.

Os projetos do Atlas beneficiariam o triplo da população do PISF, com menos da metade dos investimentos e custos de operação, manutenção e gestão bastante inferiores. Assim, resta avaliar de forma mais objetiva os méritos do PISF enquanto projeto estruturador do agronegócio no Nordeste Sententrional. Essa análise deve contemplar o custo de oportunidade do uso da água na própria bacia, que expressa os benefícios que a sociedade renuncia ao escolher a alternativa do uso externo, bem como um rateio de custos proporcional aos benefícios auferidos tanto pelos setores usuários como pelos estados.

SAIBA MAIS Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (www.cbhsaofrancisco.org.br); Ministério da Integração Nacional (www.integracao.gov.br/saofrancisco/index.asp); Atlas Nordeste da ANA (http://parnaiba.ana.gov.br/atlas_nordeste/).

o Núcleo de Pesquisa de Recuperação de Áreas Degradadas e Combate à Desertificação (Nuperade), em Gilbués (PI) , que junto com outros 14 municípios forma a maior área de desertificação no Brasil. No núcleo, que tem como objetivo apoiar estudos sobre o fenômeno da desertificação, testar tecnologias para o controle do processo de degradação de terras, promover a recuperação de áreas já degradadas da região e servir como pólo de treinamento para a população local, foram construídas pequenas barragens de terra para contenção do escoamento superficial e implantados experimentos de pesquisa agrossilvopastoril.

O PAN, uma referência internacional, teve 50% de sua verba contigenciada em 2006 e até abril de 2007 apenas 0,3% (R$ 31,8 mil) de um orçamento de R$ 11,3 milhões tinha sido gasto. Recentemente, o coordenador técnico do programa afirmou que seria necessário investir R$ 1 bilhão/ano, para recuperar a região afetada e suscetível à desertificação.

Com 20 milhões de dólares do Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF, sigla em inglês), está previsto o desenvolvimento nos próximos dez anos do Projeto de Manejo Integrado

PERSONAGEM

ILUSTRAÇÃO CARLOS MATUCK

PATATIVA DO ASSARÉ (1909-2002)

"Para ser poeta não é preciso ser professor: basta, no mês de maio, recolher um poema em cada flor brotada nas árvores do seu sertão". Essa receita prosaica de como se fazer poesia é de Antônio Gonçalves da Silva, o Patativa do Assaré, grande poeta brasileiro nascido em 1909, no sul do Ceará, em uma pequena propriedade rural no município de Assaré.

Como todo bom sertanejo, começou a trabalhar duro na enxada ainda menino, mesmo tendo perdido um olho aos quatro anos. Cresceu entre histórias, sons de viola e folhetos de cordel; dizia que no sertão enfrentava a fome, a dor e a miséria, e que para "ser poeta de vera é preciso ter sofrimento". O universo de suas poesias e de suas cantigas de improviso tem com o ponto de partida o caboclo e sua difícil relação com o sertão nordestino, mas nem por isso deixava de cantar e escrever as belezas da Caatinga, sua "terra querida". Dizia que não tinha tendência política, apenas era "revoltado" com as injustiças sociais no sistema político, que considerava "fora do programa da verdadeira democracia".

Seus livros foram publicados ocasionalmente por pesquisadores e músicos amigos e também em parceria com pequenas editoras. Entre os títulos, estão *Inspiração Nordestina*, de 1956; *Cantos de Patativa*, de 1966; e *Cante Lá que Eu Canto Cá*, de 1978, que inclui uma pequena autobiografia do autor. Patativa também teve inúmeros folhetos de cordel e poemas publicados em revistas e jornais. O grupo pernambucano da nova geração "Cordel do Fogo Encantado" bebe na fonte do poeta para compor suas letras e Luiz Gonzaga gravou muitas músicas suas, entre elas a que lançou Patativa comercialmente: *A triste partida*.

Desde os 91 anos de idade, com a saúde abalada, Patativa dizia que não escrevia mais porque, ao longo de sua vida, já havia dito tudo que tinha para dizer. Faleceu em 2002 na cidade que lhe emprestava o nome.

"Eu sou de uma terra que o povo padece
Mas não esmorece e procura vencer.
Da terra querida, que a linda cabocla
De riso na boca zomba no sofrê
Não nego meu sangue, não nego meu nome.
Olho para a fome, pergunto: que há?
Eu sou brasileiro, filho do Nordeste,
Sou cabra da Peste, sou do Ceará"

(Patativa do Assaré)

de Ecossistemas e de Bacias Hidrográficas na Caatinga. Deverão ser priorizadas ações de recuperação de matas ciliares – concentradas nas margens do Velho Chico –, ampliação da área manejada sustentavelmente, reflorestamento do entorno de propriedades e pequenos empreendimentos e na criação de três corredores ecológicos – nas regiões de Peruaçu e Jaíba (**MG**), no sertão de Alagoas e Sergipe e nas Serras da Capivara e das Confusões (**PI**). O uso mais racional dos recursos naturais também será incentivado com novas linhas de financiamento e assistência técnica.

© MARCELLO CASAL JR. /ABR

Bispo Cappio e outras lideranças contra a transposição do S. Francisco, 2007.

O GEF deverá destinar recursos ainda para a adoção de sistemas de produção agropecuária sustentáveis, por meio da melhor utilização das plantas forrageiras, em assentamentos da reforma agrária e comunidades de agricultores familiares em 60 municípios do semi-árido, a serem implementados pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário, que também está recebendo 50 milhões de dólares do Fundo Internacional para o Desenvolvimento da Agricultura (Fida) para o desenvolvimento de um programa de produção de medicamentos fitoterapêuticos e outro de microcrédito rural no Bioma.

Também para promover atividades produtivas sustentáveis, assim como a recuperação de áreas degradadas, Ceará e Bahia são parceiros no Projeto Mata Branca, que tem 22,2 milhões de dólares do Banco Mundial (Bird) para ações que serão desenvolvidas nos próximos cinco anos.

Todo o Brasil convive com a Caatinga. Seja por meio do forró, que foi popularizado por Luiz Gonzaga. Seja por meio dos cordéis e dos repentes, eternizados por milhares de poetas populares, incluindo Patativa do Assaré, e revisitados pelo Cordel do Fogo Encantado. Seja por meio da literatura de Graciliano Ramos, de Rachel de Queiroz, de José Lins do Rego, de Guimarães Rosa e de Ariano Suassuna, que em 2007 tem uma obra-prima, *A Pedra do Reino*, adaptada para a televisão em forma de microssérie. Seja por meio da mundialmente aclamada xilogravura de J.Borges, na qual são inseridos os elementos do imaginário sertanejo: lampião, vaqueiros, festa de São João, entre outros. Seja por meio do cinema, desde *O Cangaceiro*, de Lima Barreto, de 1953, passando pela estética da fome de Glauber Rocha em *Deus e o Diabo na Terra do Sol* e *Vidas Secas* de Nelson Pereira dos Santos, às produções mais recentes, *Abril Despedaçado*, de Walter Salles, *Baile Perfumado*, de Lírio Ferreira e Paulo Caldas, e *Baixio das Bestas*, de Cláudio Assis, produção que disseca o lado negro da indústria da cana no sertão de Pernambuco em tempos de louvação ao etanol *made in brazil*.

Muito presente no imaginário coletivo e no cotidiano brasileiro, a diversidade das manifestações culturais do (e sobre) o sertão, uma das maiores do País, exprime como em nenhum outro bioma o quanto o homem está intrincado com o ambiente em que vive. Mas, infelizmente, onde quer que estejam, na Caatinga, nas periferias dos grandes centros, nas novas fronteiras agrícolas, por conta de uma formação em que faltaram oportunidades e sobrou fome, os sertanejos continuam a ser a parcela da população mais pobre do Brasil e, de acordo com o estudo Mudanças Climáticas e seus Efeitos na Biodiversidade, divulgado em março de 2007, serão os mais vulneráveis no País aos efeitos do aquecimento global (**ver Mudança Climática, pág. 110**).

VEJA TAMBÉM Desenvolvimento humano (pág. 435); Educação (pág. 444).

© RUI FAQUINI

Parque Nacional Grande Sertão Veredas, Minas Gerais.

CERRADO

Pedro Novaes*

Caracterizado por sua preciosa biodiversidade e pela diversidade social, o Cerrado ainda é visto como mera fronteira para expansão do agronegócio brasileiro

O Cerrado ocupa aproximadamente 1,9 milhão de Km², pouco menos de um quarto do território brasileiro. É o segundo maior **bioma** do País, abrangendo 12 estados: Maranhão, Piauí, Bahia, Minas Gerais, Tocantins, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Pará e Rondônia, além do Distrito Federal e de aparecer em manchas em Roraima e no Amapá. Detém cerca de um terço da **biodiversidade** brasileira, 5% da fauna e flora mundiais e é o nascedouro de águas que formam as três grandes bacias hidrográficas do País (Amazônica, São Francisco e Paraná/Paraguai). Além disso, sob o solo de vários estados do Cerrado está o Aqüífero Guarani (**ver Disponibilidade e Distribuição, pág. 292**).

A partir da década de 1960, o Cerrado foi palco de uma forte expansão da fronteira agropecuária, estimulada por políticas públicas e de crédito nacionais e internacionais voltadas para a exportação de grãos e de carnes.

A transferência da capital federal para Brasília, em 1960, e a adoção de políticas de desenvolvimento, o surgimento de novas tecnologias e investimentos em infra-estrutura, principalmente durante a década de 1970, foram os principais fatores na geração dessa nova dinâmica econômica, que resultou na abertura e ocupação de grandes áreas de Cerrado através da expansão da agricultura comercial.

O resultado foram espantosas mudanças nos números relativos à produção. De cerca de 6% da soja do País no início da década de 1970, a região Centro-Oeste produz hoje 50%

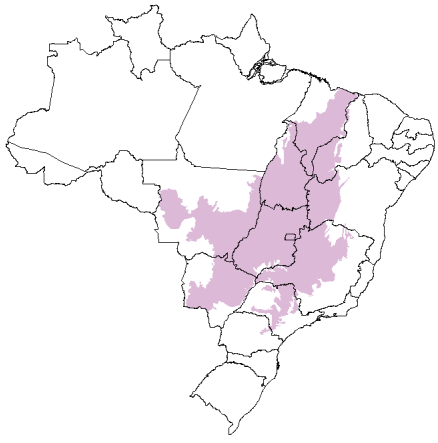
*Geógrafo e documentarista. Mestre em Ciência Ambiental pela Universidade de São Paulo. Foi secretário-executivo de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Goiás e é *fellow* do Programa LEAD ✉ pedro.novaes@uol.com.br

(o que representa 13% de toda a soja do Planeta), respondendo por 42% da área plantada com este grão no Brasil. O Cerrado produz hoje também cerca de 20% do milho, 15% do arroz e 11% do feijão. A pecuária no Centro-Oeste detém mais de um terço do rebanho bovino nacional e cerca de 20% dos suínos.

As avaliações mais recentes sobre o estado da cobertura vegetal do **bioma** apontam para um perda entre 38,8% – segundo a Embrapa Cerrado – e 57% – segundo a Conservação Internacional –, da vegetação nativa. Muito da diferença entre estes dados se relaciona à dificuldade de mapeamento dos diferentes ecossistemas do bioma, sobretudo na diferenciação entre pastagens naturais e pastagens plantadas. A Conservação Internacional estimou ainda a taxa média de desmatamento no bioma até 2004 em 2,6 hectares por minuto, ou cerca de 3,7 mil hectares diários.

Além do efeito devastador sobre a cobertura vegetal, a ênfase na agricultura em larga escala resultou na progressiva

LIMITES DO CERRADO



inviabilização da pequena agricultura familiar. As conseqüências são a concentração fundiária e o êxodo rural, este último, a característica mais marcante dessa nova dinâmica econômica, onde se passa de uma população predominan-

A DINÂMICA DO DESMATAMENTO E OCUPAÇÃO

A dinâmica do desmatamento no Cerrado começa no momento em que o fazendeiro se associa a um carvoeiro, que agencia mão-de-obra e instala o acampamento e fornos necessários à produção do carvão com o Cerrado desmatado. O carvoejamento diminui significativamente os custos do desmatamento para o fazendeiro que, de outro modo, simplesmente queimaria a matéria vegetal do desmate.

Uma vez concluída a retirada da vegetação, as pastagens serão semeadas. Gado e capim, via de regra, serão manejados sem orientação técnica e com base apenas em conhecimentos empíricos. O resultado rotineiramente é a paulatina degradação da qualidade do pasto pelo sobreuso e falta de cuidados básicos. O passo seguinte poderá ser o abandono da área e a abertura de outras mais além, onde o custo da terra apresenta-se atrativo.

Dois fatores são fundamentais para que o desmatamento continue sendo uma alternativa economicamente viável: a falta de capacidade dos órgãos de meio ambiente para a fiscalização e a existência de mercado consumidor para o carvão vegetal.

Os grandes consumidores do carvão vegetal produzido no Cerrado são as siderurgias localizadas em Minas Gerais. Ainda que a legislação florestal de alguns dos principais estados do Cerrado, como Minas Gerais e Goiás, obrigue-as ao auto-suprimento através de florestas plantadas, a realidade é que nosso ferro e aço seguem recebendo esse subsídio espúrio às custas da vegetação do Cerrado.

Pior ainda, a produção de carvão continua sendo também um grave problema de direitos humanos, pela utilização não rara de mão-de-obra escrava e infantil. Segundo dados da **Funatura**, são hoje mais de 40 siderúrgicas em Minas responsáveis por 75% do consumo de carvão vegetal no País, destinado a produzir 5 milhões de toneladas de ferro-gusa/ano.

temente rural ao predomínio da vida nas cidades no espaço de apenas duas décadas.

A expansão da fronteira agropecuária se faz acompanhar de uma progressiva diminuição na capacidade das atividades econômicas rurais em absorver mão-de-obra, sem que as atividades urbanas, ao mesmo tempo, sejam capazes de receber o contingente de migrantes resultante. As áreas de agricultura comercial consolidada no Cerrado são aquelas onde há hoje menor disponibilidade de empregos por área utilizada. Em 1985, as áreas mais tecnificadas geravam praticamente quatro vezes menos emprego que as áreas ainda não incorporadas à economia de mercado.

Modelo insustentável

Alguns dados demonstram a insustentabilidade desse modelo econômico: apenas em Goiás, onde pela antiguidade do processo de ocupação resta muito pouco Cerrado intacto, foram desmatados, entre 2000 e 2002, com autorização do órgão estadual de meio ambiente, cerca de 198 mil hectares. No Piauí, apenas um grande projeto de plantio e beneficiamento de soja deve desmatar cerca de 11 mil hectares de Cerrado por ano. Isso ao mesmo tempo em que a degradação de pastagens, segundo a **Embrapa** Cerrado, atinge, em algum nível, pelo menos 70% das terras ocupadas no bioma.

Apesar dos números assustadores, o Cerrado é dos mais desamparados em termos legais para sua proteção. Diferentemente da Amazônia, da Mata Atlântica, da Zona Costeira e do Pantanal, o Cerrado (e a Caatinga) não figura como Patrimônio Nacional na Constituição Federal. Além disso, até 2003, apenas 1,7% de sua área (3.342.444,80 hectares) encontravam-se protegidos em unidades de conservação de proteção integral. Adicionando-se a área em unidades de conservação de uso sustentável (1.401.325,79 hectares ou 0,71% do bioma), chegamos a 2,41%.

Essa situação é fruto, em grande medida, do contraste entre o valor natural do bioma e a visão que a sociedade brasileira dele possui. O Cerrado ainda é visto como um tipo de vegetação pobre e como uma fronteira, uma reserva de terras de que o Brasil dispõe para a expansão da atividade agropecuária.

A lógica que continua presidindo a expansão econômica nas áreas de Cerrado, nas palavras da **Agenda 21** brasileira, assemelha-se mais à mineração que à agropecuária. Os aumentos na produção baseiam-se não apenas em ganhos de produtividade, pois continuam dependendo umbilicalmente da ocupação de novas áreas.

A pecuária segue sendo a grande responsável por novos desmatamentos. Em Goiás, 87,4% da área de desmatamento autorizada pelo órgão estadual de meio ambiente, em 2001, se destinava à pecuária, enquanto a agricultura responsabilizou-se por apenas 9,5% dos desmatamentos legais.

MÚSICA DO CERRADO

Gustavo Pacheco

É no Cerrado que está a alma da música caipira do Brasil, ligada à vida rural do centro-sul do País. O instrumento que melhor simboliza as tradições musicais dessa região é a viola caipira, que apresenta cinco pares de cordas de metal e muitas variações na técnica de execução, nas afinações utilizadas e nos materiais empregados em sua confecção, daí resultando um amplo leque de possibilidades sonoras. O principal gênero musical a ela associado é a moda-de-viola, canção rural a duas vozes que está na base do que hoje conhecemos como música sertaneja.

Ao lado da rabeca e da caixa de folia, a viola caipira está presente também nas folias, grupos itinerantes que percorrem longas distâncias cantando e tocando como forma de devoção religiosa, principalmente aos Santos Reis e ao Divino Espírito Santo. Em torno das folias se agregam várias manifestações musicais, dentre as quais danças e brincadeiras como o lundu, a catira e a curraleira.

Assim como em outras regiões brasileiras, os músicos do Cerrado hoje têm que se adaptar às mudanças advindas não só da degradação como também da preservação ambiental, que considera predatórios costumes tradicionais como a caça de veado, animal cujo couro é usado na confecção das caixas de folia (**ver A identidade brasileira através da música, pág. 68**).

QUEM VIVE NO CERRADO

Apenas a região Centro-Oeste abriga cerca de 53 mil índios de 42 etnias diferentes. Estimando-se conservadoramente que em 1500 havia 2 milhões de índios no Brasil, e mantendo-se a mesma proporção de extermínio, da ordem de 81,5% da população, pode-se estimar que havia, nos estados do Cerrado, cerca de 760 mil indígenas, e no Centro-Oeste, 287 mil.

Com a invasão européia, além de dizimados, os povos indígenas foram empurrados em direção às regiões mais interioranas do território e por isso hoje se concentram majoritariamente na Amazônia. Alguns dos estados do Cerrado praticamente conseguiram exterminar suas populações indígenas. Entre os povos remanescentes, estão os Avá-Canoeiro, de língua Tupi-Guarani, cuja história é representativa da triste sina dos povos indígenas do Cerrado.

Existem dois pequenos grupos Avá-Canoeiro, num total estimado de 40 indivíduos: um em Goiás, na região do Alto Rio Tocantins, hoje nos arredores do lago da Usina Hidrelétrica de Serra da Mesa, e outro no Tocantins, na Ilha do Bananal e seus arredores.

A existência dos dois grupos é testemunho do histórico de conflitos com fazendeiros, garimpeiros e o governo da província. Foi com o aumento da violência que parte do povo empreendeu, ainda no século XIX, jornada de sua terra original, o Alto Tocantins, em direção a oeste, para o Araguaia, onde permanece até hoje.

Sucessivos massacres, levados a cabo pela população local e fazendeiros, deixaram o grupo do Alto Rio Tocantins reduzido a 12 indivíduos hoje contatados e possivelmente outros 10 sem contato estabelecido com a **Funai**. O grupo do Araguaia possui 9 indivíduos contatados e cerca de 15 ainda sem contato. A despeito da demarcação e homologação de suas terras, ambos os grupos permanecem muito ameaçados por conflitos e pela ocupação irregular de suas áreas. A maior ameaça, entretanto, permanece sendo demográfica, já que seu reduzido número pode não assegurar sua reprodução e continuidade como povo.

O caipira

Além dos povos indígenas, o Cerrado foi ocupado por um tipo humano mestiço, formado a partir da mescla de índios com negros fugidos da escravidão e também com eurodescendentes. Em termos culturais, este tipo humano pode ser definido como o caipira brasileiro.

A cultura caipira se caracteriza pela economia de subsistência na roça, através da caça e pesca e por uma dinâmica social caracterizada por intensas relações de vizinhança, sobretudo a partir do trabalho coletivo e de práticas religiosa comuns.

A população caipira e suas ricas tradições culturais são uma das grandes vítimas do processo de modernização ocorrido com intensidade a partir da década de 1960. A súbita transição entre uma economia de subsistência embasada no trabalho coletivo e a necessidade de se reger pelas relações de mercado, em meio à ausência de políticas que protegessem este grupo social, levou-os à perda de suas terras, das quais em geral não possuíam documentação, à proletarização no campo e, em seguida, à migração para a periferia dos grandes centros urbanos.

Kalunga

O Cerrado é também casa de inúmeros remanescentes de quilombos. O maior deles abriga o povo Kalunga, localizado no nordeste do estado de Goiás, ocupando 250 mil hectares em três municípios – Cavalcante, Terezina de Goiás e Monte Alegre de Goiás –, com cerca de 5 mil habitantes, divididos em 25 aglomerados populacionais. Os Kalungas são descendentes de escravos fugidos das minas de ouro na região e dos currais do São Francisco, e vivem da agricultura de subsistência, do comércio de poucos excedentes, como a farinha de mandioca, e hoje cada vez mais do turismo em suas terras. Apesar da área Kalunga ser reconhecida desde de 1991 como Sítio do Patrimônio Histórico e Cultural, a situação de suas terras ainda não está absolutamente resolvida. Persistem problemas com invasão e grilagem, embora menores que no passado (**ver Quilombolas, pág. 234**).

Impactos da agricultura

O manejo pouco cuidadoso do solo tem ocasionado perdas expressivas desse precioso recurso natural. Conforme estimativas do **WWF**, no Cerrado, para cada quilo de grãos produzido, perdem-se de 6 a 10 quilos de solo por erosão (**ver Solo, pág. 333**). O País como um todo desperdiça assim cerca de 1 bilhão de toneladas de solo fértil por ano. A perda de fertilidade causada por esse processo aumenta a demanda por agroquímicos, não apenas fertilizantes, mas praguicidas, já que as plantas mal nutridas tornam-se mais susceptíveis a pragas e doenças. Todo esse processo erosivo tem um destino: os cursos d´água, onde contribuem para seu **assoreamento** e para a perda de qualidade dos recursos hídricos.

Outro impacto direto da agricultura sobre o Cerrado está no consumo e no desperdício de água altíssimos na irrigação. O resultado tem sido um número crescente de conflitos pela água entre agricultores e entre uso agrícola e uso urbano da água em muitos estados. Em Goiás, 29 municípios (mais de 10% do total) estiveram em situação de alerta ou crítica quanto ao abastecimento no período da estiagem, em 2001. Em 1999, este número chegou a 82. Outro estudo mostra que 60% dos municípios do Estado têm seus mananciais de abastecimento em situação crítica, seja por esgotamento, assoreamento, poluição ou conflitos entre usuários. Para se ter idéia, um **pivô central** consome em média 1 litro de água por segundo por hectare irrigado, mas desperdiça mais de metade do que consome. Um pivô central para 100 hectares consome água suficiente para abastecer uma cidade de 30 mil habitantes. Apenas no estado de Goiás, já são mais de 80 mil hectares irrigados (**ver Conflitos de Uso, pág. 298**).

Do ponto de vista humano, análises realizadas pelo Laboratório de Processamento de Imagens da Universidade Federal de Goiás evidenciam um desenvolvimento desigual dentro do bioma. Apesar dos dados negativos em relação ao emprego, algumas das áreas onde a agricultura comercial se consolidou de forma mais intensa, como o sudoeste de Goiás, apresentaram avanços significativos em termos de desenvolvimento humano, com diminuição dos índices de pobreza e aumentos importantes do Índice de Desenvolvimento Humano. De outro lado, algumas áreas de ocupação mais recente, apesar de aumentos na renda *per capita*, mostram uma tendência ao acentuamento na concetração de renda, caso de vários municípios situados no Arco do Desmatamento em Mato Grosso, por exemplo. E, apesar dos avanços, persistem bolsões de pobreza muito intensa na transição leste, entre esse bioma e a Caatinga. Não obstante, é fundamental notar que a maior parte dos indivíduos pobres no Cerrado já se encontra hoje nos grandes centros urbanos, ainda que a pobreza rural persista em muitas áreas.

Implantação de infra-estrutura

Ao **agronegócio** em expansão, somam-se outros vetores de impactos sobre o Cerrado e suas populações: a expansão urbana descontrolada, a implantação de novas infra-estruturas de transporte e a **matriz energética** também em crescimento e diversificação.

São todos elementos de um mesmo processo econômico que não leva em consideração seus impactos sobre o meio ambiente e a sociedade, pois rodovias, ferrovias e hidrovias destinam-se essencialmente a propiciar condições de expansão para o agronegócio, enquanto novas fontes de geração e linhas de transmissão de energia abastecerão a agroindústria e outras atividades econômicas. A expansão

VOCÊ SABIA?

→ Em 1975, 13% das propriedades rurais de Mato Grosso mediam entre 100 e mil hectares, percentual que saltou para 30% em 1995. Entre 1985 e 1996, houve uma redução de 19% dos postos de trabalho na agricultura na região Centro-Oeste.

→ O espaço ocupado pelo Cerrado equivale à soma das áreas da Espanha, França, Alemanha, Itália e Inglaterra.

→ Apenas na área do Distrito Federal, há 90 espécies de cupins, 1.000 espécies de borboletas e 500 tipos diferentes de abelhas e vespas.

→ O Cerrado é uma das 25 regiões mais ricas em biodiversidade e mais ameaçadas do Planeta, segundo o estudo **Hotspots** da Conservação Internacional.

CONJUNTO DE ECOSSISTEMAS

O Cerrado é uma savana tropical, a mais rica do Planeta em **biodiversidade**. O tipo de vegetação mais comum é a formação aberta de árvores e arbustos sobre uma camada rasteira de gramíneas. Mas o Cerrado é composto por um conjunto de diferentes formações vegetais e **ecossistemas**, num gradiente vegetacional que varia de matas densas a campos naturais.

Em termos ecológicos, uma das características fundamentais do bioma é a existência de duas estações climáticas bem definidas, uma seca (entre abril e setembro) e outra chuvosa (entre outubro e março), além dos solos ácidos e carentes de nutrientes básicos, como o fósforo e o cálcio.

© MARIO FRIEDLÄNDER

Nuvens de chuva sobre o cerrado da Serra de São Vicente em Vila Bela (MT).

Há ainda a presença do fogo. Embora seu papel seja objeto de muita polêmica científica, os incêndios naturais são um componente da dinâmica ecológica do Cerrado. Por outro lado, é certo que a ação humana tem intensificado a ocorrência desse fenômeno com conseqüências negativas.

A biodiversidade do Cerrado, apesar de pouco conhecida, apresenta números impressionantes. Algumas estimativas dão conta da presença de até 10 mil espécies de plantas vasculares, além de, no mínimo, 161 espécies de mamíferos, 837 espécies de aves (4º lugar em diversidade no mundo), 150 espécies de anfíbios (8º lugar em diversidade), 120 espécies de répteis, além de grande concentração de invertebrados.

Essa grande diversidade está relacionada ao fato do Cerrado apresentar zonas transicionais com os biomas Pantanal, Amazônia, Mata Atlântica e Caatinga.

Outra característica marcante da biodiversidade nesse bioma é o alto nível de **endemismo** das espécies, em função da alta variedade e especificidade dos ecossistemas locais.

urbana, por sua vez, é o reverso da medalha do crescimento do **PIB** agropecuário nacional e de nossos superávits comerciais (**ver Crescimento Econômico, pág. 433**). Ela é causada pela ênfase no crescimento de atividades do setor primário, como a agricultura, que geram poucos empregos, além de impactarem seriamente o meio ambiente, sem que outras atividades, mais intensivas em tecnologia e conhecimento, e por isso geradoras de empregos e divisas, sejam estimuladas e se desenvolvam no País.

As infra-estruturas de transporte e energia no Cerrado continuam a ser pensadas em função desse modelo agroexportador. E por isso mostram-se problemáticas do ponto de vista ambiental e de benefícios para a região em si. Isso fica especialmente claro quando se analisa a questão energética. O consumo do Centro-Oeste é relativamente modesto se comparado ao total da energia produzida pelas usinas instaladas na região e na Amazônia.

Grande parte da energia gerada hoje e dos constantes investimentos na ampliação desta infra-estrutura no Centro-Oeste destinam-se à produção de alumínio na região Norte, de intenso consumo energético (47% dos custos produtivos deste metal dizem respeito à energia).

Um exemplo significativo é o da usina hidrelétrica de Serra da Mesa, em Goiás. Embora tenha inundado uma área de 1.784 km^2 e formado um dos maiores reservatórios de água doce do mundo, Serra da Mesa produz apenas o equivalente a pouco mais de três turbinas de Itaipu. Mas esse volume de água foi considerado necessário para regu-

Vereda de buritis, inspirada em viagem ao noroeste de Minas Gerais, 2007.

AQUARELAS RUBENS MATUCK

RUBENS MATUCK, 1952, paulista, artista plástico, autor de vários livros infanto-juvenis, realizou várias exposições de pintura e escultura. Sua obra é inspirada em viagens pelo interior do Brasil registradas em cadernos de campo.

MUDANÇA CLIMÁTICA

O aumento da temperatura, provocado pelo aquecimento global, pode fazer com que culturas perenes, como a laranja e o café, tendam a procurar regiões com temperaturas máximas mais amenas e tenham que ser deslocadas para o sul do País. Ao mesmo tempo, como mostra estudo do Ministério do Meio Ambiente sobre os efeitos da mudança climática na biodiversidade brasileira, elevadas temperaturas de verão podem condicionar o deslocamento das culturas como arroz, feijão e soja para a região Centro-Oeste, onde está o Cerrado. Essa mudança significativa no zoneamento agrícola brasileiro pode acentuar a pressão da fronteira agrícola sobre o Cerrado e a Amazônia.

SAIBA MAIS Marengo, José A. *Mudanças Climáticas Globais e seus efeitos sobre a biodiversidade*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006.

VEJA TAMBÉM Brasil (pág. 70), Mudança Climática Global (pág. 358); O IPCC e a Mudança Climática (pág. 360); O Brasil e a Mudança Climática (pág. 365); Desafio do Século (pág. 373).

larizar ao longo do ano o fluxo do Rio Tocantins, de modo a permitir a construção de outras hidrelétricas a jusante e a implantação da segunda casa de máquinas da Usina de Tucuruí, que já destina grande parte de sua energia para a produção de alumínio.

Alternativas

A primeira e mais urgente das frentes de ação para socorro ao Cerrado é a da contenção dos desmatamentos. Isso passa pela revisão e efetiva implementação da legislação florestal, pela criação de novas unidades de conservação, pela implantação daquelas existentes, por um expressivo programa de recuperação de áreas degradadas e pela concretização de mecanismos econômicos que tornem a abertura de novas áreas pouco atraentes aos proprietários rurais. É claro que nada disso será possível se os órgãos ambientais continuarem desequipados, sem recursos e sem informações para sua atuação.

Ainda que um modelo de desenvolvimento efetivamente sustentável para o Cerrado dependa de radicais alterações de rumo, existe um conjunto de práticas já em disseminação que permite reduzir sensivelmente os impactos da grande

© BETO RICARDO/ISA

Parque Nacional Grande Sertão Veredas (MG), 2003.

Prosa & Verso

Nem tudo
que é torto
é errado
Veja as pernas
do Garrincha
E as árvores
do Cerrado

(Poesília – Poesia pau-brasília, de Nicolas Behr)

UM PÉ DE QUÊ?

BURITI

Existem alguns livros que são tão poderosos que despertam na gente o desejo de sair mundo afora em busca das pessoas e dos lugares descritos na estória. O "Grande Sertão: Veredas" é um livro que faz isso. Você sabe o que é uma vereda? Você já escutou um buritizal? Já leu "Grande Sertão..." do Guimarães Rosa? (**ver Personagem, pág 142**).

Vereda é uma região úmida, à beira de córregos e riachos com muitos buritis, árvore típica dos campos gerais, um tipo de Cerrado. Dizem que as veredas mais bonitas estão no norte de Minas, no parque nacional "Grande Sertão: Veredas".

As veredas ficam entre as chapadas, como divisórias. São vales com água, oásis. Nas veredas, sempre tem buritis. E onde tem buriti, tem água. Tanto que é difícil atravessar uma vereda: o chão é pantonoso e se não tomar cuidado onde pisa, pode atolar.

Onde tem buritizais enormes, o povo também fica receoso de entrar para pegar coquinho de buriti por causa da sucuri. Só tem um jeito: eles pegam uma folha do buriti e batem com toda força no chão. Devem bater com muita força, porque dizem que parece tiro de espingarda. A sucuri, que não gosta do barulho, vai para a toca dela, dá um gemido que estremece o chão. Quando a sucuri grita assim, por causa do barulho da folha de buriti, o povo fica sabendo onde ela está.

ILUSTRAÇÃO RUBENS MATUCK

A *Mauritia flexuosa*, o buriti, é um tipo de palmeira do Cerrado, que chega a 30 metros de altura, com um tronco ereto e solitário, sem ramificações, entre 30 e 60 cm de diâmetro. Da palha de buriti, é possível fazer telhado de casa, uma esteira, uma capa de chuva. Da fruta se tira o vinho.

Guimarães Rosa dizia que o buruti tinha muitas cores. Quando a folha nasce, ela é verde, verde. Quando está "madura", a folha é amarelada. O fruto é lindo, às vezes marrom com vermelho, ou amarelo, às vezes cor de vinho. "Morena da cor de buriti", diz o Guimarães sobre uma personagem de um de seus livros.

Não é só o Guimarães que achava o buriti bonito. Ele mesmo, o buriti, sabe que é bonito. Guimarães Rosa dizia que ele só vive às margens de riachos e córregos porque precisa de um espelho para se olhar.

Rosa trabalhou de "ajudante de vaqueiro" e, em uma das viagens, a tropa saiu da beira do Rio São Francisco e foi até perto de Cordisburgo (MG), a cidade onde Rosa nasceu e morou quando menino. Eles viajaram com uma boiada de 600 bois durante dez dias.

Seu Zito, cozinheiro da tropa, conta que Guimarães Rosa andava com uma cadernetinha pendurada no pescoço e anotava tudo, perguntava o que era cada pássaro, cada planta. Seu Zito conta que um dia ele perguntou para que servia uma árvore toda furada, um pau velho, esburacado. E seu Zito respondeu ao Guimarães que era onde os papagaios faziam ninhos e chocavam seus ovos. Esses papagaios do pau oco são os que mais sabem falar e repetir porque desde pequeno ficavam ouvindo o zumbido que as folhas balançando faziam dentro do buraco. Guimarães colocou em seus livros tudo que ele viu, ouviu e imaginou na viagem que fez pela região de Cordisburgo, junto com os vaqueiros.

No sertão dos campos gerais, a vista vai longe, não esbarra em nada. O céu parece muito maior do que a terra. Dizem que é por isso que o povo de lá é tão imaginoso.

SAIBA MAIS Pindorama Filmes (www.pindoramafilmes.com.br; www.futura.org.br).

CARTÃO POSTAL AMEAÇADO

2008

© ROBERTO LINSKER/TERRA VIRGEM

Aldeia indígena na Ilha do Bananal.

ARAGUAIA: FRONTEIRA ENTRE O CERRADO E A AMAZÔNIA

O Rio Araguaia é o principal curso d'água do Cerrado brasileiro, banhando e marcando as divisas dos estados de Goiás, Mato Grosso, Tocantins e Pará. As mudanças em suas paisagens e as ameaças que pairam sobre seus ecossistemas são um testemunho da grave situação do bioma Cerrado como um todo.

Com 2.110 km de extensão, o Araguaia nasce na divisa dos estados de Mato Grosso e Goiás, nas cercanias do Parque Nacional das Emas, e deságua no Rio Tocantins, na tríplice divisa entre Tocantins, Pará e Maranhão. Seu trajeto, entre o Cerrado e a Amazônia, faz do Araguaia um importante corredor de biodiversidade.

Por ser um rio de planície, o Araguaia em toda a sua extensão possui amplas superfícies inundáveis, muito importantes em termos de biodiversidade e uso humano. Essas áreas, em função do alagamento sazonal, possuem solos em geral bastante férteis. As lagoas e canais aí formados são ainda verdadeiros berçários da fauna do Rio, onde os peixes e outros animais se reproduzem. O Araguaia forma também a Ilha do Bananal, maior ilha fluvial do mundo, localizada entre os estados de Tocantins e Mato Grosso, que é reconhecida como um Sítio da Convenção Ramsar de proteção às áreas úmidas, além de ser território indígena, abrigando índios Karajá e Avá-Canoeiro, e de ser abrangida também pelo Parque Nacional do Araguaia.

Além de sua importância para as populações ribeirinhas, o Rio Araguaia é uma significativa destinação turística nos quatro estados por ele banhados. Durante a estação seca (abril a setembro), em toda a sua extensão formam-se inúmeras praias de areias brancas que são seu principal cartão-postal, procurado por milhares de turistas, muitos deles atraídos também pela grande variedade de espécies de peixe e pelo seu volume, que ainda coloca o Araguaia entre os rios mais piscosos do País, apesar da diminuição no estoque observada nas últimas décadas, em função de impactos sobre o habitat das espécies e da própria pesca descontrolada e predatória.

Virtualmente intocado, como o Cerrado, até a década de 1960, o Araguaia assistiu nestes quase cinquenta anos

ao desaparecimento da maior parte de sua vegetação. Pesquisas realizadas pela Universidade Federal de Goiás dão conta de que, neste Estado, restam apenas cerca de 27% da vegetação nesta Bacia.

Ainda segundo análises desta mesma Universidade, as mudanças sofridas pelo sistema hidrológico do Araguaia representam hoje "o exemplo mais expressivo de resposta geomorfológica em curto prazo ao desflorestamento em um grande sistema fluvial prístino". Isso significa que não há paralelo no Planeta em termos de alterações ambientais tão drásticas e rápidas em um rio de grande porte.

O desflorestamento da Bacia, além de afetar as espécies e reduzir a **biodiversidade**, gera um aumento dos processos erosivos e conseqüentemente da quantidade de sedimentos carreados para os cursos d'água. No levantamento feito, entre a década de 1960 e a de 1990, em conseqüência do desmatamento, houve um aumento da ordem de 31% na carga de sedimentos transportada pelo rio. Isso tem gerado alterações significativas nos padrões de canais e na paisagem do Rio.

Como se não bastassem os desmatamentos induzidos pelas atividades agropecuárias, há alguns anos outras ameaças rondam esse importante Rio: o projeto de implantação da Hidrovia Araguaia-Tocantins e projetos de sete usinas hidrelétricas ao longo de seu curso.

© ROBERTO LINSKER/TERRA VIRGEM

A pecuária tem grande impacto, inclusive na Ilha do Bananal.

A hidrovia tem por objetivo facilitar o transporte de cargas, sobretudo grãos, entre o Centro-Oeste e os portos do Norte do País, e estimulará ainda mais a expansão da fronteira agropecuária. Além disso, propõe várias intervenções diretas no canal do Rio, de forma a assegurar sua navegabilidade, com possíveis conseqüências drásticas. Os projetos de geração de energia, por sua vez, alagarão extensas áreas, com sérios impactos sobre a biodiversidade e as populações que vivem ao longo do Rio.

Além disso, sérios problemas ambientais afetam a região das nascentes desse Rio. Nas proximidades do Parque Nacional das Emas, nos municípios de Mineiros (**GO**), Alto Araguaia (**MT**) e Alto Taquari (MT), o desmatamento e a ocupação pela agricultura e pecuária dos frágeis solos arenosos das cabeceiras do Rio já produziram aproximadamente cem voçorocas, focos erosivos de grande porte, carreando quantidades muito grandes de sedimentos para o leito do Araguaia. Apesar da antiguidade e da gravidade do problema – os primeiros focos remontam à década de 1960 - , muito pouco foi feito pelos proprietários rurais e pelo poder público para solucioná-lo.

O Rio Araguaia é hoje abrangido por cinco unidades de conservação federais: o Parque Nacional das Emas, em Goiás, com 266 mil hectares, o Parque Nacional do Araguaia, no Tocantins, com 2,23 milhões de hectares, a Estação Ecológica Coco-Javaés, também no Tocantins, com 37 mil hectares, a Reserva Extrativista do Extremo Norte do Tocantins, com cerca de 9 mil hectares, e a Área de Proteção Ambiental Meandros do Araguaia, também em Goiás, com 358 mil hectares. Além delas, há também na bacia várias unidades de conservação mantidas pelos estados.

Infelizmente, estas áreas protegidas por si só não são capazes de assegurar a integridade desse importante cartão postal ameaçado do Cerrado. O Araguaia precisa de ajuda.

VEJA TAMBÉM A Hidrovia Araguaia-Tocantins e os Xavante (pág. 489).

PERSONAGEM

GUIMARÃES ROSA (1908-1967)

"O que melhor me alegra e entusiasma, todavia, aqui páginas a fora, é a repetida presença dos 'gerais' belíssimos da minha terra, com as suas 'veredas' específicas. Esses 'gerais', que arrancham infindável paisagem, feitos de campos e areiões e o agreste das chapadas –sempre o chão de arenito. Lá e além, um alagado, pai de rios às vezes, marcado pelos buritis. Beirando os rios, e entre os rios e as chapadas verde velho, vai dupla faixa atapetada, capim de um verde infantil. São as veredas dos gerais. Quem mora na vereda é 'veredeiro', quem mora nos gerais é 'geralista'. O gado lá se chama 'brabeza'. Ó seu Chico Jacinto, lhe compro a sua 'brabeza'. A quanto? – A cinqüenta mil réis por cabeça, quanto o senhor puder agarrar... E indo, e indo, nunca se afastando da água, se alonga, os buritizais. Cada buriti é um rei, e há reis em multidão. Aos gritos, às centenas, vivos, verdes, nos cachos de cocos, bicam e revoam maitacas, sofrês e periquitos..."

(trecho do prefácio de João Guimarães Rosa ao livro inédito Gerais e cerradões *de Alexandre Barbosa da Silva, escrito em 1946 e publicado na Revista do Brasil, ano 1, nº 1, Rio de Janeiro, 1984, pág. 35)*

Escritor consagrado, João Guimarães Rosa nasceu no Cerrado, em 1908, na pequena Cordisburgo, cerca de 100 km de Belo Horizonte, a capital de Minas Gerais. Autor do romance *Grande Sertão: Veredas*, considerado um dos maiores clássicos da literatura brasileira, Guimarães Rosa se definia como homem do sertão e nele se inspirava para criar seus personagens e histórias. "Eu carrego um sertão dentro de mim e o mundo no qual eu vivo é também um sertão", escreveu em 1991, na revista *Manchete*.

Em *Grande Sertão: Veredas*, ele conta a história do jagunço Riobaldo em suas andanças pelo sertão mineiro e de seu amor por Diadorim, companheiro de armas. O romance é rico em neologismos e invenções narrativas e se constrói sobre uma rebuscada poesia nascida do falar regional mineiro. Guimarães Rosa, além de escritor, formou-se em medicina, profissão que exerceu por alguns anos. Depois, fez concurso para o Instituto Rio Branco e tornou-se diplomata.

Tanto Riobaldo quanto Manuelzão, personagem principal da novela *Uma Estória de Amor*, têm muito do vaqueiro Manuel Narde, o Manuelzão, amigo e companheiro de viagens do escritor. Segundo Manuelzão, Guimarães Rosa, nas vezes em que o acompanhou pelo sertão, fazia perguntas incessantemente. "Ele perguntava mais que padre", anotando compulsivamente as informações sobre os elementos naturais e humanos daquelas regiões: plantas, receitas, mitos, casos, histórias etc.

Além do *Grande Sertão*, sua obra inclui *Magma* (poemas, 1936), *Sagarana* (contos, 1946), *Com o Vaqueiro Mariano* (1947), *Corpo de Baile* (contos, 1956), *Primeiras Estórias* (contos, 1962), *Tutaméia – Terceiras Estórias* (contos, 1967), bem como as publicações póstumas *Estas Estórias* (1969) e *Ave, Palavra* (1970).

ILUSTRAÇÃO CARLOS MATUCK

© ACERVO ISA

CULINÁRIA

O pequizeiro (*Caryocar brasiliensis*) é uma árvore do cerrado. O **fruto do pequi**, de um amarelo vivo, com cheiro e sabor exótico e bastante gorduroso, é ingrediente de vários pratos da culinária do Centro-Oeste, como o arroz com pequi e o frango com pequi.

Arroz com pequi

1/4 de xícara de chá de óleo ou banha de porco
1/2 quilo de pequi lavado
2 dentes de alho espremidos
1 cebola grande picada
2 xícaras de chá de arroz
4 xícaras de chá de água quente
Sal a gosto
Pimenta-de-cheiro a gosto
Salsinha e cebolinha picadas a gosto

Coloque o pequi no óleo ou gordura fria (se quiser tirar a polpa da fruta, cuidado com o caroço cheio de espinhos). Acrescente o alho e a cebola e deixe refogar em fogo baixo, mexendo sempre com uma colher de pau para não grudar na panela, e respingue um pouco de água quando for necessário. Quando o pequi já estiver macio e a água tiver secado, acrescente o arroz e deixe fritar um pouco. Junte a água e o sal. Quando o arroz estiver quase pronto, coloque a pimenta-de-cheiro ou malagueta a gosto. Na hora de servir, polvilhe o arroz com salsa e cebolinha e um pouco de pimenta.

SAIBA MAIS *Ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal*. Brasília: Conservation International, 1999.

agricultura em curto prazo. Basta lembrar que a Embrapa Cerrado afirma ser possível triplicar a produção de grãos no Cerrado e pelo menos duplicar a de carnes sem avançar mais um só hectare na ocupação.

A pressão das instituições públicas e da sociedade, casada a mecanismos econômicos, deveria obrigar a recuperação e utilização dos 25% de áreas abertas e não utilizadas hoje no Cerrado, especialmente as pastagens degradadas. E existem técnicas que permitem isso.

Nas áreas de lavoura, já é bastante comum a adoção do Sistema Plantio Direto, que envolve várias técnicas de manejo de solo que coíbem sua degradação, tais como o terraceamento e a não-remoção da cobertura vegetal remanescente da safra anterior.

Outro caminho é o da integração lavoura-pecuária na propriedade rural. Integrar agricultura e pecuária significa diversificar a produção, pensando estas duas atividades dentro de um mesmo sistema, de forma a aumentar a eficiência da produção e da utilização dos recursos naturais. Existem vários sistemas, como a sucessão de lavouras e forrageiras anuais, a rotação pastagem/lavoura, entre outros (**ver Agricultura Sustentável, pág. 414**).

Do ponto de vista dos recursos hídricos, é necessário que se comece a inibir fortemente a implantação de novos pivôs centrais e que se viabilize, do ponto de vista econômico, a substituição gradual dos existentes por técnicas menos desperdiçadoras de água para a irrigação.Para além da agricultura, é urgente ainda a implementação de mecanismos que permitam uma adequada avaliação dos impactos socioambientais dos projetos de infra-estrutura planejados ou em implantação no Cerrado.

Nenhuma dessas medidas será capaz de construir o caminho da **sustentabilidade**, entretanto, se por trás e ao redor delas não se processar uma radical mudança na visão que a população e as políticas públicas têm do Cerrado, passando a valorá-lo em função de sua preciosa biodiversidade e de sua diversidade social, e não como mera fronteira para expansão do agronegócio.

© MOACYR LOPES JUNIOR/FOLHA IMAGEM (2000)

Rodovia dos Imigrantes (SP). Milhares de turistas descem semanalmente a Serra do Mar – um dos maiores maciços florestais de Mata Atlântica – em direção às praias do litoral paulista.

MATA ATLÂNTICA

Miriam Prochnow*

70% da população brasileira vive num lugar de enorme riqueza de biodiversidade e um dos mais ameaçados do Planeta

A Mata Atlântica é o segundo **bioma** mais ameaçado de extinção do Planeta; só as florestas de Madagascar estão mais ameaçadas. Apesar disso, ela mantém índices altíssimos de **biodiversidade** (um dos maiores do mundo), que a classifica como um **hotspot**, ou seja, um lugar onde existe uma grande riqueza de diversidade biológica e ao mesmo tempo sofre uma grande ameaça.

A Mata Atlântica é considerada Patrimônio Nacional pela Constituição Federal e abrange total ou parcialmente 17 estados brasileiros e mais de 3 mil municípios. No Nordeste, abrange também os encraves florestais e brejos interioranos, no Sudeste alcança parte dos territórios de Goiás e Mato Grosso do Sul e no Sul estende-se pelo interior, alcançando inclusive parte dos territórios da Argentina e Paraguai.

Quando os primeiros europeus chegaram ao Brasil, em 1500, a Mata Atlântica cobria 15% do território brasileiro, área equivalente a 1.306.421 km^2. Atualmente existem variações com relação ao número de remanescentes de um estado para outro. O índice geral ainda utilizado atualmente é o de 1995, aferido em um levantamento feito pela Fundação SOS Mata Atlântica, Instituto Socioambiental, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais e Sociedade Nordestina de Ecologia, que aponta que no Brasil há apenas 7,84% de remanescentes da Mata Atlântica, com cerca de 102.000 km^2.

Os novos levantamentos que estão sendo realizados pelo governo federal devem mudar um pouco esse panorama, números parciais indicam um percentual em torno de 20%, quando se leva em conta os estágios médios de regeneração da floresta. Isso aponta para a capacidade da

*Pedagoga, especialista em Ecologia Aplicada na área de Mata Atlântica. É coordenadora de Desenvolvimento Institucional e conselheira da Associação de Preservação do Meio Ambiente do Alto Vale do Itajaí (Apremavi), ex-coordenadora geral da Rede de ONGs da Mata Atlântica (RMA) e líder-parceira da Avina

UM PÉ DE QUÊ?

XAXIM

Quem tem mais de 40 anos com certeza se lembra da moda da samambaia no vaso de xaxim dos anos de 1970. Naquela época, bacana era ser descabelada.

E se você tem mais de 40, e fôr como a maioria, deve trazer desde essa época até hoje aquela dúvida: afinal, o que é o xaxim? Ele é vaso ou é planta? Ele está vivo ou está morto? Do que ele é feito? De onde ele vem? É arvore, raiz ou arbusto? Essa coisa meio fibra, meio vegetal, meio sei lá o quê. O que é o xaxim?!

Pois o xaxim não é nada disso: nem árvore nem raiz nem arbusto. O xaxim, na verdade, é um feto arborescente. Conhecia? É isso mesmo – ele é um feto, um feto arborescente. Sabe aquele momento do "vir a ser"? Pois o xaxim é assim, um arborescente.

O xaxim, que muita gente pensa que é só um vaso de planta, é uma espécie antiqüíssima, uma planta pré-histórica, de mais de 300 milhões de anos. Na botânica, se diz que o xaxim pertence à divisão das *pterydophytas*, ou seja, ele é uma samambaia. E as samambaias eram bastante abundantes no período jurássico, mesmo antes do surgimento dos grandes dinossauros. Desde aquela época, o xaxim sempre adorou encostas úmidas e vales sombreados próximos ao leito dos rios. O xaxim é popularmente conhecido como samambaião ou samambaia-açu. O caule é composto por uma espécie de fibra, que na verdade são as raízes externas. Lá no topo, tem a copa, que é formada por uma coroa de folhas que caem chegando a até 5 metros de comprimento. O xaxim pode medir até 10 metros de altura: ele cresce bem devagar, cerca de 5 a 8 centímetros por ano. Para atingir um tamanho bom para o corte, ele demora uns 50 anos. Ja imaginou? Para fazer aquele vaso, o xaxim demora, pelo menos, meio século para crescer.

Se engana quem pensa que o xaxim só é usado para jardinagem. Ele tem uso alimentício e farmacêutico. A partir do miolo que é retirado do xaxim, são produzidos biscoitos, xarope, elixir, chá. Mas é mesmo como vaso que ele é mais conhecido. Aquela parte da planta que parece fibrosa, as raízes externas, tem grande capacidade de reter umidade, boa drenagem e é excelente para a conservação das plantas. Mas se a extração do xaxim para fazer vasos continuar como está, em poucos anos ele pode ser extinto.

A extração do xaxim é proibida em todo o território nacional desde 1992. No Brasil, o estado onde mais se produz xaxim é o Paraná. Mas, segundo o Ibama, a comercialização só é possível a partir da produção em condições de viveiro. As pessoas que já tinham xaxim em suas propriedades foram obrigadas a fazer um cadastro junto ao Ibama prestando contas de quantos pés de xaxim possuiam e, a partir daí, da movimentação dessa produção. Isso é feito através de um relatório mensal. A não apresentação desse relatório faz com que o produtor esteja sujeito a inspeção do órgão.

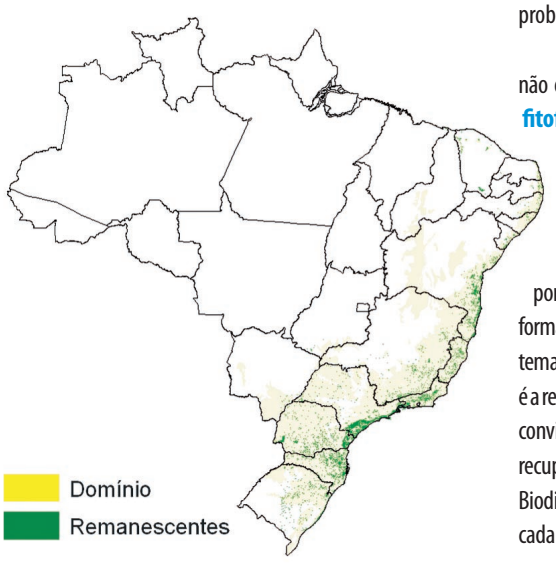
Com a proibição pelo Ibama da exploração do xaxim natural, produtores e comerciantes foram obrigados a buscar alternativas. Materiais como a fibra do coco verde reciclada e a casca do pinheiro têm sido algumas dessas alternativas.

Então, agora que vocês já sabem o que é um xaxim, vamos pensar duas vezes antes de comprar um vaso feito dele!

SAIBA MAIS Pindorama Filmes (www.pindoramafilmes.com.br; www.futura.org.br).

ILUSTRAÇÃO RUBENS MATUCK

LIMITES DA MATA ATLÂNTICA



Mata Atlântica de se regenerar. No entanto, não muda a situação crítica em que se encontram os estágios avançados e primários da floresta, que são exatamente os mais bem conservados. Os próprios dados recentemente divulgados pela Fundação SOS Mata Atlântica, para oito estados, apontam que o ritmo de desmatamento diminuiu em alguns estados e que já temos algum sinal de vida para comemorar. Entretanto, estados como Santa Catarina, que foi o campeão de desmatamento nesse novo levantamento, seguido pelo Paraná, apontam que ainda temos muitos problemas para resolver.

Além disso, é importante destacar que estes 7,84% não estão distribuídos de forma equilibrada entre as várias **fitofisionomias** do Bioma. **Ecossistemas** como a floresta ombrófila mista (a Floresta com Araucárias), as florestas estacionais, os campos de altitude, os manguezais e as restingas estão muitos ameaçados e as perdas continuam sendo grandes. Da floresta com araucárias, por exemplo, restam menos de 3% de remanescentes. Dessa forma, a situação é ainda mais grave, pois esse é um dos ecossistemas mais ameaçados, dentro do Bioma mais ameaçado. Essa é a realidade com a qual a população da Mata Atlântica tem que conviver e é um grande desafio conservar o que ainda resta e recuperar áreas prioritárias. Uma das metas da Convenção da Biodiversidade, por exemplo, diz que precisamos ter 10% de cada bioma preservado em unidades de conservação, sendo que na Mata Atlântica esse índice mal chega a 3%.

Mesmo reduzido e muito fragmentado, o bioma Mata Atlântica ainda é um dos mais ricos do mundo em diversidade de plantas e animais. Considerando-se apenas o grupo das angiospermas (vegetais que apresentam suas sementes protegidas dentro de frutos), acredita-se que o Brasil possua entre 55.000 e 60.000 espécies, ou seja, de 22% a 24% do total que se estima existir no mundo. Desse total, as projeções indicam que a Mata Atlântica tenha cerca de 20.000 espécies, ou seja, entre 33% e 36% das existentes

A LEI DA MATA ATLÂNTICA

A importância da Mata Atlântica passou a ser amplamente reconhecida no final da década de 1980, quando foi declarada Patrimônio Nacional pela Constituição Federal de 1988. Alguns anos depois, o **Conama** apresentou uma minuta de decreto que definia legalmente o domínio desse Bioma e a proteção de seus remanescentes florestais e matas em regeneração. A partir das diretrizes desse Decreto Federal 750/93 foi formulado o Projeto de Lei da Mata Atlântica, apresentado em 1992 pelo ex-deputado Fábio Feldmann.

O PL, que gerou muitas discussões entre ambientalistas e ruralistas, tramitou no Congresso Nacional por quatorze anos e finalmente foi aprovado e sancionado em 22 de dezembro de 2006, sob o número 11.428. A Lei da Mata Atlântica, como é conhecida, deverá garantir a conservação da vegetação nativa remanescente porque determina critérios de utilização e proteção, além de impor critérios e restrições de uso, diferenciados para esses remanescentes, considerando a vegetação primária e os estágios secundário inicial, médio e avançado de regeneração (**ver Legislação Brasileira, pág. 484**).

MUDANÇA CLIMÁTICA

Em todo o Sudeste brasileiro e região da Bacia do Prata, onde há grande parte dos remanescentes de Mata Atlântica (e também o Pantanal), as elevadas temperaturas do ar provocadas pelo aquecimento global simuladas pelos cenários previstos para a região poderiam, de alguma forma, comprometer a disponibilidade de água para a agricultura, consumo ou geração de energia, devido a um acréscimo previsto na evaporação.

A extensão de uma estação seca em algumas regiões do Brasil poderia afetar o balanço hidrológico regional e, assim, comprometer atividades humanas, ainda que haja alguma previsão de aumento de chuvas para essa região no futuro. Essas informações estão em estudo do Ministério do Meio Ambiente sobre os efeitos da mudança climática na biodiversidade brasileira.

Outro estudo, realizado pela Embrapa Informática Agropecuária, em conjunto com a **Unicamp**, em 2005, concluiu que a produção agrícola brasileira poderá sofrer grande impacto com as mudanças de temperatura e regime hídrico. Nos cenários estudados, o cultivo de café arábica em Goiás, Minas Gerais, São Paulo e Paraná poderá ser reduzido drasticamente nos próximos cem anos. Em São Paulo, se o aumento da temperatura média for até 5º C, as áreas de cultivo de café deverão diminuir em mais de 70%, porque o aumento da temperatura reduz a produção de folhas e a atividade fotossintética dos cafeeiros.

SAIBA MAIS Marengo, José A. *Mudanças Climáticas Globais e seus efeitos sobre a biodiversidade*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006.

VEJA TAMBÉM Brasil (pág. 70), Mudança Climática Global (pág. 358); O IPCC e a Mudança Climática (pág. 360); O Brasil e a Mudança Climática (pág. 365); O Desafio do Século (pág. 373).

no País, 8 mil delas são endêmicas. É a floresta mais rica do mundo em diversidade de árvores. No sul da Bahia, foram identificadas 454 espécies distintas em um só hectare.

Várias espécies endêmicas são frutas conhecidas, como é o caso da jabuticaba, que cresce grudada ao tronco e aos galhos da jabuticabeira (*Myrciaria trunciflora*), daí seu nome iapoti-kaba, que significa frutas em botão em tupi. Outras frutas típicas da Mata Atlântica são a goiaba, o araçá, a pitanga, o caju e as menos conhecidas cambuci, cambucá, cabeludinha e uvaia. Outra espécie endêmica do Bioma é a erva-mate, matéria-prima do chimarrão, bebida bastante popular na região Sul.

Muitas dessas espécies, porém, estão ameaçadas de extinção. Começando pelo pau-brasil, espécie cujo nome batizou o País, várias espécies foram consumidas à exaustão ou simplesmente eliminadas para limpar terreno para culturas e criação de gado. Atualmente, além do desmatamento, outros fatores concorrem para o desaparecimento de espécies vegetais, como o comércio ilegal. Um exemplo é o palmito-juçara (*Euterpe edulis*), espécie típica da Mata Atlântica, cuja exploração intensa a partir da década de 1970 quase levou à extinção. Apesar da retirada sem a realização e aprovação de **plano de manejo** ser proibida por lei, a exploração clandestina continua forte no País. Orquídeas e bromélias também são extraídas para serem vendidas e utilizadas em decoração. Plantas medicinais são retiradas sem qualquer critério de garantia de sustentabilidade.

Em um bioma onde as espécies estão muito entrelaçadas em uma rede complexa de interdependência, o desaparecimento de uma planta ou animal compromete as condições de vida de várias outras espécies. Um exemplo é o jatobá (*Hymenaea courbaril*). A dispersão de suas sementes depende que seu fruto seja consumido por roedores médios e grandes capazes de romper a sua casca. Como as populações desses roedores estão diminuindo muito, os frutos apodrecem no chão sem permitir a germinação das sementes. Com isso, já são raros os indivíduos jovens da espécie. À medida em que os

PAISAGENS E ECOSSISTEMAS

O Bioma Mata Atlântica é formado por um complexo conjunto de ecossistemas, que conferem uma grande diversidade à paisagem:

→ **Floresta Ombrófila Densa –** Estende-se do Ceará ao Rio Grande do Sul, localizada principalmente nas encostas da Serra do Mar, da Serra Geral e em ilhas situadas no litoral entre os estados do Paraná e do Rio de Janeiro. É marcada pelas árvores de copas altas, que formam uma cobertura fechada.

→ **Floresta Ombrófila Mista –** Conhecida como Mata de Araucária, pois o pinheiro brasileiro (*Araucaria angustifolia*) constitui o andar superior da floresta, com sub-bosque bastante denso. Reduzida a menos de 3% da área original sobrevive nos planaltos do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, e em maciços descontínuos, nas partes mais elevadas de São Paulo, Rio de Janeiro e sul de Minas Gerais.

→ **Floresta Ombrófila Aberta –** A vegetação é mais aberta, sem a presença de árvores que fechem as copas no alto, ocorre em regiões onde o clima apresenta um período de dois a, no máximo, quatro meses secos, com temperaturas médias entre 24º C e 25º C. É encontrada, por exemplo, na Bahia, Espírito Santo e Alagoas.

→ **Floresta Estacional Semidecidual –** Conhecida como Mata de Interior, ocorre no Planalto brasileiro, nos estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Alguns encraves ocorrem no Nordeste.

→ **Floresta Estacional Decidual –** É uma das mais ameaçadas, com poucos remanescentes em regiões da Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo e Rio de Janeiro. Sua vegetação ocorre em locais com duas estações bem demarcadas: uma chuvosa, seguida de longo período seco. Mais de 50% das árvores perdem as folhas na época de estiagem.

→ **Campos de Altitude –** Normalmente ocorrem em elevações e em linhas de cumeadas, associados ou não a fragmentos florestais. A vegetação característica é formada por comunidades de gramíneas, em certos lugares, interrompida por pequenas charnecas. Freqüentemente nas maiores altitudes ocorrem topos planos ou picos rochosos, como no Parque Nacional de Itatiaia (localizado entre Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais).

→ **Brejos Interioranos –** Ocorrem como encraves florestais (vegetação diferenciada dentro de uma paisagem dominante), em meio à Caatinga e têm importância vital para a região nordestina, pois possuem os melhores solos para a agricultura e estão diretamente associados à manutenção dos rios. São também conhecidas como "serras úmidas".

→ **Manguezais –** Formação que ocorre ao longo dos estuários, em função da água salobra produzida pelo encontro da água doce dos rios com a do mar. É uma vegetação muito característica, pois tem apenas sete espécies de árvores, mas abriga uma diversidade de microalgas pelo menos dez vezes maior.

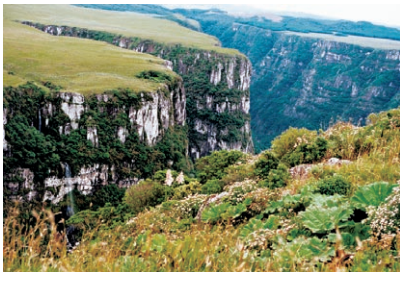
→ **Restinga –** Ocupa grandes extensões do litoral, sobre dunas e planícies costeiras. Inicia-se junto à praia, com gramíneas e vegetação rasteira, e torna-se gradativamente mais variada e desenvolvida à medida que avança para o interior, podendo também apresentar brejos com densa vegetação aquática. Abriga muitos cactos e orquídeas.

© ZIG KOCH

© ZIG KOCH

© MIRIAM&WIGOLD

© MIRIAM&WIGOLD



© JOÃO PAULO CAPOBIANCO/ISA

adultos forem morrendo, faltará alimentos para os morcegos, que se alimentam do néctar das flores de jatobá.

Estima-se que no Bioma existam 1,6 milhão de espécies de animais, incluindo os insetos. Algumas espécies possuem ampla distribuição, podendo ser encontradas em outras regiões, como são os casos da onça-pintada, onça-parda, gatos-do-mato, anta, cateto, queixada, alguns papagaios, corujas, gaviões e muitos outros. O que mais impressiona, no entanto, é a enorme quantidade de espécies endêmicas, ou seja, que não podem ser encontradas em nenhum outro lugar do Planeta. Estão catalogadas 270 espécies de mamíferos, das quais 73 são endêmicas, entre elas 21 espécies e subespécies de primatas. No total, a Mata Atlântica abriga 849 espécies de aves, 370 espécies de anfíbios, 200 de répteis e cerca de 350 espécies de peixes.

Mas essa grande biodiversidade não faz com que a situação deixe de ser extremamente grave. A lista das espécies ameaçadas de extinção, publicada pelo **Ibama** em 1989, já trazia dados impressionantes: Das 202 espécies de animais consideradas oficialmente ameaçadas de extinção no Brasil, 171 eram da Mata Atlântica. A nova lista, publicada pelo Ministério do Meio Ambiente em maio de 2003, traz dados ainda mais alarmantes: O total de espécies ameaçadas, incluindo peixes e invertebrados aquáticos, subiu para 633, sendo que sete constam como extintas na natureza.

Segundo levantamento da Conservação Internacional, a maior parte das espécies da nova lista publicada pelo Ministério do Meio Ambiente habita a Mata Atlântica. Do total de 265 espécies de vertebrados ameaçados, 185 ocorrem nesse bioma (69,8%), sendo 100 (37,7%) deles endêmicos. Das 160 aves da relação, 118 (73,7%) ocorrem nesse Bioma, sendo 49 endêmicas. Entre os anfíbios, as 16 espécies indicadas como ameaçadas são consideradas endêmicas da Mata Atlântica. Das 69 espécies de mamíferos ameaçados, 38 ocorrem nesse bioma (55%), sendo 25 endêmicas, como o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e o muriqui, também conhecido como mono-carvoeiro (*Brachyteles arachnoides*), o maior primata do continente americano e o maior mamífero endêmico do território brasileiro.

Além da perda de habitat, as espécies da Mata Atlântica são grandes vítimas do tráfico de animais, comércio ilegal que movimenta 10 bilhões de dólares no Brasil. Segundo as estimativas, em cada 10 animais traficados, apenas um resis-

PERSONAGEM

RICARDO ARNT*

TOM JOBIM (1927-1994)

Tom Jobim é um valor precioso para uma cultura zonza entre as opções que não faz, como a brasileira.

De tudo o que se disse sobre a bossa-nova, elidiu-se que ela é uma estética ondulada pelo mar, emoldurada pelo horizonte e pela montanha, depurada pelo cenário solar do Rio de Janeiro e moradora da geografia simbólica de um Brasil descongestionado, em um momento anterior àquelas transformações que Chico Buarque e Roberto Menescal resumiram em um verso emblemático de *Bye-Bye Brasil*: "Aquela aquarela mudou". Ou seja, a bossa-nova também é "ecológica".

A obra de Jobim refrata uma educação dos sentidos temperada pela erudição musical e por uma experiência sensível ao sortilégio ecológico brasileiro. Como Dorival Caymmi ressaltou, Jobim sempre se destacou como profissional que assombrava o ambiente musical intuitivo de sua época pelo apuro técnico. Sem a competência culta de arranjador, maestro, violonista, pianista e flautista, jamais teria tido o reconhecimento que teve.

A intimidade com Debussy, Mozart, Ravel, Villa Lobos, Koellreuter, Radamés Gnatalli e os mestres do jazz projeta a obra de Jobim para além de uma cultura cartorial e patrimonialista que se dá ao luxo de ser indiferente à meritocracia. Ela conjuga a experiência de purgação da marginalidade, típica da música popular, com uma vitória do mérito que é uma aspiração universal reprimida no País.

Mas a excelência não basta para explicar a aparência jubilosa da forma. Para nós, há aí um apelo à natureza brasileira como sentimento de valor real, não virtual, como diferença consciente da sua potência enfraquecida, que Jobim – tão acusado de "alienação" por uma certa esquerda –, defendeu como arauto e projetou para a posteridade em discos como *Matita Perê* (73), *Urubu* (75) e *Passarim* (87). Toda sua obra destila afeto pela natureza brasileira, especialmente a da maturidade.

No Brasil, estetiza-se a natureza para compensar o desencanto com a cultura, mas poucos se interessam por uma cultura da natureza. A intimidade de Jobim com o artifício da música permitiu-lhe tomar a natureza como artifício para valorizá-la como poucos. Em sua obra desfila a identidade nacional que a turbulência e a leviandade desses tempos se empenham em denegar, tanto que "identidade nacional" virou conceito-lixo, totem do mau-gosto intelectual, a ponto de se esquecer que ela existe *malgré nous*. A morte desse maestro que transmutava valores e conciliava cultura e natureza na clave de sol de Euclides da Cunha, Oswald de Andrade, Gilberto Freyre e Guimarães Rosa leva um pouco do melhor de nós – nosso tom perfeito.

SAIBA MAIS Instituto Antonio Carlos Jobim (www.antoniocarlosjobim.org).

*Jornalista, Assessor de Comunicação da Presidência da Natura, autor de *Um Artifício Orgânico*: Transição na Amazônia e Ambientalismo (Rocco, 1992), entre outros livros

ILUSTRAÇÃO CARLOS MATUCK

SOCIOAMBIENTAL SE ESCREVE JUNTO

VOCÊ SABIA?

→ A erva-mate é um produto típico da Mata Atlântica e emprega, direta e indiretamente, 700 mil pessoas, o equivalente à indústria automobilística no Brasil. Com 95% de sua produção concentrada no Rio Grande do Sul, a produção de erva-mate envolve 166 mil propriedades rurais. A participação dos produtos artesanais da Mata Atlântica no Produto Interno Bruto (PIB) do País também equivale ao da indústria automobilística. Outro exemplo é a castanha de caju, espécie da Mata Atlântica, que representa 40% das exportações do Ceará.

→ Localizado entre os estados do Paraná e São Paulo, o Vale do Ribeira abriga mais de 2,1 milhões de hectares de florestas, 150 mil de restingas e 17 mil de manguezais, formando o maior remanescente contínuo de Mata Atlântica. Formado pela Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape e o Complexo Estuarino Lagunar de Iguape, Cananéia e Paranguá, o Vale do Ribeira, apesar da localização estratégica e da riqueza cultural – no Vale habitam comunidades indígenas, caiçaras, remanescentes de quilombos e pequenos agricultores familiares –, possui os mais baixos indicadores sociais dos estados de São Paulo e Paraná, os mais altos índices de mortalidade infantil e analfabetismo.

→ Com o enchimento do lago da hidrelétrica de Barra Grande (divisa de SC com RS) foram inundados os locais das últimas populações da bromélia *Dyckia distachya*, que dessa forma foi perdida para sempre da natureza.

→ Os campos de altitude associados à Mata Atlântica estão hoje seriamente ameaçados. O agravante é a carência absoluta de instrumentos de proteção e ordenação do uso das áreas originalmente cobertas por essas formações. Esse quadro propiciou toda sorte de intervenções sobre os campos, fazendo com que extensas áreas fossem completamente convertidas em cultivos agrícolas ou reflorestamentos com essências exóticas.

te às pressões da captura e cativeiro. Existe ainda o problema de espécies que "invadem" regiões de onde não são nativas, prejudicando as espécies locais, seja pela destruição de seu próprio habitat, seja por solturas mal feitas de animais apreendidos. Um exemplo aconteceu no Parque Estadual da Ilha Anchieta, em São Paulo, onde foram soltas, pelo governo, em 1983, várias espécies de animais, entre elas 8 cutias e 5 mico-estrelas – sagüi natural de Minas Gerais. Sem predadores e com alimento abundante, essas espécies se multiplicaram livremente e hoje contam com populações de 1.160 e 654 indivíduos, respectivamente. Como conseqüência, cerca de 100 espécies de aves, cujos ninhos são predados por esses animais, foram extintas na ilha.

A conservação da Mata Atlântica é importantíssima para cerca de 120 milhões de pessoas que vivem na região, 70% da população brasileira. A qualidade de vida desse contingente populacional depende dos serviços ambientais prestados pelos remanescentes, na proteção e manutenção de nascentes e fontes que abastecem as cidades e comunidades do interior, na regulação do clima, da temperatura,

MÚSICA

Gustavo Pacheco

Entre as populações que habitam as áreas de Mata Atlântica do litoral do Paraná e do sul de São Paulo, o gênero musical mais característico é o fandango, cuja realização era relacionada aos mutirões de trabalho e que por muito tempo foi a única diversão do caiçara. A comunidade se reunia para o serviço e era paga pelo "dono do serviço" com um baile de fandango. Hoje, o fandango tem que se adaptar aos novos tempos: muitos fandangueiros foram deslocados de suas propriedades devido à implantação de áreas de preservação ambiental e começam a escassear madeiras como a caxeta, usada na fabricação artesanal das violas e rabecas (**ver A identidade brasileira através da música, pág. 68**).

ZOOM

PROTEÇÃO EM TERRAS PRIVADAS

Márcia Hirota*

© ANTÔNIO BRAGANÇA

Laboratório na RPPN Feliciano Miguel Abdala (MG).

Uma grande parcela do que resta de Mata Atlântica está na mão de proprietários particulares, por isso é tão essencial incentivar entre eles mecanismos de proteção destes remanescentes florestais. A principal ferramenta que se tem em mãos atualmente é chamada Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

A RPPN é uma categoria de área protegida prevista na legislação ambiental brasileira (lei 9.985/2000, do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – Snuc). Ela é criada por iniciativa e decisão do proprietário. É reconhecida pelos órgãos ambientais (Ibama, os estados Mato Grosso do Sul, Paraná, Pernambuco, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia, Alagoas e Ceará e alguns municípios) e criada em caráter perpétuo, sem necessidade de desapropriação da área.

Também não há restrição quanto ao tamanho da área, sendo que a RPPN pode abrigar apenas atividades de pesquisa científica, turismo ou educação ambiental.

Existem no Brasil mais de 700 RPPNs. Só na Mata Atlântica elas são mais de 500 reservas, que protegem cerca de 100 mil hectares. Os proprietários dessas áreas formam uma grande rede pela conservação do Bioma, sendo organizados em Associações Estaduais e em uma Confederação Nacional.

A Aliança para a Conservação da Mata Atlântica – uma parceria entre as organizações ambientalistas Conservação Internacional (CI-Brasil) e Fundação SOS Mata Atlântica – coordena um *Programa de Incentivo às Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) da Mata Atlântica* com apoio do Fundo de Parceria para Ecossistemas Críticos (CEPF) e Bradesco Cartões. O Programa, criado em 2003 com o objetivo de contribuir para o aumento da área protegida da Mata Atlântica e de fortalecer o movimento pelas RPPNs no Brasil, destina recursos financeiros, a fundo perdido, para apoio à gestão e sustentabilidade das RPPNs existentes e também para aqueles que desejam criar novas reservas. Desde o ano passado, a Aliança conta com a participação da The Nature Conservancy (TNC) e do Bradesco Capitalização.

Nos cinco editais já realizados desde 2003, 131 projetos foram contemplados, em apoio a 33 RPPNs e para criação de pelo menos 200 novas reservas privadas, localizadas especialmente nos Corredores de Biodiversidade da Serra do Mar, Central da Mata Atlântica e, mais recentemente, do Nordeste e a Ecorregião Floresta com Araucária.

Diferente de outros fundos, os recursos desses editais são repassados diretamente ao proprietário interessado em criar uma RPPN, de forma simples e desburocratizada. Com esta iniciativa, têm-se a garantia da preservação de trechos de terras como parte importante do patrimônio natural do País, ou seja, mais um passo em favor da conservação da biodiversidade brasileira.

SAIBA MAIS Aliança para a Conservação da Mata Atlântica (www.alianca-mataatlantica.org.br).

VEJA TAMBÉM Áreas Protegidas (pág. 261); Legislação Brasileira (pág. 483).

*Diretora de Gestão do Conhecimento da Fundação SOS Mata Atlântica

da umidade e das chuvas. Os remanescentes de vegetação nativa também asseguram a fertilidade do solo e protegem escarpas e encostas de morros dos processos erosivos (**ver Serviços Ambientais, pág. 459**).

Ameaças

Muitos ainda são os fatores que impactam e contribuem com a degradação da Mata Atlântica. Um deles é o avanço das cidades sem que haja um planejamento e à mercê da especulação imobiliária. A maioria das políticas de loteamentos não leva em conta os remanescentes florestais e acha que as cidades não precisam cumprir o Código Florestal. É claro que na seqüência disso temos a destruição de ecossistemas e desastres como loteamentos inteiros deslizando pelos morros ou então ficando dentro da enchente porque se instalaram em áreas de preservação permanente.

Há também os grandes empreendimentos, em especial, as hidrelétricas. Dois exemplos são as hidrelétricas que já foram implantadas e as previstas na Bacia do Rio Uruguai, na divisa de Santa Catarina com Rio Grande do Sul, e as hidrelétricas previstas para a Bacia do Rio Ribeira de Iguape, na divisa de São Paulo com Paraná. Na Bacia do Rio Uruguai, recentemente a questão emblemática foi a de Barra Grande: uma hidrelétrica construída com base num estudo de impacto ambiental fraudado que resultou na perda, para sempre, de cerca de 6.000 hectares de floresta com araucária, com quase 3.000 hectares de floresta primária.

Existem ameaças também vindas das atividades de mineração, especialmente na região sul de Santa Catarina e áreas de Minas Gerais e Espírito Santo. Essa atividade ocupa grandes áreas, o que significa dizer que os impactos ambientais negativos também são de grande monta e já causaram o desaparecimento de grande número de remanescentes florestais.

Uma outra questão importante a ser considerada é o avanço de monoculturas de árvores **exóticas** e da própria agricultura feita sem planejamento ou ordenamento. Atualmente, ainda temos desmatamentos sendo feitos para o plantio de exóticas e grãos e um descaso dos governos estaduais que não controlam o avanço predatório dessas atividades. Precisaríamos, urgentemente, de um zoneamento ambiental e econômico, para que as atividades fossem realizadas de forma ordenada. Precisamos também saber aproveitar os bons exemplos. Na atividade de plantio de florestas exóticas, já existem várias empresas dando ótimos exemplos que deveriam ser difundidos e consolidados.

Mas na área florestal existem também outros problemas como a exploração seletiva de espécies ameaçadas de extinção. Os estados do Paraná, Santa Catarina e Bahia são exemplos disso. Recentemente os órgãos ambientais estaduais ainda licenciavam o corte de espécies como a imbuia, a canela-preta e a araucária. Na Bahia, existe um verdadeiro industrianato (indústria do artesanato) que usa espécies ameaçadas de extinção como matéria-prima e, para piorar, usa também a mão-de-obra barata de populações tradicionais. Talvez agora com a Lei da Mata Atlântica em vigor, que proíbe o manejo seletivo, esse problema comece a fazer parte do passado.

A carcinicultura predatória, que é a criação de camarão em manguezais e restingas, vem substituindo o ecossistema natural e limitando a atuação da população tradicional, por exemplo, que vive da catação de caranguejos. A maioria desses empreendimentos, em grande escala, substitui essas grandes áreas de manguezais e restingas fazendo com que esses ecos-

CULINÁRIA

Farofa de Pinhão

500 gramas de pinhão ralado, cozido
100 gramas de bacon
250 gramas de manteiga
2 dentes de alho socados
2 pimentões picados
2 maçãs verdes picadas
500 gramas de farinha de mandioca
100 gramas de passas
Sal a gosto

→ Preparo: Picar e fritar o bacon, derreter a manteiga, fritar o alho, a cebola e acrescentar o restante.

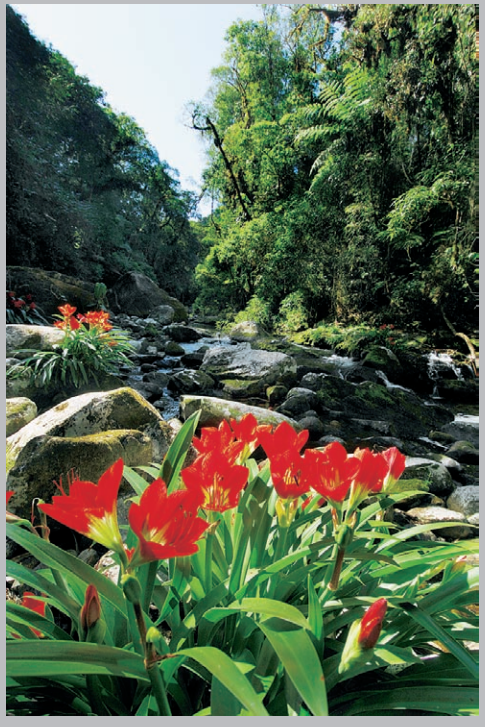
→ Dica: Para cozinhar o pinhão, use panela de pressão. Cubra com água, sal e cozinhe por 30 minutos, contados a partir do início da pressão, ou até que o pinhão esteja macio.

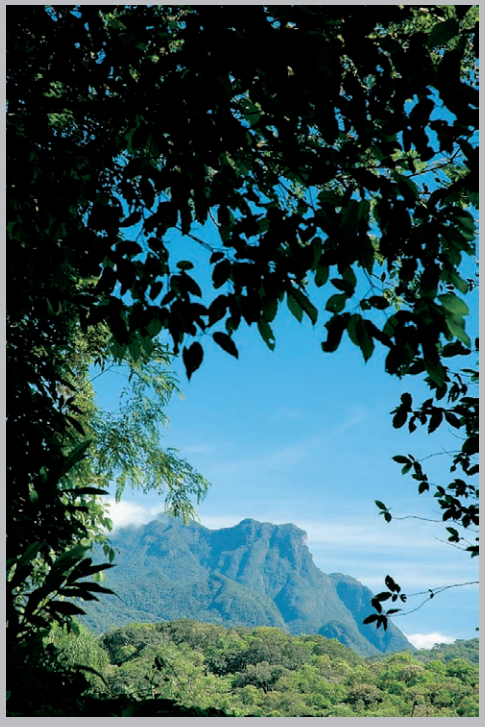
Prateleiras, Parque Nacional do Itatiaia (RJ) *(acima)***; Parque Nacional do Iguaçu (PR)** *(abaixo)***.**
Vista aérea das cataratas do Iguaçu (PR) (*página ao lado*)**.**

Ricardo **ZIG KOCH** Cavalcanti fotografa a natureza desde 1985. Suas fotografias estão presentes nas principais revistas brasileiras, em dezenas de livros e exposições, calendários e peças publicitárias. Participa de várias entidades que lutam para a conservação do meio ambiente.

Serra do mar (PR) *(acima)***; Guaraqueçaba (PR)** *(abaixo)***.**

Rio Mãe Catira, Morretes (PR) *(acima)*; **lírios no Rio Mãe Catira, Morretes (PR)** *(abaixo, à esq.)*; **Morro Mãe Catira visto de Morretes (PR)** *(abaixo, à dir.)*.





ÁGUA

Já em 1500 a riqueza de água da Mata Atlântica foi objeto de observação. Pero Vaz de Caminha, em sua carta ao Rei D. Manuel, escrevia: "A terra em si é de mui bons ares...As águas são muitas, infindas; em tal maneira é graciosa, que, querendo-a aproveitar, dar-se-á nela tudo por bem das águas que tem."

Atualmente, mais de 100 milhões de brasileiros se beneficiam das águas que nascem na Mata Atlântica e que formam diversos rios que abastecem as cidades e metrópoles brasileiras. Além disso, existem milhares de nascentes e pequenos cursos d'água que afloram no interior de seus remanescentes.

Um estudo do **WWF** (2003) constatou que mais de 30% das 105 maiores cidades do mundo dependem de unidades de conservação para seu abastecimento de água. Seis capitais brasileiras foram analisadas no estudo, sendo cinco na Mata Atlântica: Rio de Janeiro, São Paulo, Belo Horizonte, Salvador e Fortaleza. A tendência mundial se confirmou no Brasil pois, com exceção de Fortaleza, todas as cidades brasileiras pesquisadas dependem em maior ou menor grau de áreas protegidas para o abastecimento.

A Mata Atlântica abriga uma intrincada rede de bacias hidrográficas formadas por grandes rios como o Paraná, o Tietê, o São Francisco, o Doce, o Paraíba do Sul, o Paranapanema e o Ribeira de Iguape. Essa rede é importantíssima não só para o abastecimento humano mas também para o desenvolvimento de atividades econômicas, como a agricultura, a pecuária, a indústria e todo o processo de urbanização do País.

As recomendações, apontadas pelo estudo do WWF, principalmente para as cidades da Mata Atlântica, são a criação de áreas protegidas em torno de reservatórios e mananciais e o manejo de mananciais que estão fora das áreas protegidas. Embora a legislação restrinja a ocupação ao redor de áreas de mananciais, em São Paulo, por exemplo, há milhares de pessoas habitando a beira de reservatórios como as represas Billings e Guarapiranga.

Prosa & Verso

Compro dois metro de pano
Vou mandá fazê um picuá
Pra levá medicamento
Que eu vou no mato tirá:
Picão gentil e mentraste
Quina coalha e sassusiá
Alecrim rosa e arruda
Camomila e pacová.

Sucupira e cura-tombo
Casca de jacarandá
Chá-minero e japecanga
Namoscada e carapiá
Fedegoso e quebra-pedra
Xarope de cambará
Casca de canela-preta
E pó de vidro cristá.

Quando estivé alguém doente
Que viere me buscá
Eu monto no meu cavalo
Num instante eu estou lá.
Se fô moça sortera
dou remédio pra sará
Se fô pra muié casada
Dô remédio pra inganá.

(Chico Fabiano, violeiro do Vale do Paraíba, morreu atropelado na estrada Jacaréi/Santa Branca nos anos 1970, octogenário)

QUEM FAZ A HISTÓRIA

© CLAUDIO TAVARES/ISA

ARQUITETO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Paulo Nogueira-Neto foi o primeiro Secretário do Meio Ambiente do Brasil e exerceu o cargo por mais de doze anos, de 1974 a 1986, em plena ditadura militar. Neste período, trouxe para a esfera governamental discussões como poluição e desmatamento, conceitos ignorados até então. Enfrentou o descaso, a má-vontade e a falta de recursos do governo. E foi o criador das Áreas de Proteção Ambiental, das Estações Ecológicas e o arquiteto das leis de Política Nacional do Meio Ambiente e Impactos Ambientais. Estudioso do comportamento das abelhas, trocou a advocacia pela história natural e tornou-se acadêmico e ambientalista, acumulando títulos e cargos, como membro vitalício do Conama.

Sua primeira luta ambiental foi em 1956, para defender a Mata Atlântica no Pontal do Paranapanema, a mesma área que hoje é disputada por fazendeiros e sem-terras. Na ocasião, eram 150 mil hectares de florestas contínuas ameaçadas por fazendeiros que invadiram a área, mesmo com a criação de uma Reserva Florestal. Para defender a região, ele e um grupo de amigos criaram uma das primeiras entidades ambientalistas do País, a Associação em Defesa da Fauna e da Flora, que existe até hoje. Embora boa parte do Pontal tenha sido devastado, o movimento conseguiu preservar o Morro do Diabo, na mesma região. Atualmente é presidente da Fundação Florestal do Estado de São Paulo, além de estar nos quadros de várias das mais conceituadas ONGs ambientalistas do País, como a SOS Mata Atlântica, onde é vice-presidente, e a **WWF**-Brasil, onde é primeiro vice-presidente. Entre os vários prêmios que recebeu, estão o Prêmio Paul Getty, em 1981, láurea mundial no campo da Conservação da Natureza, e Prêmio Duke of Edinburgh 1997, da WWF Internacional.

sistemas associados à Mata Atlântica, estejam simplesmente desaparecendo (**ver Zona Costeira, pág. 195**).

Por fim, ainda falando de impactos, não se pode deixar de mencionar que a Mata Atlântica ainda não está livre do tráfico de seus animais, que continua sendo um problema de difícil controle (**ver Fauna, pág. 243**).

Por que recuperar a Mata Atlântica?

Essa grande diversidade de espécies de animais e plantas depende do que restou de vegetação natural da Mata Atlântica para sobreviver. Atualmente apenas cerca de 3% da área do Bioma estão protegidos em unidades de conservação de proteção integral. Esse baixo percentual de unidades de conservação no Bioma é hoje uma das principais lacunas para a conservação da Mata Atlântica, no longo prazo. É consenso mundial que as unidades de conservação representam a forma mais efetiva de conservar a biodiversidade e isso indica a importância de um esforço imediato para proteger todas as principais áreas bem conservadas de remanescentes do Bioma. Demonstra também a necessidade de adoção de medidas para promover a recuperação de áreas degradadas, principalmente para interligar os fragmentos e permitir o **fluxo gênico** de fauna e flora.

Ainda em relação às unidades de conservação – parques, reservas etc. –, é preciso diversificar as possibilidades de conservação fora dessas áreas protegidas. Como o valor da terra na Mata Atlântica é muito alto, é necessário promover parcerias com agricultores e empresas, que são os maiores donos de terra no Bioma e fomentar a criação de novas Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) (**ver Proteção em Terras Privadas, pág. 152**). Atividades como o turismo e o manejo de produtos florestais não madeireiros são importantes opções para a conservação e o uso sustentável da floresta fora das **UCs**. É necessário também intensificar ações de criação e expansão de **corredores ecológicos**.

Por mais que a população esteja mais informada sobre a existência do Bioma, sua biodiversidade e beleza cênica, ainda falta clareza sobre sua importância para a sobrevivência das cidades. As pessoas precisam saber (e acreditar piamente!) que regiões metropolitanas como São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador ou Campinas dependem da Mata Atlântica para beber água e para garantir chuvas na quantidade e distribuição

CARTÃO POSTAL AMEAÇADO

2008

PELOTAS, UM RIO A SER PRESERVADO

"Quando recordo o passado, nos tempos de minha infância
Lembro do Rio Pelotas, que ficou-me na distância
Vai Rio Pelotas sem parar, correndo vai
Caminhando dia e noite, vai formar o Rio Uruguai"...

Estas são rimas de uma canção popular que faz parte das tradições do povo que convive com o Pelotas, rio que fica na divisa dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul e que é o principal afluente do Rio Uruguai, formando uma das maiores bacias hidrográficas do Sul do Brasil. Essas águas passam ainda pela Argentina e pelo Uruguai e mais tarde se juntam ao Rio Paraná para formar o grande Rio da Prata.

É um rio que historicamente esteve presente na vida das pessoas. Foi lugar de passagem dos antigos tropeiros, que nele tinham que atravessar suas mulas. Aliás, foi dessa maneira que ele ganhou seu nome. Os tropeiros atravessavam a mula-guia amarrada numa espécie de botezinho, feito com couro de boi, ao qual davam o nome de pelota. Nessa "pelota" iam dois remadores. Daí para virar nome de rio foi um pulo. O Passo de Santa Vitória, na foz do Rio dos Touros, era o local de travessia dos tropeiros e foi também palco de um evento importante da Revolução Farroupilha, foi lá que aconteceu o combate de Santa Vitória, em 1839, com a presença de Anita Garibaldi lutando para derrubar as forças do império.

Mas o Pelotas não é só história. É também um verdadeiro paraíso para ambientalistas e aventureiros. Suas águas foram cavalgadas pela primeira vez numa expedição de *rafting* em setembro de 2006. Nesta expedição, foi possível constatar a enorme riqueza que será perdida, caso seja construída a Usina Hidrelétrica de Paiquerê, a quarta

© MIRIAM PROCHNOW

Se a hidrelétrica for construída, importantes remanescentes da floresta com araucárias podem desaparecer.

© OTTO HASSLER

Rio Pelotas.

usina em seqüência no mesmo rio. Já foram construídas: Itá, Machadinho e Barra Grande.

Depois do enchimento do lago da Usina Hidrelétrica de Barra Grande, que inundou praticamente as últimas áreas ciliares primárias de floresta com araucárias, são nestas margens do Pelotas que agora sobrevivem as últimas áreas de transição das florestas ombrófila mista e estacional e também de campos naturais da região. Isso confere ao local um alto índice de biodiversidade. Estas formações são atualmente as mais ameaçadas do bioma Mata Atlântica.

Nas suas matas, existem árvores bem conhecidas, como a araucária, o cedro e algumas canelas, mas também outras de nomes esquisitos e peculiares, como o miguel-pintado, a carne-de-vaca, o pau-toucinho e o rabo-de-mico. Nas matas ciliares, surgem majestosas as araucárias que se destacam em meio aos açoita-cavalos e branquinhos que, no inverno, perdem suas folhas e imprimem uma visão deslumbrante à paisagem. O coqueiro jerivá e o pinheiro bravo também aparecem como bordaduras no meio da mata e ainda, para enfeitar as cachoeiras dos afluentes, surgem os butiás-da-serra.

Um fato impressionante é a regeneração da floresta com araucárias, provavelmente um trabalho feito pelas gralhas e cotias que vivem na região. Mas não é só de cotias e gralhas que vive o rio. Os que se aventuram nas águas podem ter contatos inesperados com lontras, capivaras, veados e várias espécies de pássaros, sem falar nas inúmeras estórias sobre os pumas da região, contadas pela população.

Inesperadas também são as surpresas encontradas nos afluentes que surgem nas curvas do Pelotas, que com suas águas límpidas muitas vezes despencam em cachoeiras belíssimas de se contemplar. Com seu leito rochoso, o rio oferece aos visitantes águas volumosas e transparentes e, em vários trechos, paredões de pedra e serras. É sem dúvida um grande corredor ecológico, que pode ser apreciado tanto nos seus remansos, quanto em suas corredeiras.

Falando em corredeiras e paisagens, não se pode deixar de enfatizar que o Pelotas é um rio que tem ainda muitas oportunidades a oferecer, não somente por seu passado e sua história, mas por seu presente e futuro. Ao ser cavalgado pela primeira vez por um bote de *rafting*, foi comparado pelo comandante ao famoso Rio Zambezi, paraíso do *rafting* na África.

E para os que pensam que acabou, tem ainda uma surpresa final. Ao saírem do Rio, encontrarão a acolhida amistosa da população, poderão se aquecer e saborear uma sapecada de pinhões no fogo de chão, comer um jantar típico, quem sabe dar de cara com um pouco de neve e, com sorte, apreciar um belo pôr-do-sol. Esse é talvez um dos mais belos do mundo, quando o sol, ao bailar das curicacas, tenta de esconder por detrás das magníficas copas das araucárias.

Um rio que tem essa história, que faz nascer a cultura, que guarda um ambiente natural de alta qualidade, verdadeiro e único refúgio de vida silvestre ainda preservado naquela região e que tem um alto potencial turístico, importante para o desenvolvimento sustentável, deve ser protegido e preservado para as presentes e futuras gerações.

SAIBA MAIS Dossiê Barra Grande (www.apremavi.org.br).

COMO POSSO AJUDAR

A recuperação das matas ciliares, garantidas pela legislação federal, é uma das maiores chances de formar corredores que garantam a sobrevivência da Mata Atlântica, principalmente onde já não há remanescentes. Investir nas matas ciliares é um ótimo começo, pois é uma área fácil de identificar e assim mobilizar a população. Qualquer leigo consegue ver, passando de carro em uma estrada, viajando de avião ou até dentro das cidades, se existe ou não uma faixa de vegetação ao lado de rios e córregos. Não precisa saber o tamanho da propriedade ou se é uma terra pública ou privada: se tem rio, lago, represa, precisa ter mata ciliar. Todos podem ser fiscais, todos podem participar de campanhas de recuperação. Existem até iniciativas nesse sentido, como o Clickarvore (www.clickarvore.com.br) e o Florestas do Futuro (www.florestasdofuturo.org.br), iniciativas da Fundação SOS Mata Atlântica, e o Programa de Planejamento de Propriedades e Paisagens da **Apremavi** (www.apremavi.org.br/planejando-propriedades-e-paisagens). Mas ainda são em uma escala muitíssimo aquém da necessidade. A Mata Atlântica precisaria de uma mobilização popular, no mínimo, do mesmo porte do que ocorreu com o racionamento de energia, no ano 2000.

certas, e um pouco de conforto climático. Precisam ter a convicção de que preservar o cinturão verde e os mananciais dessas regiões é mais importante para suas vidas do que melhorar a fluidez do trânsito, por exemplo.

Outra questão importante refere-se ao foco econômico do País, que parece estar voltando todas as atenções para a agricultura. Com a agropecuária "salvando a pátria" com exportações recordes, a ameaça de novos desmatamentos é constante. Mesmo que a fronteira agrícola visível seja o Cerrado e a Amazônia, a Mata Atlântica é ainda uma das regiões mais produtivas do País. E mesmo estando nos estados com maior infra-estrutura e com governos mais estruturados, boa parte dessa produtividade ainda é conseguida à margem da lei: se as propriedades rurais da Mata Atlântica respeitassem os 20% de Reserva Legal e as Áreas de Preservação Permanente, teríamos muito mais do que os remanescentes atuais.

A certificação florestal é uma alternativa para valorização do manejo. O Conselho para o Manejo Florestal (FSC), através da **ONG** Imaflora, certificou em março de 2003 o primeiro produto da Mata Atlântica: a erva-mate, de um produtor do Rio Grande do Sul. Uma boa gestão da Mata Atlântica traria conseqüências também para os serviços ambientais prestados por seus ecossistemas, como a produção de água, proteção do solo, controle climático e absorção de carbono, além de ser um grande manancial para o desenvolvimento do turismo.

SAIBA MAIS Rede Mata Atlântica (www.rma.org.br); Campanili, Maura e Prochnow, Miriam. *Mata Atlântica* – Uma Rede pela Floresta. RMA, 2006.

Os moradores

Grande parte da população brasileira vive na Mata Atlântica, pois foi na faixa de abrangência original desse Bioma que se formaram os primeiros aglomerados urbanos, os pólos industriais e as principais metrópoles. São aproximadamente 120 milhões de pessoas (70% do total) que moram, trabalham e se divertem em lugares antes totalmente cobertos com a vegetação da Mata Atlântica. Embora a relação não seja mais tão evidente, pela falta de contato com a floresta no dia-a-dia, essas pessoas ainda dependem dos remanescentes florestais para preservação dos mananciais e das nascentes que os abastecem de água, e para a regulação do clima regional, entre muitas outras coisas.

A Mata Atlântica também abriga grande diversidade cultural, constituída por povos indígenas, como os Guarani, e culturas tradicionais não-indígenas como o caiçara, o quilombola, o roceiro e o caboclo ribeirinho. Apesar do grande patrimônio cultural, o processo de desenvolvimento desenfreado fez com que essas populações ficassem de certa forma marginalizadas e muitas vezes fossem expulsas de seus territórios originais (**ver Populações Tradicionais, pág. 223; Povos Indígenas, pág. 226; Quilombolas, pág. 234**).

© PAULO BACKES

Campo nativo na fronteira entre Brasil e Uruguai. Aceguá (RS), 2006.

PAMPA

Kathia Vasconcellos Monteiro* e Nely Blauth**

"Por onde o olhar se esparrama pelo horizonte, lá está o Pampa. Um imenso mar verde que tem suas beiradas no Rio da Prata e seu fim, se é que o tem, na Patagônia, bem mais ao sul. Ao se depararem com seu gigantismo solitário – onde no dizer do poeta Echeverria 'nenhum apoio encontra a vista no seu desejo de fixar seu vôo fugaz', os argentinos chamam-no de *deserto*." (Voltaire Schelling)

O Pampa ocupa extensas áreas na Argentina, Uruguai e Brasil, aproximadamente 700 mil km^2. Em nosso País, está presente no Rio Grande do Sul, nas regiões sul e sudoeste do Estado, ocupando cerca de dois terços do território, algo em torno de 176 mil km^2.

A paisagem do Pampa é bastante conhecida: extensas áreas onde a imensidão das planícies cobertas de gramíneas e varridas pelo vento serviram de cenários para inúmeros filmes, novelas e mini-séries. O filme *Intrusa*, de Carlos Hugo Christensen, ganhador de quatro Kikitos no 8º Festival de Cinema de Gramado, mostrou como vivia o gaúcho no Pampa no século XVIII. As mini-séries *O Tempo e o Vento* e *A Casa Das Sete Mulheres*, da Rede Globo, mesmo sendo obras de ficção, mostraram um pouco da história do Pampa e muito de sua paisagem.

Presença marcante no cenário pampeano, não se pode deixar de mencionar o vento. Fator vital na configuração da paisagem, o vento minuano, companheiro nos dias de inverno, moldou não só a paisagem como também o temperamento do homem, influenciando seus hábitos.

Essa paisagem bucólica do Pampa está no imaginário popular, no entanto, ela abriga inúmeras outras

*Vice-presidente do Núcleo Amigos da Terra/Brasil
**Assessora técnica do Núcleo Amigos da Terra/Brasil

O QUE É O PAMPA?

Termo de origem **quíchua**, que designa as extensas planícies cobertas de vegetação rasteira, características do sul do Brasil e das Repúblicas Platinas. Essas planícies, que oferecem boas forrageiras, são por excelência zonas de criação de gado. Planícies semelhantes se encontram no Canadá e nos Estados Unidos (as pradarias) e na Hungria (chamadas de Puszta).

paisagens e **ecossistemas**, além das planícies cobertas por campos nativos.

Parque de espinilho

No sudoeste do Rio Grande do Sul, e somente nessa região do Brasil, encontra-se uma vegetação espinhosa e seca identificada como parque de espinilho. Dizia Pe. Balduíno Rambo em *A fisionomia do Rio Grande do Sul*: "O aspecto do parque espinilho, em que domina o algarrobo, é tão estranho que custa considerá-lo como legítima formação brasileira..."; e ainda "...fitogeograficamente, o parque espinilho do extremo sudoeste representa uma invasão das formações de parques das províncias argentinas de Corrientes e Entre Rios, onde se lhes associa, como terceiro elemento o coco jataí".

No município de Barra do Quarai, encontra-se o último remanescente significativo desse tipo de vegetação, sendo reconhecido como Parque Estadual do Espinilho, pelo Decreto n° 41.440, de 28 de fevereiro de 2002, com área de 1.617,14 hectares. Duas espécies arbustivas determinam o aspecto curioso deste parque espinhoso e seco: o algarrobo (*Prosopis algarobilla*) e o nhanduvaí (*Acácia farnesiana*).

Banhados

Ao contrário do aspecto seco do parque de espinilho, os banhados são presença comum na paisagem pampeana. No sul do Estado, o banhado do Taim, protegido por estação

PAMPA NO BRASIL

PAMPA (BIOMA)

A VEGETAÇÃO E A FAUNA

O projeto Radam Brasil classificou a vegetação do Pampa como estepe, também chamada de campos sulinos por alguns autores. Tais designações soam estranhas para os gaúchos, que reconhecem a região como Pampa, pampa gaúcho ou campanha.

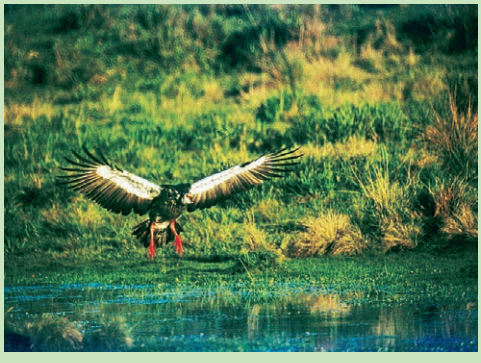
O Pampa é constituído basicamente por campos nativos, **mata ciliar** e capões de mato (porção de mato isolado que surge no campo). São extensas planícies, cuja altitude não ultrapassa os 200 metros, com suaves ondulações chamadas de coxilhas. Suas pequenas matas são constituídas de árvores de pequeno porte, como a aroeira (*Lithraea brasiliensis*) e o salgueiro (*Salix humboldtiana*), também chamado de "chorão" pela sua inconfundível fisionomia.

Em razão do valor econômico da região, em 1906, Lindmann, em *A Vegetação no Rio Grande do Sul*, já classificava os campos como *paleáceos*, *subarbustivos* e *gramados*. Outro pesquisador, Ávila de Araújo, citado por Lindmann, usou a nomenclatura comum aos fazendeiros para classificá-los: *campos finos*, por apresentarem uma cobertura vegetal pouco elevada e pastagens de boa qualidade, e *campos grossos*, por serem dominados por gramíneas altas e duras.

Várias espécies animais habitam o Pampa, sendo o quero-quero (*Vanellus chilensis*) e o joão-de-barro (*Furnarius rufus*) figuras típicas da paisagem. É comum ver no horizonte revoadas de marrecos e marrecões de várias espécies e emas (*Rhea americana*).

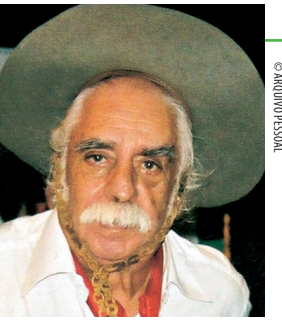
Outros animais podem ser vistos com alguma freqüência e há registro de várias espécies ameaçadas de extinção, como tatus (*Tolypeutes tricinctus*), tamanduás (*Tamaduá tetradactyl*), lobos-guará (*Chrysocyon brachyuruse*), graxains-do-campo (*Pseudalopex gymnocercus*) e zorrilhos (*Conepatus chinga*).

FOTOS: © PAULO BACKES



Tico-tico-rei em Santa Cruz do Sul (RS); bando de emas em campos nativos de Santana do Livramento (RS) e Tahã pousando em banhado. Aceguá (RS), fronteira do Brasil com o Uruguai.

QUEM FAZ A HISTÓRIA



© ARQUIVO PESSOAL

PAIXÃO CORTES E OS CTGs

No final da década de 1940, um grupo de jovens, liderados por João Carlos D'Avila Paixão Cortes, tomou a iniciativa de trazer para a cidade os hábitos do homem do campo: o chimarrão, a bombacha, o linguajar, a música e a poesia. Durante muito tempo a pessoa que cultivava essas tradições era chamada de "grossa" e era tratada com certo desdém pela população das cidades.

Graças a determinação de Paixão Cortes e seus companheiros, resgatou-se o orgulho de ser homem do campo e de cultivar os hábitos gaúchos. A música e a literatura campeira passaram a ser valorizadas. Em 1947, Paixão Cortes e seus amigos criaram o Departamento de Tradições Gaúchas, junto ao grêmio estudantil da Escola Júlio de Castilhos, em Porto Alegre. Desde então, nasceram inúmeros centros de tradições gaúchas, os conhecidos CTGs. Não há estado brasileiro que não tenha seu CTG; eles estão presentes em diversos países, inclusive nos Estados Unidos.

Na entrada de Porto Alegre, está instalada a Estátua do Laçador, símbolo oficial da capital do Estado e uma homenagem ao gaúcho do campo. Esta estátua foi moldada em bronze pelo escultor Antônio Caringi e teve como modelo o tradicionalista Paixão Cortes. Foi inaugurada no dia 20 de setembro de 1958 e tem 4,45 metros de altura, pesa 3,8 toneladas e está sobre um pedestal de granito de 2,10 metros.

Paixão Cortes e alguns de seus companheiros do colégio "Julinho" ainda vivem e continuam a fazer a história do Rio Grande do Sul.

ecológica do mesmo nome, é o mais conhecido. Nos municípios de Itaqui e Maçambará, na fronteira com a Argentina, ocorre o banhado de São Donato, reconhecido como reserva ecológica na década de 1970 e até hoje ainda não efetivado. Estudo realizado pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente indicou a ampliação da área para 17.000 hectares visando abranger outros ecossistemas. Sua área atual, de 4.392 hectares, está praticamente cercada pela agricultura, principalmente de arroz.

A grande maioria dos banhados foi drenada para uso agrícola, através do Programa Pró-Várzea do governo federal na década de 1970. Informações não oficiais dizem que os poucos banhados que restam foram protegidos para viabilizar a caça, uma vez que esta prática era legalizada no **RS**.

Cerros e serras

Com predominância no sudoeste, mas presente em todo o Pampa, encontram-se cerros e serras. Surgem como do nada: pequenos e baixos morros aparecem em uma área quase totalmente plana, sem pedras evidentes, sem florestas, sem cavidades.

Prosa & Verso

"... A planura do chão, o tapete sem falha das gramas, a cor verde-paleácea de quadro como que derrama o espírito de encontro ao horizonte descomedido, no qual se apóia o firmamento. As nuvens de bom tempo, velejando debaixo de um azul lavado, completam este painel de tintas pálidas, formando um panorama de conjunto tão extenso, tão suave nas transições, tão forte na sua expressão, que sempre de novo ocorre a comparação com o oceano. A campanha é um oceano, não de água, mas de grama."

(Padre Balduíno Rambo, em *A Fisionomia do Rio Grande do Sul*)

UM PÉ DE QUÊ?

UMBU

O Umbu, imbu ou ambu é "praticamente da família" no Rio Grande do Sul, tanto que o que não falta para ele é nome popular: cebolão, ceboleiro, árvore-queijo, maria-mole. Esses apelidos, que parecem até meio pejorativos, têm a ver com a sua principal característica: a madeira fraquinha, esponjosa, que "não serve para nada".

Um espírito mais madeireiro pode dizer: "uma árvore inútil!" Mas ao contrário. Essa foi a árvore mais útil na história do Rio Grande do Sul. É justamente essa madeira esponjosa e imprestável que faz o tronco do umbu "ocar" por dentro. Todo animal silvestre da região sabe – e todo gaúcho também – que em qualquer emergência, é só correr para dentro do umbu. Essa madeira inútil também faz com que ele possa crescer muito, ficar frondoso e proporcionar muita sombra.

O umbu cresce muito rápido, chega a mais de 25 metros de altura e outros tantos de largura. O fruto do umbu atrai os animais. O mesmo não se pode dizer para o homem. Contam que o fruto e a folha do umbu têm um alto poder laxativo, quer dizer: "faz correr", como dizem os gaúchos.

O Rio Grande do Sul é um estado que nasceu no campo, nas invernadas, com tropeiros levando gado daqui para lá. Pensa bem: tem coisa mais útil para um tropeiro do que essa sombra, essa proteção? Pode-se dizer que esse Estado nasceu em torno do umbu. De lá para cá, muito gaúcho parou embaixo dele para descansar na sombra, se proteger e, principalmente, para contar histórias.

O gado e o tropeiro surgiram em 1634 com a figura do padre Cristóvão de Mendonza Orelhano. Ele tropeou mais de 1.500 animais da Argentina até o Rio Grande do Sul para alimentar os índios das missões. O Rio Grande do Sul era geograficamente perfeito para a criação desses animais. Barbosa Lessa, escritor tradicionalista gaúcho, costumava chamar o Rio Grande do Sul de "imenso curral formado pela natureza". Logo os índios se adaptaram aos rodeios, às charqueadas e se tornaram ótimos cavaleiros. Já os jesuítas, aprenderam com os índios as peculiaridades da flora local. Aprenderam, por exemplo, a apreciar a sombra do umbu.

Com a presença do tropeiro, o tráfico de animais começou a crescer e virou a sustentação econômica desse Estado. Por isso a sombra do umbu virou ponto de referência. O gado parava automaticamente e os tropeiros ficavam aconchegados ali embaixo. Acendiam o fogão, comiam um churrasco, bebiam o chimarrão e começavam a prosear.

Em pouco mais de dois séculos aconteceram no Rio Grande do Sul a Guerra das Missões, a Revolução Farroupilha, a Guerra do Paraguai, a Revolução Federalista, Revolução de 1893, Revolução de 1923, a Revolta de 32. Em todas as guerras, era dentro do umbu que as famílias se escondiam.

A raiz do umbu não serve só para proteger a família, é também um ótimo esconderijo para um tesouro. Com tantos conflitos e confusões, muitos gaúchos esconderam ouro no oco do umbu. Muitos deles morreram sem ter tempo de resgatar o que tinha escondido. É por isso que até hoje contam que a "mãe do ouro" vem caminhando pelos campos e pára no umbu para avisar que ali tem tesouro escondido.

Uma árvore pode mover a economia de um estado. Com seus frutos ou sua madeira, ela pode gerar recursos e alimentar o povo de uma região. O umbu não dá nada disso. Mas alimenta a cultura de um povo: oferecendo sombra e assunto, ele não deixa que as histórias morram.

SAIBA MAIS Pindorama Filmes (www.pindoramafilmes.com.br; www.futura.org.br).

ILUSTRAÇÃO RUBENS MATUCK

A paisagem do Pampa marca uma integração entre os elementos naturais e a ação transformadora de 10 mil anos de história humana na região. Os protagonistas selvagens estão ali, quase sempre presentes: o horizonte e céu sem fim, que as vezes pesa e melancoliza; as coxilhas e canhadas com campo nativo; os afloramentos de rocha, matéria-prima das taipas, e tudo issso, serpenteado por arroios e sangas rodeados de bosques que abrigam a fauna. Em poucos lugares do Planeta ainda subsiste essa convivência entre o selvagem e o humano na macropaisagem de um bioma.

Masoller, Departamento de Rivera, Uruguai *(ao lado)***; Pampa de Achala. Serras de Córdoba, Argentina** *(acima)***; Estância do Segredo. APA do Rio Ibirapuitã em Santana do Livramento. Brasil** *(abaixo)***.**

PAULO BACKES (1962, Santa Cruz do Sul, RS) Fotógrafo, paisagista, formado em Agronomia e pós-graduado em Botânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, administra um arquivo com mais de 20.000 imagens sobre as paisagens naturais e culturais do Cone Sul. Cria e participa de projetos editoriais, dos quais destacam-se o *Atlas Ambiental de Porto Alegre*, *Árvores do Sul, Mata Atlântica – As Árvores e a Paisagem* e *Lutzenberger e a Paisagem*.

Página ao lado: **Estância do Segredo. APA do Rio Ibirapuitã em Santana do Livramento. Brasil** *(acima)***; Estância do Campo Limpo. APA do Rio Ibirapuitã em Santana do Livramento** *(abaixo)***.** *Nesta página:* **Departamento de Melo, Uruguai** *(alto)***; Acegua, Departamento de Rivera, Uruguai** *(embaixo)***.**

É o caso da Serra do Jarau, no município de Livramento. Ela ergue-se do nada e mesmo de longe é possível visualizar o arenito metamórfico conglutinado. Diz uma lenda que nela habita uma princesa moura que enfeitiça todos os que se atrevem a percorrê-la. O longa metragem *Cerro do Jarau* ,de Beto Souza, tem como cenário essa serra que fica próxima à fronteira do Brasil e Uruguai.

Ameaças

O Pampa está localizado na também chamada metade sul do Rio Grande do Sul, sendo considerada a região mais pobre do Estado, apesar dos grandes latifúndios. Para minimizar o problema socioeconômico, os governantes vêm há vários anos criando programas que visam levar o "progresso" para a região.

Contrariando a vocação natural da região para a pecuária e turismo, esses programas governamentais pretendem desenvolver uma cultura totalmente estranha

MÚSICA DOS PAMPAS

Gustavo Pacheco

O amplo intercâmbio com a Argentina e o Uruguai que caracteriza a cultura dos pampas se reflete também em sua música, na qual gêneros como o *chamamé*, vindo da região de Corrientes (Argentina), convivem e dialogam com gêneros herdados da colonização portuguesa e açoriana, como o *fandango* e a *chimarrita*. Talvez a melhor expressão desse convívio seja a *milonga*, gênero poético-musical encontrado nos três países e que está na base da canção popular gaúcha. Em toda a música da região, a gaita (termo regional para o acordeom) tem papel de destaque, sendo o principal solista. Vale destacar também que a vitalidade da música dos pampas deve muito aos movimentos tradicionalista e nativista, responsáveis pela realização de festivais de música, programas de rádio e uma expressiva produção discográfica local (**ver A identidade brasileira através da música, pág. 68**).

CULINÁRIA GAÚCHA

O churrasco, originário do Pampa, surgiu no século XVII, quando esta parte do RS era ocupada por milhares de cabeças de gado selvagem, oriundos de diversas partes da Argentina, e que eram abatidos para obtenção de sebo e couro. Após as "vacarias" – matanças de gado – os vaqueiros cortavam um pedaço de carne e assavam inteiro em um buraco aberto no solo, temperado com a própria cinza do braseiro.

A carne bovina foi durante muito tempo a base da alimentação do gaúcho, sendo que o chimarrão era utilizado também como forma de auxílio à digestão. O chimarrão era bebida usada pelos índios de origem guarani.

Os tropeiros passavam dias viajando, levando mercadorias de um lugar para outro, portanto levavam junto seus alimentos, que seriam preparados em seus locais de descanso. O arroz de carreteiro e sua versão mais atual, arroz de galpão, são pratos tradicionais da região do Pampa.

Arroz de galpão

750g de arroz
250g de charque picado
250g de lingüiça em rodelas
200g de toucinho picado
2 cebolas médias picadas
4 dentes de alho

→ Lave o charque, afervente e troque a água;
→ Frite o toucinho e a lingüiça e junte o charque;
→ Acrescente o alho e a cebola e frite por mais 3 minutos;
→ Junte o arroz e coloque água fervendo na altura de 2 cm acima do arroz;
→ Cozinhe em fogo baixo;
→ Quando a água desaparecer do arroz, desligue o fogo e deixe a panela tampada por 5 minutos.

MUDANÇA CLIMÁTICA

Na região Sul do Brasil, onde está o Pampa, estudo do Ministério do Meio Ambiente sobre os efeitos da mudança climática na biodiversidade brasileira mostra que o aumento das temperaturas causado pela mudança climática pode inviabilizar a produção de grãos. As secas serão mais freqüentes e as chuvas podem se tornar eventos extremos de curta duração. As chuvas cada vez mais intensas poderem castigar as cidades, com grande impacto social nos bairros mais pobres. Ventos intensos de curta duração podem também afetar o litoral da região Sul.

Outro estudo, realizado pela **Embrapa** Informática Agropecuária, em conjunto com a **Unicamp**, em 2005, concluiu que culturas perenes – como o café, hoje cultivado principalmente no Sudeste – tendem a procurar temperaturas máximas mais amenas, e o eixo de produção delas poderá se deslocar para o sul do País.

SAIBA MAIS Marengo, José A. *Mudanças Climáticas Globais e seus efeitos sobre a biodiversidade*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006.

VEJA TAMBÉM Brasil (pág. 70), Mudança Climática Global (pág. 358); O IPCC e a Mudança Climática (pág. 360); O Brasil e a Mudança Climática (pág. 365); Desafio do Século (pág. 373).

ao povo e ao ecossistema da região. A pecuária, atividade tradicional, produz proteína, alimento que recebe alta cotação no mercado consumidor, além de não causar muitos impactos ambientais.

Já está em andamento a implantação de grandes plantações de árvores para a região. O impacto ambiental das grandes monoculturas de árvores (**ver Recuperação Florestal, pág. 288**) é bem conhecido no Planeta. Considerando que a metade sul é uma grande planície, o plantio extensivo de árvores deverá causar impactos significativos no clima da região, por alterar o regime de ventos e de evaporação, assim como nos recursos hídricos e na cultura. Somente a Votorantim Celulose e Papel anunciou em 2004 a aquisição de 40 mil hectares de terras em 14 municípios para implantar uma base florestal na região, que fornecerá matéria-prima para futura fábrica de celulose. Há previsão de instalação de duas novas fábricas no Pampa.

A ampliação da área de plantio de soja e a cultura da mamona para elaboração de biocombustível são as mais recentes ameaças.

Há ainda a antiga e constante ameaça da mineração e queima de carvão mineral, cujos impactos locais, regionais e globais são bem conhecidos: acidificação da água; alteração da paisagem; deslocamento de populações assentadas; aumento de incidência e freqüência de doenças pulmonares; chuva ácida; e emissão de gases de **efeito estufa**. Existem minas de carvão localizadas em Candiota que deverão fornecer combustível para termelétricas na divisa com o Uruguai.

O ambientalista José Lutzemberger (**ver Quem faz a história, pág. 417**) dizia que as grandes fazendas de criação

© FÁBIO DEBE

Plantações de eucalipto nas coxilhas e campos do Pampa. Bagé, RS, 2007.

A MORADA DO GAÚCHO

© PAULO BACKES

Estância São Gregório, local onde viveu o Gen. Canabarro, personagem da revolução farroupilha. Santana do Livramento (RS).

"Historicamente, o Rio Grande do Sul, estado ao extremo sul do Brasil, sempre foi uma região de conflitos e de culturas diversas. Numa área pertencente à Espanha pelo Tratado de Tordesilhas, alguns portugueses fincaram o pé em partes da localidade no intuito de tomar as terras dos espanhóis, mas esqueciam-se todos que os donos legítimos da terra eram os índios. Na prática, nunca houve divisão de fato dos territórios do pampa rio-grandense, pampa argentino e pampa uruguaio, proporcionando uma integração – nem sempre pacífica – entre os três povos. Do convívio entre os imigrantes espanhóis e portugueses com os índios surgiram muitas misturas raciais originando o que se chamou de ´raça gaúcha´ (cafuzos de índios je-tupi-guarani com ibero-europeus) e o surgimento involuntário de uma cultura completa que era compartilhada pelos povos. Em conflito constante com os ´castelhanos´ (argentinos e uruguaios de ascendência espanhola) e com os portugueses (então colonizadores do Brasil), os gaúchos continuavam ignorando os limites políticos entre os territórios, mas criavam seu próprio isolamento cultural." (*Felipe Simões Pires*)

A imagem do gaúcho do Pampa gravada no imaginário popular está cada vez mais longe da realidade. Na primeira metade do século XX , com a mudança do modelo de ocupação e uso do solo, as cercas tornaram-se mais visíveis, o gado marcado e o tropeiro foi substituído pelos caminhões. Essas mudanças trouxeram o desemprego ao campo, obrigando o êxodo rural com a ocupação da periferia das cidades pelos homens e mulheres do campo.

As famílias com mais posses também migraram para as cidades visando garantir uma vida menos 'dura' para seus filhos, onde o estudo era o principal objetivo.

Prosa & Verso

Vento xucro
Vento xucro do meu pago
Que nos Andes te originas
Quando escuto nas Campinas
O teu bárbaro assobio
Do teu guascaço selvagem,
Eu te bendigo a passagem,
Velho tropeiro do frio.

(Jayme Caetano Braun)

PERSONAGEM

ÉRICO VERÍSSIMO (1905-1975)

Escritor de estilo simples, contador de histórias por excelência, considerado uma das grandes expressões da moderna ficção brasileira, Érico Veríssimo retratou como ninguém as histórias dos gaúchos e do Rio Grande do Sul, das coxilhas e dos pampas. Uma de suas mais notáveis obras é a trilogia *O Tempo e o Vento*: *O Continente, O Retrato* e *O Arquipélago* com alguns inesquecíveis personagens como Ana Terra, Bibiana e Capitão Rodrigo Cambará. Nela, mais do que o drama de pessoas, mais do que a história de uma família, Veríssimo narra a tragédia da formação de uma terra, de uma cidade, de um país. A trilogia abarca 200 anos da História do Brasil - de 1745 a 1945.

Chamado de regionalista, Veríssimo não concordava com o rótulo. Em entrevista à Rosa Freire D' Aguiar, para a revista Manchete, em 1973, ele afirmou: "Em certo ponto de minha atividade de ficcionista, senti que devia ao Rio Grande do Sul um romance sobre sua gente, sua terra e sua história. Mas confesso que ainda me sinto atraído pela vida do homem moderno numa grande metrópole, com todos os problemas do nosso tempo".

Gaúcho de Cruz Alta, filho de família tradicional, mas arruinada economicamente, Veríssimo estudou em Porto Alegre e voltou para sua cidade natal onde trabalhou em banco e depois tornou-se sócio de uma farmácia. Ali, entre remédios e o namoro com Mafalda Halfen Volpe, com quem se casaria em 1931 e com quem teve dois filhos, dedicava as horas vagas à leitura.

ILUSTRAÇÃO CARLOS MATUCK

Ibsen, William Shakespeare, George Bernard Shaw, Oscar Wilde e Machado de Assis eram seus preferidos e influenciaram sua formação literária.

Em 1930, transferiu-se para a capital gaúcha e aceitou o cargo de secretário do Departamento Editorial da Livraria do Globo. Já em 1934, conquistava, com *Música ao Longe*, o Prêmio Machado de Assis, da Cia. Editora Nacional e, no ano seguinte, seu romance *Caminhos Cruzados* era premiado pela Fundação Graça Aranha. Foi, porém, com *Olhai os Lírios do Campo*, em 1938, que seu nome tornou-se realmente conhecido em todo o País.

Desde 1943, quando viajou pela primeira vez aos **EUA**, empenhou-se em divulgar a literatura e a cultura brasileira no exterior. Seu prestígio internacional cresceu a tal ponto que, em 1953, por indicação do Ministério das Relações Exteriores, assumiu a direção do Departamento de Assuntos Culturais da Organização dos Estados Americanos (OEA).

Traduziu mais de 50 títulos, do inglês, francês, italiano e espanhol, além de organizar várias coleções literárias célebres, como a Nobel e a Biblioteca dos Séculos. Seus livros foram traduzidos e publicados em quase todo o mundo. No Brasil, recebeu, entre outros, os prêmios Jabuti (1966), Personalidade Literária do Ano (PEN Club, 1972) e o Prêmio Literário da Fundação Moinhos Santista (1973), pelo conjunto da obra. Além da festejada trilogia, destacam-se outros livros como *O Senhor Embaixador* (1965), *O Prisioneiro* (1967) e *Incidente em Antares* (1971). Érico morreu quando escrevia o segundo volume de *Solo de Clarineta*, seu livro de memórias.

SOCIOAMBIENTAL É UMA PALAVRA SÓ.

CARTÃO POSTAL AMEAÇADO

2008

GUARITAS

Localizadas no município de Caçapava do Sul, considerado o portal do Pampa e distante cerca de 250 km da capital gaúcha, nos domínios da Serra do Sudeste, as Guaritas possuem uma beleza única, formada de pequenas serras. Estas serras de não mais que 500 m de altitude encontram-se entremeadas por vales e bacias, onde aflora o arenito em curiosas formações de aspecto ruiniforme, onde o visitante pode admirar o trabalho de milhares de anos de erosão pela chuva e vento.

Os elementos marcantes da paisagem são os afloramentos rochosos em forma de complexos e cerros isolados. Segundo pesquisadores, é uma das regiões de maior importância biológica do Rio Grande do Sul, com vegetação peculiar não apenas no contexto regional, mas também exclusiva se comparada à diversidade nacional. As Guaritas estão ameaçadas pela descaracterização de sua paisagem por conta de extensos plantios de árvores e pelo manejo incorreto do solo que amplia o processo erosivo natural. A área é considerada prioritária para conservação da biodiversidade e indicada para criação de unidades de conservação, mas até agora nada foi feito para preservá-la.

© PAULO BACKES

Paisagem das Guaritas rodeada por matas.

de gado foram responsáveis pela preservação do Pampa e que essa tradição deveria ser mantida para garantir a existência do **bioma**. A região do Pampa é constituída basicamente de grandes fazendas de criação. Na região de Bagé, encontram-se inúmeros haras para criação de cavalos de raça. A ovinocultura ainda é uma tradição bastante forte, tanto pelo uso da carne como da lã. Mas a principal atividade é a criação de gado bovino. É dessa região que se originam as mais saborosas carnes do Brasil. A qualidade do campo nativo, aliada às modernas técnicas de manejo, garante produtividade, manutenção da **biodiversidade** do campo nativo e ganhos financeiros significativos para o produtor rural. Essa é uma das alternativas para a manutenção do Pampa.

Areização

Em vários municípios do sudoeste gaúcho (Quarai, São Francisco de Assis e Alegrete) ocorre um processo erosivo conhecido popularmente como desertificação. No entanto, trata-se de areização, uma vez que o baixo índice pluviométrico é o fator determinante para os desertos, o que não é o caso dessa região.

VEJA TAMBÉM Agricultura Sustentável (pág. 414); Solo (pág. 333).

Areização é o afloramento de depósitos arenosos a partir da remoção da cobertura vegetal. Essa **erosão** é provocada pelo escoamento da água da chuva. Como a vegetação é frágil, o desgaste faz emergir areia sob o verde e o vento faz com que ela se espalhe. As manchas de areia expostas abrangem uma área de 3.600 hectares e começam a se formar em outros 1.600 hectares. Em alguns pontos desse areial, há crateras de até 50 metros de profundidade. Segundo a pesquisadora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Dirce Suertegaray, o processo tem gênese natural, mas é extremamente acentuado pelo uso inadequado do solo. Para a pesquisadora, há indicações claras que os areiais eram contemporâneos à ocupação dos índios.

Já foram realizadas pesquisas na tentativa de impedir o avanço da areização, no entanto, os resultados estão muito aquém dos desejados.

© ARAQUÉM ALCÂNTARA

Vista aérea do Pantanal de Nhecolândia (MS).

PANTANAL

Alcides Faria* e Rafaela Nicola**

Maior planície alagável do mundo, o Pantanal é elo de ligação entre as duas maiores bacias da América do Sul: a do Prata e a Amazônica, o que lhe confere a função de corredor biogeográfico, ou seja, permite a dispersão e troca de espécies de fauna e flora entre essas bacias

O Pantanal está situado dentro dos aproximadamente 500 mil km^2 da Bacia do Alto Paraguai – o equivalente às áreas dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Paraná somadas. Essa planície, muitas vezes vista somente como um **bioma** brasileiro, cobre uma área de quase 210 mil km^2, dos quais 70% estão no Brasil (nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul); 20% na Bolívia e os outros 10% no Paraguai. Grande parte do Pantanal e da **Bacia Hidrográfica** do Prata, que o inclui, está inserida na lista da **Unesco** como Patrimônio Natural da Humanidade e também figura na Constituição Brasileira como Patrimônio Nacional.

Essa planície tem qualidades ambientais específicas por ser uma "ecorregião" onde encontram-se o Cerrado (leste, norte e sul); o Chaco (sudoeste); a Amazônia (norte); a Mata Atlântica (sul) e o Bosque Seco Chiquitano (noroeste). A convergência e presença de distintos biomas, somadas ao variável regime de cheia e seca, conferem particular diversidade e variabilidade de espécies. A taxa de **endemismo** é relativamente baixa, porém as características múltiplas possibilitam a interação entre material genético de animais e plantas de maneira muito particular. Por ser compreendido como elo de ligação entre as duas maiores bacias da América do Sul (do Prata e Amazônica), o Pantanal funciona como corredor biogeográfico, promovendo a dispersão de fauna e flora. A denominação "pantanais" é utilizada para indicar onze sub-regiões distintas, determinadas pelo regime de inundação, drenagem, vegetação e relevo. Seria o Pantanal o "cadinho construído" para mesclar grande parte dos biomas da América do Sul?

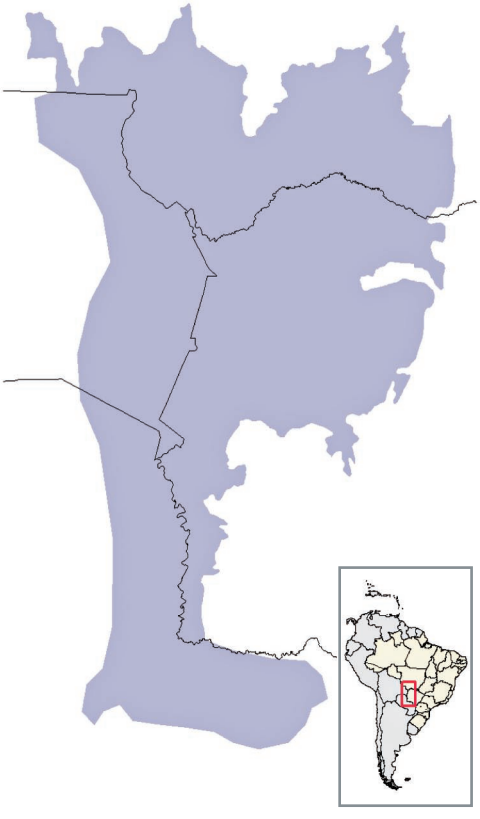
*Diretor executivo da Ecoa
** Diretora de projetos da Ecoa

Uma das características marcantes do Pantanal é seu regime de cheias e secas, determinado pela condição de extensa planície e a sua relação com a parte alta da bacia (planalto). Na planície, a declividade é, aproximadamente, de 1 a 2 centímetros por quilômetro no sentido norte-sul e 6 a 12 no sentido leste-oeste, o que faz com que a região funcione como uma grande "esponja" durante o período das chuvas, recebendo as águas da parte alta, que são retidas, espalham-se e escoam lentamente. Existe uma complexa combinação das contribuições de diferentes regiões, cujas lagoas e baías funcionam como reguladores de vazão, acumulam água e amortecem a elevação do nível durante o crescimento e cedem água durante a recessão. O lento "escoar" promove um fenômeno interessante que é cheia sem chuva ou cheia na seca: as águas que entraram há meses na planície nas partes mais altas, por fim chegam em grande volume na parte mais ao sul, provocando a crescida das águas sem que tenha ocorrido chuvas. Um exemplo é a cheia ocorrida em agosto de 2003, em geral o mês mais seco da região. O ciclo de inundação do Pantanal é regido pelas chuvas em toda a Bacia do Alto Paraguai, no período de setembro a janeiro no norte do Pantanal e novembro a março na porção sul.

Durante a cheia, rios, lagoas e riachos ficam interligados por canais e lagunas ou "desaparecem" no "mar" de águas, permitindo o deslocamento de espécies. Esse processo é um dos principais responsáveis pela constante renovação da vida e pelo fornecimento de nutrientes. Na época de seca, formam-se então lagoas e corixos isolados, os quais retêm

PANTANAL NO BRASIL

PANTANAL (BIOMA)



Prosa & Verso

"A música daqui é raiz. Do fundão, da fronteira, do mundão do Pantanal. A gente lembra de quando vivia no meio da bicharada.
E tocava misturando o som da viola com o urro da onça, o canto da araponga e do gaúcho, as cobras passando pelo pé, aquela bicharada toda em volta."

(Helena Meireles, violeira pantaneira)

© ABAQUEM ALCÂNTARA

Vaqueiros apartando o gado, Pantanal de Paiaguás (MS).

grande quantidade de peixes e plantas aquáticas. Lentamente esses corpos d'água vão secando, o que atrai aves e outros animais em busca de alimentos, promovendo espetacular concentração de fauna. Coincide, em algumas regiões, com a florada de várias espécies, provocando cenários de raríssima beleza. Vale lembrar que o Pantanal é uma das áreas mais importantes para as aves aquáticas e espécies migratórias, como abrigo, fonte de alimentação e reprodução.

História e cultura

De acordo com informações do Kit Pantanal (**ver Saiba Mais, pág.194**), no século XVI, quando chegaram os primeiros colonizadores europeus, o Pantanal já era ocupado por importantes populações indígenas de várias etnias. Somente no Mato Grosso do Sul, 1,5 milhões de indígenas habitavam a região; pertenciam às etnias Guarani, Guató, Ofayé, Kaiapó Meridional, Payaguá, dentre outras. Atualmente, os Payaguá estão extintos e os Guató têm uma população que não ultrapassa 400 pessoas. A maioria vive em uma área indígena no Pantanal, porém alguns optaram por viver nas cidades da região ou trabalhar em fazendas (**ver Povos Indígenas, pág. 226**).

Por volta do século XIX, além dos colonizadores europeus, desbravadores da região Sudeste (impulsionados pela descoberta do ouro) chegaram à região de Cuiabá (Mato Grosso), iniciando novo processo de ocupação.

Gradualmente as comunidades locais foram se transformando em povoados e, finalmente, em cidades, conformadas por ribeirinhos, indígenas, vaqueiros e fazendeiros, que passaram a interagir mais intensamente e a agregar valores urbanos aos seus antigos modos de vida. No entanto, ao longo dos rios e corpos de água do Pantanal, é possível avistar populações ribeirinhas e indígenas que ainda preservam os costumes e tradições de seus antepassados.

A rica miscigenação provocada pelo processo de ocupação mais recente resultou em uma cultura que abriga características das diversas etnias indígenas, populações ribeirinhas, populações originárias de outros estados brasileiros e países vizinhos (principalmente Bolívia e Paraguai). A materialização dessa "cultura pantaneira" pode ser exemplificada pela "Festa de São Sebastião", amplamente festejada, que reúne crenças católicas e candomblés, churrasco e baile, no ritmo da polca-paraguaia, rasqueado e chamamé.

Hoje, a população no Pantanal brasileiro é de aproximadamente 1.100.000 pessoas. Na Bolívia se estima 16.800 habitantes e, no Paraguai, 8.400 habitantes. As principais cidades brasileiras inseridas na planície pantaneira, dez no total, possuem populações que variam desde 12 mil habiantes (em Porto Murtinho, **MS**), até 500 mil habitantes, em Cuiabá (**MT**).

Atividades econômicas

As principais atividades econômicas desenvolvidas na planície pantaneira são a pecuária, a pesca, o turismo, a extração de minérios e, em menor escala, a agricultura. No planalto estão, entre as principais atividades, a pecuária e a agricultura.

Pecuária – Destaca-se como a atividade que acompanhou o processo de ocupação mais recente do Pantanal e expandiu-se com o fim do ciclo do ouro no século XIX. É desenvolvida de maneira extensiva nas pastagens naturais, em grandes propriedades, predominando a cria e a recria com baixo índice de desfrute. Com cerca de 3,2 milhões de cabeças, a atividade tradicionalmente está condicionada ao regime anual de cheia e seca, pois quando ocorre a

UM PÉ DE QUÊ?

QUEBRACHO

Pouca gente no Brasil conhece o quebracho. Mas essa árvore é famosa no Pantanal e faz parte da história e da vida do povo pantaneiro. O quebracho pode ser chamado também de braúna, chamucoco, coronilho, e tem a madeira muito, mas muito dura. Quebracho vem da expressão em espanhol "quebra acha", que quer dizer "quebra machado". A *Schinopsis brasiliensis* pode alcançar até 22 metros de altura e a largura do tronco varia de 40 cm a 70 cm. No Pantanal, essa árvore faz parte da paisagem.

O quebracho está totalmente inserido no cotidiano das fazendas, seja nos galpões, nas casas (em forma de cadeira, guarda-roupa ou estrutura), nas cercas e também na paisagem. Os quebrachos ao ar livre passam o dia inteiro só olhando o gado pastar, ouvindo os passarinhos cantar. Mas a vida dele não foi sempre essa moleza.

No século XIX, Paraguai, Argentina, Brasil e Uruguai se meteram em uma guerra sem muita razão de ser. A Argentina, o Uruguai e o Brasil formaram a tríplice aliança contra o Paraguai, que começava a mostrar independência demais. As batalhas incendiaram a região do Rio Paraguai, que era um ponto estratégico de escoamento. Quem dominasse o Rio, dominava a economia do inimigo.

Como já sabemos, a madeira do quebracho é dura, quase blindada. Por isso, alguém teve a idéia de plantar estacas de quebracho no leito do Rio Paraguai, formando uma barreira submersa. Qualquer barco grande que tentasse passar, tinha o fundo do casco rasgado pelas toras. Ele foi tão usado como arma de guerra, que quase entrou em extinção. A sorte é que o quebracho é uma das árvores que mais produz sementes no Pantanal. Os quebrachos que não foram convocados trataram de espalhar seus filhos de novo pelas margens do Rio Paraguai.

A Guerra acabou em 1869. Mas o quebracho não teve sossego. Foi justamente nessa época que a economia pantaneira descobriu seu uso mais rentável e começou a extrair dele o tanino, substância muito usada na indústria farmacêutica e na curtição do couro.

Entre o século XIX e começo do XX, o Pantanal se tornou o maior produtor mundial de tanino. Esse *boom* coincidiu com o apogeu do porto de Corumbá, o maior da América Latina na época. Junto com o tanino, esse porto escoava toda a produção do oeste brasileiro e países vizinhos.

Aquela pacata árvore de fazenda revolucionou a economia local. Porto Murtinho e Corumbá fervilhavam com as toras de quebracho que não paravam de sair da mata. Porto Murtinho é uma cidade que nasceu do quebracho nos anos de 1930, em volta de uma das fábricas de tanino mais modernas do mundo, gerenciada por alemães membros do partido nazista.

Mas o Brasil entrou na Segunda Guerra Mundial e os alemães deixaram Porto Murtinho. Ao mesmo tempo descobriu-se uma fonte de tanino melhor do que o quebracho. O ciclo de ouro do quebracho estava próximo do fim.

Nada como um dia após o outro. Após o ciclo do quebracho, Porto Murtinho virou uma cidade normal. Corumbá investe no turismo e está melhorando. E o quebracho voltou à vida tranqüila da fazenda. Não ficou famoso no mundo inteiro, mas continua muito querido no Pantanal.

SAIBA MAIS Pindorama Filmes (www.pindoramafilmes.com.br; www.futura.org.br).

ILUSTRAÇÃO RUBENS MATUCK

PERSONAGEM

ILUSTRAÇÃO CARLOS MATUCK

HELENA MEIRELLES (1924-2005)

"Eu nasci na antiga estrada boiadeira, margem do Rio Anhanduí (...) onde eu me criei, no meio da boiaderama, escutando berrante tocar, batida de Polaco (...), o guizo dos cargueiros, o grito da peonada (...)."
(trecho do depoimento De Boiadas e Boiadeiros, *do CD Helena Meirelles, 1994).*

A violonista Helena Meirelles passou a vida rodando o Pantanal. A "Dama da Viola", como era chamada, nasceu em Campo Grande, antigo Mato Grosso, hoje Mato Grosso do Sul. Passou a infância na fazenda do avô ouvindo os passantes que vinham do Paraguai e se divertiam à noite tocando violão. De tanto observá-los, aprendeu a tocar também. Ela tinha, então, 8 anos e aos 9 anos animava festas na fazenda do avô e nas fazendas vizinhas tocando com os violeiros. De dia, trabalhava na roça e no pasto. Nunca freqüentou escola. Adulta, largou a família para tocar em bares e casas de prostituição.

O sucesso veio aos 68 anos, em 1993, quando ganhou o prêmio de artista revelação da revista americana especializada *Guitar Player*. A reportagem a comparava com guitarristas notáveis e sua palheta – esculpida por ela em chifre de boi - apareceu no pôster da revista ao lado de notáveis como Paul Mc Cartney e Eric Clapton. No ano seguinte, gravou seu primeiro CD. Depois, vieram outros três.

NÃO CONFUNDA...

→ **Baías –** são as lagoas do Pantanal. As temporárias são formadas pela água das chuvas e as permanentes possuem um canal de comunicação com os rios. Suas águas são calmas, cobertas por vegetação flutuante e separadas por cordilheiras.

→ **Salinas –** são lagoas diferentes das demais porque, devido ao depósito de substâncias inorgânicas em suas bordas, suas águas apresentam uma concentração elevada de sais, que servem de suprimento para o gado. Durante a estiagem, secam completamente e passam a ser chamadas de barreiros.

→ **Banhados –** ficam próximos aos rios, em áreas onde extravasam as águas durante a enchente. São ricos em vegetação flutuante e submersa. Nas partes mais firmes, encontram-se espécies típicas de solos encharcados.

crescida das águas, o gado é retirado para as partes mais altas. Na baixa, o caminho inverso é feito. Nos últimos anos, há indicações de mudanças radicais com a introdução de práticas como a substituição de pastagens nativas por **espécies exóticas**, a retirada da **vegetação ciliar** e o uso de **biocidas**. O Pantanal do Rio Negro, um dos mais conhecidos no mundo, tem sofrido um processo acelerado de desmatamento, inclusive para abastecer as carvoarias produtoras de carvão vegetal para a siderurgia.

A pecuária no planalto têm repercussões na planície, particularmente no que se refere ao transporte de sedimentos, tendo como efeito mais evidente o **assoreamento** de rios e casos de mudanças em grandes regiões como a do Rio Taquari. Pecuaristas desenvolvem há algum tempo experiências de produção do chamado "boi orgânico", mantendo a criação em condições naturais na planície, com o objetivo de criar alternativas **sustentáveis**.

Pesca e turismo – O peixe é o bem natural que mais gera trabalho e renda no Pantanal. Essa condição pode mudar devido ao desmatamento no planalto e na planície para o plantio de pastagens e grãos, somado às queimadas, o que afeta negativamente os sistemas aquáticos e, conseqüente-

OS MITOS PANTANEIROS

Em meados do século XVI, na época da exploração desta região, acreditava-se ser o Pantanal um enorme lago de água doce, que o historiador alemão Schmidel, em 1555, chamou de Lago dos Xaraés, por causa da tribo indígena que habitava o local. Por muito tempo, o Pantanal continuou sendo chamado assim, mesmo quando descobriram que não se tratava de um lago e sim de uma planície que ficava alagada. Apenas no começo do século XX a região começou a ser chamada de Pantanal, denominação que também não é correta, porque essa região não fica alagada o tempo todo como se fosse um pântano, mas periodicamente.

O mito de que o Pantanal já havia sido mar se espalhou na década de 1930 pelos que acreditavam na existência de grandes reservas de petróleo na região, em continuidade às jazidas petrolíferas da Bolívia. A dúvida só foi esclarecida na década de 1960, quando foram realizadas investigações geológicas na área. Essas investigações demonstraram que não havia no local qualquer evidência da presença de petróleo e muito menos de organismos marinhos, já que as conchas encontradas na região são de água doce e as lagoas salinas apresentam águas bicarbonatadas, não tendo nenhuma relação com a água salgada do mar. Também acreditava-se que o Pantanal teria sido resultado de uma grande erosão. Mas, em 1988, estudos revelaram que a região foi formada pelo soerguimento da placa tectônica onde está o Brasil. Hoje, já se sabe que esse movimento de formação do Pantanal está relacionado com a Cordilheira dos Andes, que exerce uma enorme pressão sobre a borda dessa placa.

SAIBA MAIS Kit Pantanal/Ecoa para estudantes (http://ecoa.org.br).

ZOOM

HIDROVIA PARANÁ-PARAGUAI

O mais polêmico mega-projeto proposto para o Pantanal é a construção da hidrovia Paraná–Paraguai. No Brasil, ela tem como ponto de partida no Rio Paraguai, na cidade de Cáceres, no Mato Grosso, e alcança, no Uruguai, a cidade de Nueva Palmira. O projeto tem uma extensão de 3.400 quilômetros e seu objetivo é permitir a passagem de grandes comboios de embarcações durante todos os dias do ano, 24 horas por dia.

Estudos independentes, realizados por diferentes instituições, indicam que as obras de dragagem de canais, expansão de curvas, derrocamento e construção de portos, como previsto, trarão danos significativos para o Pantanal e todo Sistema Paraguai de Áreas Úmidas. Entre os danos, notadamente, prevê-se o aumento da vazão do Rio Paraguai, com conseqüente redução na disponibilidade de lagoas formadas nas cheias, afetando a reprodução de centenas de espécies dependentes desses ambientes, com resultados para as populações de peixes e aves.

A ação da Coalizão Rios Vivos e de outras organizações da sociedade civil em várias frentes fez com que, em 1998, o governo Fernando Henrique Cardoso oficialmente abandonasse o projeto. Isso, porém, não determinou o fim das tentativas de viabilizá-lo, pois ressurgiu logo a seguir, com a iniciativa de empresários do setor e os governos de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul de construí-la por partes. Acionado, o Ministério Público Federal obteve vitória na Justiça Federal. Em julho de 2004, o Ministério dos Transportes voltou a carga com uma solicitação de **dragagem** em qualquer dos 1.270 km do Rio Paraguai, no Pantanal. O **Ibama** negou autorização para o pedido. Agora consta como prioridade do **PAC**, programa de desenvolvimento do governo Lula.

mente, toda a fauna aquática, particularmente os estoques pesqueiros. A gravidade do quadro é mais evidente quando se considera que os peixes constituem um dos maiores compartimentos de reserva viva de nutrientes e energia, garantindo a sobrevivência de inúmeras outras espécies e o equilíbrio do sistema. Entre outras funções, atuam como dispersores de sementes e constituem a alimentação básica para muitos componentes da fauna. Nos períodos de seca, a mortalidade aumenta, pois as populações são obrigadas a concentrarem-se nas lagoas e canais permanentes, constituindo presas fáceis para aves e outros animais, além de ficarem ainda mais suscetíveis à pressão da pesca.

São desenvolvidas três modalidades principais de pesca: a de subsistência, a esportiva e a profissional. A primeira é registrada há mais de duzentos anos e é parte da cultura regional, constituindo importante fonte de proteína para as populações ribeirinhas. A pesca profissional viabiliza a subsistência de pelo menos 3.500 pescadores em toda a região. As espécies de peixes mais capturadas pelos pescadores profissionais são consideradas espécies nobres, como pintado, cachara, jaú, dourado e o pacu. Curimbatá e piavuçu também são capturados e possuem um menor valor comercial. A esportiva se tornou o principal atrativo do turismo regional, especialmente no Mato Grosso do Sul, trazendo mais de 100 mil pescadores por ano (**ver Pesca Esportiva, pág. 470**). Conta com uma grande infra-estrutura de barcos e gera milhares de postos de trabalho nos dois estados.

Políticas equivocadas e falta de planejamento afinados com as especificidades e funcionamento do sistema colocam em risco a atividade. A partir do final da década de 1970, em decorrência das facilidades de acesso e implantação gradativa de infra-estrutura, o turismo pesqueiro teve um crescimento considerável no Pantanal Mato-grossense. A demanda dos pescadores esportivos por "iscas vivas" (pequenos peixes e crustáceos), as quais servem de alimento para as espécies nobres, incrementou o comércio, mobilizando centenas de famílias de ribeirinhos, de peões das fazendas e trabalhadores das periferias das cidades para atuar na atividade de coleta. Essas pessoas, conhecidas como "isqueiros" ou coletores de iscas, foram gradativamente se estabelecendo às margens dos rios e lagoas pantaneiras, criando novas comunidades (**ver Poluição Prejudica Pesca Continental, pág. 320**).

Apesar da importância da pesca, devem ser anotados problemas ambientais e sociais. Entre os sociais está a prostituição e entre os ambientais a **sobrepesca** de espécies como o pacu.

Além do turismo de pesca, também se desenvolveram o turismo ecológico e o rural, que, na última década, contri-

VOCÊ SABIA?

→ O Pantanal é considerado um dos maiores centros de reprodução da fauna da América, onde são encontrados representantes de quase toda a fauna brasileira.

→ O símbolo do Pantanal é o tuiuiú, que, com as asas abertas, tem mais de dois metros de envergadura.

→ A onça pantaneira é o terceiro maior felino do Planeta, depois do tigre e do leão.

→ As grandes plantações de algodão no entorno do Pantanal do Mato Grosso recebem, a cada safra, de 12 a 15 aplicações de agrotóxicos de alto poder de mortandade para a fauna aquática.

PLANTAS MEDICINAIS

O pantaneiro, muitas vezes ilhado pela força das águas, além de influenciado pela cultura indígena, é notável conhecedor do poder medicinal das plantas. Algumas mais conhecidas e suas propriedades:

→ **Para-tudo –** é a planta medicinal mais famosa, resolve problemas de estômago, tosse e outras doenças;

→ **Erva-de-santa-maria –** mata vermes;

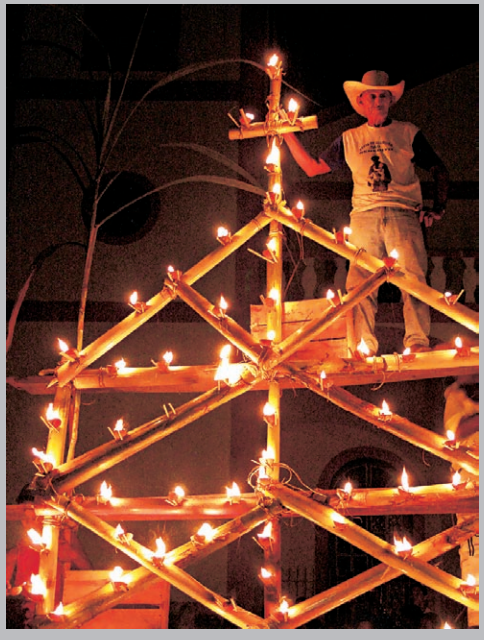
→ **Barbatimão –** serve para cicatrizar feridas e curar inflamações;

→ **Xarope de jatobá –** cura a tosse;

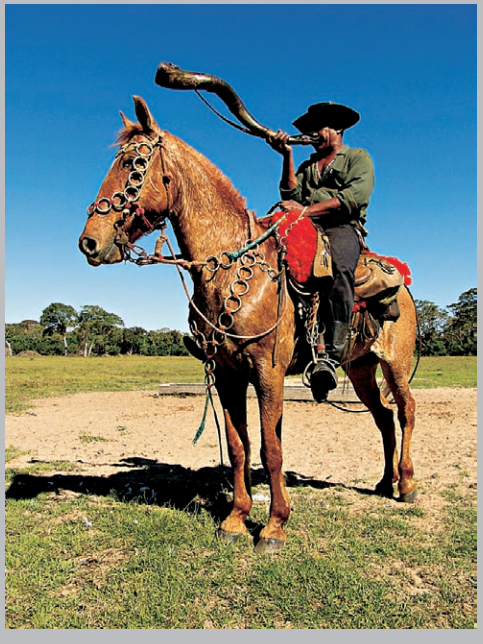
→ **Leite de taiúva –** para dor de dente;

→ **Raiz de tiririca –** controla a diabete.

Antiga sede da Fazenda Descalvados, Pantanal do Rio Paraguai, Cáceres (MT) *(acima)***; Arco da Iluminação em Poconé (MT)** *(abaixo à esq.)* **e Mascarados de Poconé (MT)** *(abaixo à dir.)***.**



Guaranazinho pantaneiro *(acima à esq.)*; **cavaleiro cristão pede bençãos antes da Cavalhada de Poconé (MT)** *(acima à dir.)*; **mantenedor do exército mouro na Cavalhada de Poconé (MT)** *(abaixo à esq.)* **e pantaneiro com berrante** *(abaixo à dir.)*.



Cavalhada de São Benedito em Poconé (MT) *(acima)* **e comitiva de gado no Pantanal** *(abaixo)***.**

O PANTANAL DOS PANTANEIROS

Conhecido e aclamado por sua diversidade faunística e belezas naturais, poucos sabem que o Pantanal abriga interessantes populações tradicionais que convivem há séculos com o ritmo da natureza local, sem causar grandes danos, nem depender excessivamente de outros ambientes e culturas.

Proteger ou conservar o Pantanal significa conhecer e aceitar as populações tradicionais como parte da riqueza socioambiental local.

MARIO FRIEDLÄNDER, 46 anos, vive em Mato Grosso desde 1981. Atua como fotógrafo profissional desde 1985 tendo se especializado em documentações de natureza, expedições, arqueologia e populações tradicionais.

A partir de 2005, mudou-se para Vila Bela, no oeste de Mato Grosso, onde desenvolve projetos culturais e documentação da cultura negra.

Vibração da torcida moura na Cavalhada de Poconé (MT) *(alto)***; lembranças da escravidão no Pantanal de Poconé (MT)** *(meio)* **e cozinheiro da comitiva com bruacas de couro** *(ao lado)***.**

buíram para a melhora da infra-estrutura, com mais hotéis e barcos, e para o aperfeiçoamento dos serviços. O turismo é uma atividade que pode ampliar-se com sustentabilidade, pois promove retorno econômico requerendo menos investimento que outras. Todavia, ainda faltam coisas básicas como um plano diretor global - com Paraguai e Bolívia - e planos diretores específicos por região e ramos. Infelizmente, o turismo não tem sido considerado em todo seu potencial, prevalece até aqui o discurso industrialista para algumas regiões (**ver Turismo Sustentável, pág. 469**).

Mineração e siderurgia - A mineração e, mais recentemente, a siderurgia, são atividades em plena expansão na bacia do Alto Rio Paraguai, impulsionadas pelo crescimento da economia brasileira e a demanda mundial. São explorados o ferro, o manganês e o calcário na parte sul e ouro e diamante na parte norte. A mineração encontra-se em dois complexos na periferia do Pantanal: Maciços do Urucum e de Cuiabá-Cáceres. No Urucum, município de Corumbá, situa-se uma das maiores jazidas de manganês da América Latina, com mais de 100 bilhões de toneladas; as de ferro estão estimadas em 2 bilhões de toneladas. Todo manganês é extraído de minas subterrâneas e o ferro, de mina a céu aberto. As atividades de mineração podem afetar os **lençóis freáticos** que abastecem rios, córregos e poços, contaminando a água. Impactos negativos da mineração já foram evidenciados no município de Corumbá. Grandes empresas como a Vale do Rio Doce, a Rio Tinto e a EBX são responsáveis pelo maior volume de extração mineral e também estão envolvidas na constituição de um pólo siderúrgico para a produção do ferro-gusa e aço (**ver Mineração, pág. 352**). Outras empresas como Petrobras e Duke Energy participam de empreendimentos correlatos, como a de uma usina

FAZENDEIROS AJUDAM A PRESERVAR

Elaine Pinto*

Apesar da importância da Bacia do Alto Paraguai (BAP) na manutenção dos processos hidrológicos e para a conservação da biodiversidade, apenas 3% de sua área total em território brasileiro (1.084.610,00 **ha**), estão legalmente protegidos em 100 unidades de conservação (UCs) de Proteção Integral e Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs). A BAP possui 41 espécies de vertebrados ameaçados de extinção, 22 mamíferos e 19 aves, e destas, apenas 25 espécies encontram-se protegidas em dez UCs, indicando uma grande lacuna para a conservação da **biodiversidade** na região.

Na planície pantaneira, 6% da área total (854.534,88 ha) se encontram legalmente protegidos sob a forma de UCs de Proteção Integral e RPPNs, que representam 29% (247.949,79 ha) desse total. Dessa forma, a importância das RPPNs é evidente, pois a conservação do Pantanal está diretamente relacionada à vontade dos fazendeiros em criarem RPPNs, visto que mais de 90% das terras nesta região são propriedades particulares. As RPPNs, como UCs privadas, têm se mostrado atraentes para proprietários rurais interessados em colaborar de forma mais efetiva para a conservação da região ou para aqueles que buscam alternativas econômicas de baixo impacto como o ecoturismo. No Pantanal do Estado de Mato Grosso do Sul, mais especificamente, as 17 RPPNs estaduais e federais aí existentes somam 98.029,35 ha, o que corresponde a 55% do total das áreas que se encontram protegidas em UCs nessa imensa planície.

Nesse contexto, as RPPNs são estratégicas para o aumento da extensão de áreas sob proteção legal no Pantanal e para a consolidação dos Corredores de Biodiversidade, uma das estratégias recomendadas pelo Workshop de Ações Prioritárias para Conservação do Cerrado e Pantanal, atualizado em 2006 pelo Ministério do Meio Ambiente. Os **Corredores de Biodiversidade** têm como objetivo garantir o trânsito das espécies, promovendo a conectividade entre as UCs, que constituem as áreas núcleo do Corredor, através de um mosaico de áreas ambientalmente sustentáveis.

*Bióloga, Mestranda em Ecologia e Conservação e Especialista em Áreas Protegidas da divisão regional Cerrado-Pantanal da CI-Brasil ✉ e.pinto@conservacao.org

CULINÁRIA PANTANEIRA

A culinária pantaneira foi enriquecida pela presença dos vizinhos paraguaios e bolivianos e, como exemplos, podem ser citados o puchero, a sopa paraguaia, a chipa e a salteña. E o que não pode faltar na mesa do pantaneiro é o arroz com carne-seca, o chamado quebra-torto (a primeira refeição do dia), junto com o café com leite. Apreciam ainda a farofa com banana, pratos preparados com milho e mandioca, o peixe (que pode ser frito, empanado, ensopado) e também o licor de pequi.

Sopa Paraguaia (*tempo estimado: 150 minutos; número de porções: 8*)
2 colheres de sopa de manteiga
2 cebolas médias
4 espigas de milho
1 copo de leite
1 copo de água
3 ovos
1 prato fundo de queijo grosseiramente ralado
6 colheres de sopa de fubá fino
1 colher de sopa de fermento em pó
Sal

→ Pique as cebolas e refogue na manteiga, juntando sal a gosto.
→ Adicione 1 copo de água e cozinhe até que comecem a se desfazer. Retire do fogo e deixe esfriar.
→ Debulhe as espigas de milho e bata os grãos no liqüidificador com o leite, cuidando para que alguns fiquem meio inteiros. Despeje sobre o refogado de cebolas já frio, acrescente as gemas, o queijo, o fubá, o fermento e misture bem.
→ Adicione finalmente as claras batidas em neve e misture cuidadosamente, com movimentos de baixo para cima. Despeje a massa numa assadeira untada com manteiga e leve ao forno quente, até que se forme uma crosta dourada na superfície.

PARTE DE UM SISTEMA

O Pantanal faz parte do maior conjunto de áreas úmidas do mundo. Este sistema, conhecido como "Sistema Paraná-Paraguai de Áreas úmidas", tem cerca de 400 mil km^2, localizado no vale central da "Grande Depressão da América do Sul" ou "Depressão Sub-andina" da Bacia do Prata. Estrutura-se ao longo de mais de 3.400 km, desde o norte do Pantanal, tendo o Rio Paraguai como eixo, seguindo pela planície aluvial do Rio Paraná (Médio e Inferior) até o Rio da Prata.

O Paraguai é um dos poucos rios livre de represas no mundo. Nasce ao norte, no Estado de Mato Grosso, e chega à planície Pantaneira para espalhar ou escoar as águas vindas das partes mais altas. O Rio Paraná também não é barrado no trecho em que compõe as áreas úmidas do Sistema Paraguai–Paraná. Aproximadamente 20 milhões de pessoas vivem nessa região, que constitui uma unidade hidrológica, ecológica, econômica, cultural e populacional.

A manutenção dos ciclos hidrológicos e da **biodiversidade** é fundamental para a **sustentabilidade** do sistema e, portanto, da população que depende dele para tirar seu sustento, ter fontes de renda e trabalho, água de qualidade, alimentos e manter seus modos de vida. Estão "dentro" desse sistema cidades de diferentes portes, como Cuiabá e Corumbá, no Brasil; Assunção, no Paraguai, e Buenos Aires, na Argentina.

Essa situação já foi compreendida pelos governos dos cinco países (Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruguai e Brasil) que têm parte dessas áreas úmidas em seus territórios. Um evento-marco ocorreu em agosto de 2005, em Poconé, Brasil, quando representantes destes governos, juntamente com ONGs e organismos internacionais, firmaram a Carta de Poconé, na qual se comprometem a tomar medidas para garantir a sustentabilidade do sistema e das suas populações através da construção de um programa integrado de desenvolvimento.

CARTÃO POSTAL AMEAÇADO

2008

© MARIO FRIEDLÄNDER

Serra do Amolar e o Pantanal do Rio Paraguai, na divisa entre Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

A SERRA DO AMOLAR

Quem navega pelas águas na borda oeste do Pantanal brasileiro, próximo à fronteira da Bolívia, ao deparar-se com a Serra do Amolar, fatalmente se recorda das palavras do poeta Manuel de Barros: *"...estamos por cima de uma pedra branca, enorme que ...o rio Paraguai, lá em baixo, borda e lambe..."*.

A Serra marca o relevo da planície e constrói um desenho sinuoso no Rio Paraguai. Até mesmo as águas dos rios acabam por se renderem ao compasso de suas elevações. Localizada a aproximadamente 100 quilômetros da cidade de Corumbá, no Mato Grosso do Sul, numa das regiões mais selvagens e naturais do mundo, a Serra do Amolar faz uma barragem natural que reduz a velocidade de escoamento dos rios Paraguai, São Lourenço e afluentes, conformando terrenos de extensas áreas alagadas com grandes lagoas e baías.

Com cerca de 80 quilômetros de extensão, a Serra do Amolar tem diversidade biológica única, a qual é dada pelos gradientes de altitude. As elevações alcançam até 1.000 metros acima do nível do mar. São paisagens que abrigam fisionomias vegetais distintas, representantes dos biomas Amazônia, Cerrado e do Bosque Seco Chiquitano. Uma das particularidades da Serra é a presença de "relictos de caatinga", que, conforme explica Aziz Ab'Saber, são formações semelhantes à vegetação da Caatinga e documentam um período em que a região

Prosa & Verso

Aqui é o Portão de Entrada para o Pantanal.(...)
Aqui o silêncio rende.
Os homens deste lugar são mais relativos a águas do que a terras.

Manuel de Barros: Poemas "Narrador Apresenta sua Terra Natal e Mundo Renovado".

apresentava clima mais seco. Esses relictos podem ser entendidos como "verdadeiros museus vivos", que teriam se instalado no Pantanal e nas serras circundantes entre 13 a 23 mil anos, sobrevivendo às variações climáticas como às chuvas e ao aumento da umidade que culminou na formação da maior área úmida do mundo.

Fauna em extinção

Na região, são encontradas espécies animais ameaçadas de extinção, como a onça-pintada (*Panthera onca*), o tatu-canastra (*Priodontes maximus*), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), a anta (*Tapirus terrestris*) e a ariranha (*Pteronura brasiliensis*). Além destas, quem visita a região, rapidamente percebe e fascina-se com a diversidade de aves que sobrevoam os rios, lagos, pastagens naturais e a morraria. Com sorte, aves como a águia-cinzenta e a arara-azul-grande podem ser avistadas.

O relatório das "Ações Prioritárias para Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Pantanal", publicado em 1999, dá à Serra o reconhecimento como área de "alta prioridade" para conservação. A área indígena Guató na Ilha Ínsua (com 12.716 **ha**) inclui a morraria do extremo norte da Serra. Quatro reservas particulares do patrimônio natural (RPPNs), Penha e Acurizal, com 13.200 ha cada, Dorochê, com 25.518 ha, e Rumo Oeste, com 990 ha, também abrangem parte da Serra do Amolar.

Como parte do conjunto, impressiona a paisagem da planície que circunda os morros. Em território brasileiro, está o Parque Nacional do Pantanal Mato-grossense, com aproximadamente 135.000 ha, ao norte, a Estação Ecológica Taiamã, e, a Oeste, em território boliviano, a Área Natural de Manejo Integrado de San Matias, com 2.918.500 ha. O conjunto das RPPNs e o Parque Nacional do Pantanal constituem o Sítio do Patrimônio Natural Mundial do Pantanal, designação dada pela **Unesco** a áreas de condições naturais excepcionais.

Nesse cenário, vale destacar as três grandes lagoas: a maior delas, a Uberaba, está localizada no norte da Serra do Amolar, seguida à juzante do Rio Paraguai, pela Gaíba e a Mandioré. Mais uma vez, a natureza distinguiu esta região, pois se observa um fenômeno singular: durante o período das cheias, as águas do Rio Paraguai e afluentes escoam para essas lagoas, o fluxo é invertido durante o período de baixa.

Índios Guató

A região não é muito povoada, porém, é o lugar onde vivem os índios Guató, conhecidos como os "verdadeiros canoeiros do Pantanal". Encontram-se também famílias ribeirinhas, que se sustentam basicamente da pesca de subsistência, da comercialização de iscas vivas para a pesca – principalmente tuviras (*Gymnotus carapo*), mussuns (*Synbranchus marmoratus*) e caranguejos (*Dilocarcinus paguei paguei*) –, de pequenos cultivos e do atendimento a turistas.

Alguns ribeirinhos são trabalhadores rurais, contratados para serviços de tratoristas, campeiros ou para a lida geral no campo. Essas famílias adaptaram-se ao ciclo natural do Pantanal e aprenderam a conviver com o regime de cheias e secas, retirando o seu sustento dos recursos naturais. Suas casas foram construídas nas margens dos rios, em áreas mais elevadas que formam pequenas ilhotas.

Seguramente esta é uma das regiões com altíssima importância para a conservação e merece atenção especial. Organizações como a Ecoa, Ecologia e Ação, juntamente com outras **ONGs** e instituições de pesquisa, trabalham intensivamente pela conservação e para a melhoria da qualidade de vida das populações locais.

Em 2003, a Ecoa constituiu um Núcleo de Apoio à pesquisa e ao desenvolvimento sustentável na Vila do Amolar, visando promover a geração de renda, a qualidade de vida e a cidadania, a partir de bases sustentáveis.

MUDANÇA CLIMÁTICA

Na região da Bacia do Prata e no Sudeste brasileiro, onde está o Pantanal (e também grande parte dos remanescentes de Mata Atlântica), as elevadas temperaturas do ar provocadas pelo aquecimento global poderão comprometer a disponibilidade de água para a agricultura, consumo ou geração de energia devido a um acréscimo previsto na evaporação, segundo estudo do Ministério do Meio Ambiente sobre os efeitos da mudança climática na biodiversidade brasileira. A extensão de uma estação seca em algumas regiões do Brasil poderia afetar o balanço hidrológico regional e assim comprometer atividades humanas, ainda que haja alguma previsão de aumento de chuvas na Bacia do Prata e região Sudeste.

SAIBA MAIS Marengo, José A. Mudanças Climáticas Globais e seus efeitos sobre a biodiversidade. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006.
VEJA TAMBÉM Brasil (pág. 70), Mudança Climática Global (pág. 358); O IPCC e a Mudança Climática (pág. 360); O Brasil e a Mudança Climática (pág. 365); Desafio do Século (pág. 373).

termoelétrica movida a gás. A Brasken, do grupo Odebretch, tem interesse em construir um pólo gás-químico.

A maior preocupação dos ambientalistas para os próximos anos é com a produção siderúrgica e sua dependência do carvão vegetal, fator que já tem levado a uma retirada de vegetação de maneira acelerada.

Agricultura – A agricultura praticada na planície pantaneira, embora com pouca expressão econômica – já que o alagamento sazonal e os solos pobres das áreas mais altas são limitantes – tem provocado danos em regiões ecologicamente sensíveis como a do Pantanal do Rio Miranda, onde a cultura do arroz é intensiva no uso da água e de biocidas agrícolas. Nos anos mais secos é nítida a retirada de água além da capacidade de suporte do rio. Na região do planalto, a agricultura de grãos e algodão é praticada em larga escala também com a utilização de agrotóxicos carregados para os cursos de água e daí atingindo a planície, onde os impactos ambientais da contaminação são agravados. A baixa velocidade de escoamento dos cursos d'água prolonga o tempo de permanência dos poluentes e favorece o efeito cumulativo.

Os grandes projetos e a degradação

A moderna ocupação do Cerrado inicia-se na década de 1970, impulsionada pelas políticas governamentais que abarcavam financiamentos para a agricultura e pecuária a juros subsidiados, construção de estradas e hidrelétricas, tendo como suporte pesquisas da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. As pastagens de brachiaria e as plantações de soja estão na linha de frente desse processo. Inicia-se a era dos grandes desmatamentos com profundas transformações na bacia do Rio Paraguai e no Pantanal. Alguns projetos ainda são ameaça para a planície e toda a bacia, sendo o mais emblemático deles o da Hidrovia Paraná-Paraguai (**ver Zoom, pág. 182**).

O gasoduto Bolívia-Brasil, projetado e construído com o objetivo de transportar e fornecer gás para Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, é outro mega–projeto com resultados no Pantanal. Esse empreendimento tornou-se um dos suportes para a embrionária industrialização da região através de planejados pólos gás-químico e siderúrgico. No caso deste último, seu efeito em termos de degradação já é percebido com o aumento das taxas de desmatamento para produção de carvão vegetal para abastecimento de fornos. Prevê-se, caso medidas drásticas não sejam tomadas, que milhares de hectares serão devastados.

As queimadas anuais para limpeza de pastagens naturais degradam o ambiente natural e têm conseqüências sérias para a saúde humana. Os postos de saúde da região ficam lotados de pessoas com problemas pulmonares nos períodos mais críticos. Na economia, além da perda de qua-

AS USINAS DE ÁLCOOL

Em setembro de 2003, o então governador de Mato Grosso do Sul, Zeca do PT, assinou decreto autorizando a instalação de "destilarias de álcool, usinas de açúcar e de qualquer outro tipo de indústria de portes pequeno, médio, grande, excepcional, de alto grau de poluição... na Bacia do Alto Rio Paraguai...". Na bacia descrita, estão os 140 mil km² do Pantanal brasileiro. Na prática, o Decreto era uma excrescência jurídica, pois tentava revogar uma Lei Estadual de 1982, a qual estabelece a proibição de instalação de "...destilaria de álcool ou usina de açúcar e similares na área do Pantanal Sul–mato-grossensse, correspondente à área da bacia hidrográfica do Rio Paraguai e de seus tributários...", aprovada pela Assembléia Legislativa.

A aprovação da Lei foi o ponto culminante da campanha comandada pelo Comitê de Defesa do Pantanal, a qual teve como foco original impedir a instalação de uma grande destilaria de álcool no município de Miranda, na planície pantaneira. Os jornais da época informam que mais de 50 mil pessoas saíram às ruas do Estado e sobre a repercussão nacional e internacional. A mobilização, uma das maiores já ocorridas no Brasil por razões ambientais, contribuiu com a luta pela democratização do País e, certamente devido a ela, os diferentes ecossistemas pantaneiros não sofreram danos das dimensões observadas em outras regiões ao longo dos anos. Entre os líderes desse movimento, estava o ambientalista Francisco Anselmo de Souza, que imolou-se no centro de Campo Grande, a capital do Estado, em 2005, contra uma nova tentativa do mesmo governador Zeca de "alto grau de poluição" do Decreto de 2003. Desta vez através de um Projeto de Lei enviado à Assembléia Legislativa e rejeitado pelos deputados.

A oposição dos ambientalistas e da sociedade às usinas no Pantanal e seu entorno deve-se fundamentalmente às características ambientais únicas dessa "depressão interior", que envolveu uma demora de algumas dezenas de milhões de anos para sua formação. A baixa declividade determina situações diversas na movimentação das águas e, conseqüentemente, na formação de seus ricos ecossistemas, particularmente os aquáticos. A presença indiscriminada de plantas de produção de álcool e açúcar e a expansão da monocultura da cana-de-açúcar promoveria mudanças irreversíveis com conseqüências negativas para a diversidade biológica e para atividades como o turismo e a pesca.

É necessário ter em conta que apesar da importância do álcool como biocombustível, para a produção de um litro são gerados de 12 a 15 de vinhoto, produto que é utilizado como adubo depois de passar em lagoas para resfriamento e estabilização, o que leva toda usina de álcool a ter reservatório para tal fim. Durante a estocagem, existe o perigo de vazamentos para cursos de água, causando desastres ambientais. Na bacia do Paraguai existem casos recentes de acidentes provocados por vazamento de vinhoto em pelo menos uma das usinas construídas antes da Lei de 1982.

Além dos riscos potenciais dos bilhões de litros de vinhoto para os cursos de água e lençóis subterrâneos, outros fatores a serem considerados são as queimadas da palha; os processos de aumento no transporte de sedimentos para a planície devido ao manejo do solo, desmatamento e o uso de biocidas como a ametrina. Um estudo de Vanessa Camponez Cardinali e outros, do Centro de Energia Nuclear na Agricultura da **USP**, informa que este "... é um herbicida amplamente utilizado no controle de plantas daninhas em cultura da cana-de-açúcar no Brasil. Esta molécula é pouco sorvida em solos... Este pesticida é passível de ser lixiviado e de contaminar o **lençol freático**". Isso dá uma dimensão dos riscos para os aqüíferos que abastecem o Pantanal e, particularmente, para o conhecido Guarani, o qual tem parte de suas zonas de recarga na bacia do Alto Paraguai.

Os temores com relação à possibilidade de novas tentativas de mudança na Lei persistem. Afinal os altos investimentos – às vezes mais de R$ 300 milhões por empreendimento – com financiamento generoso por parte do **BNDES** ou aportes internacionais de peso, determinam forte presença política através do financiamento de campanhas eleitorais, como indicam dados nos tribunais eleitorais.

lidade dos solos e águas, acarreta problemas para atividades como o turismo - vôos para Corumbá foram interrompidos devido à fumaça nos períodos mais críticos.

A exploração com diferentes finalidades levou algumas espécies à ameaça de extinção na região, como nos casos da poaia, para uso medicinal, no Pantanal Norte, e do quebracho (a mais densa das madeiras), para a extração do **tanino** utilizado na curtição do couro. Também é muito procurado para móveis e outros usos da madeira como mourões de cerca. Esse processo foi intensivo até a década de 1950 na região sudoeste do Pantanal. Um povo que habita a região é chamado de Chamacoco, outro dos nomes do quebracho. Ainda hoje, a retirada ilegal de madeira é facilitada pela extensão territorial, falta de fiscalização e dificuldade de acesso às regiões (**ver Um Pé de Quê?, pág. 180**).

O tráfico, a caça e a venda de peles, couro ou artefatos provenientes de animais silvestres são práticas que, embora ilegais, ainda ocorrem. Várias espécies animais já estiveram sob forte ameaça de extinção. As situações mais conhecidas nacional e internacionalmente são as do jacaré-do-pantanal e da onça. Da década de 1980 até início de 1990, o jacaré esteve sob pressão de caça, incentivada pela demanda internacional de sua pele, quando milhões delas saiam ilegalmente da região. A onça talvez seja o mamífero mais ameaçado neste momento, devido à caça sistemática e ilegal exercida por fazendeiros, que alegam prejuízos com os ataques ao rebanho bovino, por um lado, e por outro com redução de seus habitats devido ao desmatamento. O Centro-Oeste, em particular o Pantanal, é considerado uma das principais regiões atingidas pelo tráfico (**ver Fauna, pág. 243**).

A falta de visão e políticas integradas para o Pantanal, que considerem efetivamente as tendências regionais e as necessidades essenciais das populações locais resultam em ações isoladas e com pouca repercussão em sua totalidade. Além disso, as principais demandas sociais vão sendo postas em segundo plano, devido à falta de implementação de políticas participativas e a má aplicação de recursos. São escassos os esforços para a construção de sinergias entre iniciativas, o que dificulta a implementação de estratégias sustentáveis para a melhoria da qualidade de vida no Pantanal.

Os problemas ambientais, sociais e econômicos na região pantaneira têm sido cada vez mais intensos, exigindo medidas articuladas e eficazes, condizentes com a realidade local.

SAIBA MAIS Kit Pantanal/Ecoa para estudantes (http://ecoa.org.br); Ecoa Ecologia e Ação (www.ecoa.org.br).

VEJA TAMBÉM Agricultura Sustentável (pág. 414); Amazônia (pág. 83); Cerrado (pág. 128).

MÚSICA DO PANTANAL

Gustavo Pacheco

Se a cultura do Pantanal pode ser representada por um único objeto, então esse objeto é a viola de cocho. Feita de uma única peça de madeira escavada, semelhante aos cochos usados para alimentar os animais, e dispondo de cinco cordas, uma de metal e as outras de tripas de animais, a viola de cocho é um exemplo clássico de como a música tradicional tem que se adaptar aos novos tempos: o sarã, madeira preferida para a confecção do instrumento, só nasce em mata ciliar e sua extração é proibida; já as cordas de tripas estão sendo substituídas por linha de pesca, devido à proibição de caça na região.

A viola de cocho é o instrumento mais importante de duas das mais características manifestações musicais do Pantanal: o *cururu* e o *siriri*, realizados em dias santos, casamentos e aniversários. No *cururu*, os homens se juntam em roda e cantam versos profanos ou em louvor aos santos. No *siriri*, homens, mulheres e crianças dançam em roda ou em fileiras formadas por pares, e cantam uma série de peças conhecidas como *fornadas*. Além dessas expressões tradicionais, vale destacar na música pantaneira o forte intercâmbio com os países vizinhos, especialmente o Paraguai, de onde vieram gêneros como a *guarânia*, a *polca* e o *chamamé* (**ver A identidade brasileira através da música, pág. 68**).

© ROBERTO LINSKER/TERRA VIRGEM

Costa do Descobrimento (BA).

ZONA COSTEIRA

Marcus Polette* e Luis Henrique Marton Marcondes Silva**

As principais ameaças à Zona Costeira brasileira são especulação imobiliária, sobrepesca (industrial e artesanal), poluição das praias e estuários e turismo desordenado

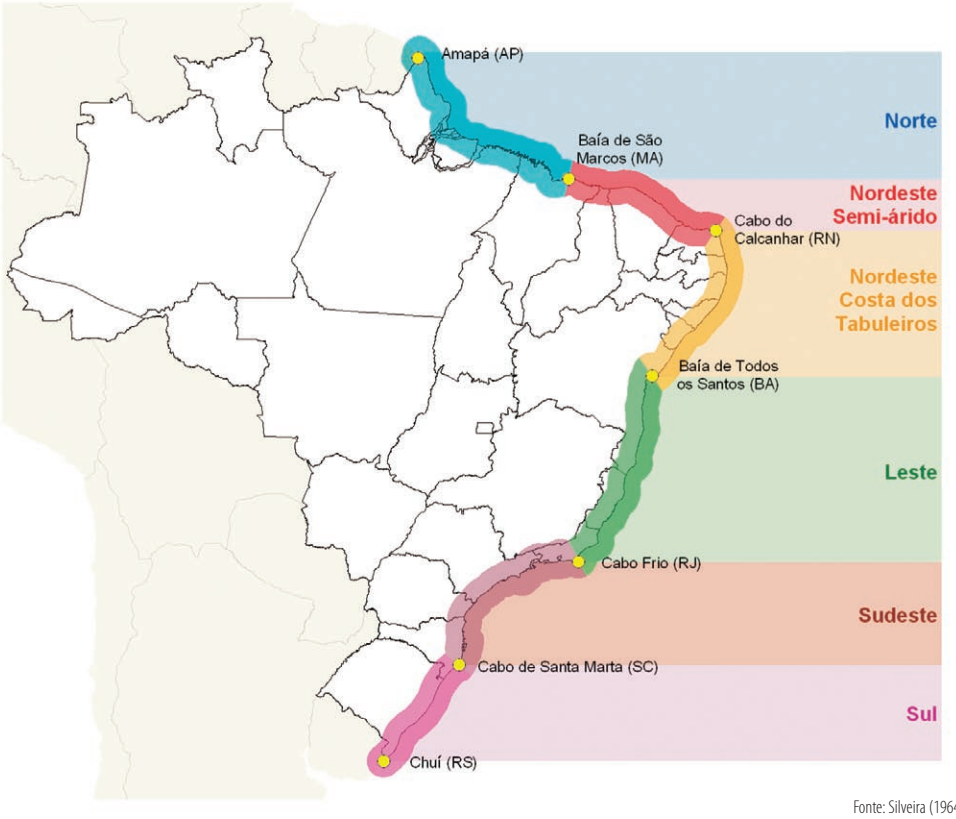
O litoral brasileiro possui uma extensão linear de 7.367 km, ou 9.200 km, quando computados todos os estuários e deltas, o que inclui uma grande diversidade de **ecossistemas**, com o clima variando desde o equatorial ao tropical e subtropical. Na faixa chamada de Zona Costeira estão cerca de 400 municípios, ao longo de 17 estados, e é nesse cenário que vivem cerca de 42 milhões de habitantes (25% da população brasileira). Se considerarmos apenas as pessoas que residem a não mais de 200 km do mar, são cerca de 135 milhões de pessoas cuja forma de vida impacta diretamente os ambientes litorâneos – um mosaico de ecossistemas de alta relevância ambiental. Por conta dessa importância, a Zona Costeira é reconhecida pela Constituição como Patrimônio Ambiental Brasileiro.

A gestão dessa área, pela sua fragilidade e ao mesmo tempo concentração populacional, passa a ser um desafio de natureza técnica, institucional, legal e administrativa para o gerenciamento costeiro, especialmente se considerarmos não apenas as diversas realidades regionais, mas também os diferentes níveis de distribuição de riqueza populacional, etária, entre outras. Portanto, é fundamental possibilitar a implementação de políticas públicas ambientais coerentes, compatibilizando a utilização e ocupação da Zona Costeira de forma organizada e de acordo com os mais diversos interesses políticos, sociais, econômicos e conservacionistas.

As áreas costeiras com baixa densidade populacional foram alvo de um rápido processo de ocupação, que teve como vetores básicos a urbanização, o turismo e a industrialização. A concentração demográfica na Zona Costeira, porém, tem sido centralizada em alguns pontos do litoral brasileiro.

*Professor do Laboratório de Gerenciamento Costeiro Integrado da Univali/CTTMar
** Acadêmico de Oceanografia da Univali/CTTMar ✉ luis.marton@gmail.com

ZONA COSTEIRA BRASILEIRA



Fonte: Silveira (1964)

MUDANÇA CLIMÁTICA

A Zona Costeira brasileira deverá sofrer grandes prejuízos com o aumento do nível do mar provocado pelo aquecimento global. De acordo com estudo do Ministério do Meio Ambiente, sobre os efeitos da mudança climática na biodiversidade brasileira, as construções a beira mar poderão desaparecer, portos poderão ser destruídos e populações teriam que ser remanejadas. Além disso, sistemas precários de esgoto entrarão em colapso e novos furacões poderão atingir a costa.

Um estudo divulgado pelo **IBGE**, em junho de 2007, mostra que em alguns pontos do litoral já há aumentos significativos no nível do mar. Em Santa Catarina, na cidade de Imbituba, houve variação de 1 cm entre 2002 e 2006. No litoral catarinense, o aumento de 2,5 milímetros por ano confirma as previsões internacionais relacionadas ao aquecimento global. No município de Macaé, na região norte fluminense (RJ), foi registrada uma elevação de surpreendentes 15 cm em quatro anos. Esse grande aumento, no entanto, se deve principalmente a efeitos locais, que serão investigados, mas pode se acentuar com o aquecimento global (**ver Brasil, pág. 70**).

ZONA COSTEIRA E MARÍTIMA

A Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), em vigor desde 1994 e ratificada por 148 países, inclusive pelo Brasil, estabelece que, no Mar Territorial, todos os bens econômicos existentes no seio da massa líquida, sobre o leito do mar e no subsolo marinho, constituem propriedade exclusiva do país ribeirinho. Estabelece ainda que, ao longo de uma faixa de 200 milhas náuticas de largura, chamada de Zona Econômica Exclusiva (ZEE), esses bens podem ser explorados com a mesma exclusividade. E mais: quando a plataforma continental, prolongamento natural da massa terrestre de um Estado costeiro, ultrapassa essa distância, é possível estender a propriedade econômica do Estado, de acordo com a aplicação de critérios específicos, a até 350 milhas náuticas. As zonas costeira e marítima ocupam cerca de 4,5 milhões de km² sob jurisdição brasileira (metade da extensão de nosso território terrestre).

ZOOM

CARCINICULTURA

A carcinicultura – criação de camarões em viveiros – tem crescido nos últimos 20 anos no Brasil e, em 2003, ultrapassou a produção de países como Equador e México, tradicionais nessa atividade, considerada a maior ameaça aos **manguezais** do mundo todo. Globalmente, cerca de 50% da destruição dos manguezais tem sido provocada pela implantação de fazendas de camarão.

Os viveiros encontram no manguezal as condições ideais para reprodução e crescimento, mas, em contra-partida, causam desmatamento e despejam produtos poluidores na água, que provocam grandes mortandades de peixes e caranguejos, fonte de sobrevivência de muitas populações tradicionais litorâneas. Essa atividade, se praticada de maneira intensiva e descontrolada, como vem ocorrendo com a maioria dos viveiros (que funcionam sem licença ambiental), se torna inviável a curto, médio e longo prazos, pois gera auto-poluição e a disseminação de doenças e epidemias capazes de dizimar os próprios viveiros.

No Brasil, os estados mais afetados são a Bahia e o Ceará. Segundo o **Ibama**, praticamente 100% dos viveiros de camarões na Bahia estão irregulares.

CULTURA CAIÇARA

O termo caiçara denomina as comunidades de pescadores tradicionais de diversos estados brasileiros como São Paulo, Paraná, Rio de Janeiro e Espírito Santo. São populações que perpetuam muitas heranças dos povos indígenas que habitavam o litoral antes da colonização e foram exterminados. Os caiçaras também representam um forte elo entre o homem e seus recursos naturais, gerando um raro exemplo de comunidade harmônica com o seu ambiente (**ver Populações Tradicionais, pág. 223**).

Cinco das nove regiões metropolitanas brasileiras encontram-se à beira-mar, correspondendo a cerca de 15% da população do País (aproximadamente 26 milhões de pessoas). Quando se adicionam a essas regiões as seis outras **conurbações** litorâneas mais expressivas, atinge-se quase 25 milhões de habitantes, distribuídos em apenas onze aglomerações urbanas costeiras. Essas áreas de adensamento populacional convivem com amplas extensões de povoamento disperso e rarefeito, que são os habitats das comunidades de pescadores artesanais, remanescentes dos quilombos, tribos indígenas e outros agrupamentos de vida tradicionais. Tais áreas, pelo nível elevado de conservação de seus ecossistemas, atualmente são as de maior relevância para o planejamento ambiental.

AS PRAIAS ESTÃO DESAPARECENDO?

A linha costeira é umas das paisagens mais mutáveis do Planeta. Pode avançar no sentido do mar, distanciando cada vez mais a terra da água, ou o inverso, recuar em direção ao continente. Nesse último caso, quando o mar aproxima-se do continente, fala-se em erosão da linha costeira.

As mudanças no espaço geográfico da Zona Costeira ocorrem devido a fatores naturais (como a variação do nível do mar e a dispersão de sedimentos) e à intervenção humana, que tem acelerado consideravelmente o processo. O recuo da linha costeira (**erosão**) torna-se um problema para o homem a partir do momento em que ele ocupa essa região sem critério de uso (ignorando os fatores naturais e a capacidade do espaço) e constrói elementos fixos que interferem nesse movimento. É o caso da construção de prédios na orla, calçadões, aterros, muros e outros elementos de ocupação, recorrentes principalmente em áreas urbanas litorâneas. O conflito entre esses obstáculos impostos pelo homem agrava a erosão, que pode chegar ao ponto de eliminar as praias usadas para recreação. No Brasil, esse fenômeno vem ocorrendo de maneira acelerada nas praias de regiões metropolitanas como Recife e Fortaleza, bem como em outras porções do litoral brasileiro.

VOCÊ SABIA?

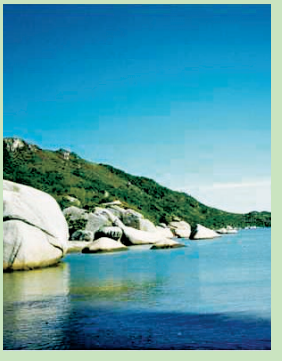
→ As praias arenosas constituem um dos ambientes mais dinâmicos da Zona Costeira. A dinâmica costeira é a principal responsável pelo desenvolvimento das praias arenosas e pelos processos de erosão e/ou acresção que as mantém em constante alteração. Os ventos, as ondas, por eles geradas, e as correntes litorâneas que se desenvolvem quando as ondas chegam à linha de costa, além das marés, atuam ininterruptamente sobre os materiais que se encontram na praia, erodindo, transportando e depositando sedimentos.

Conforme a sua exposição às ondas de maior energia, as praias podem assim ser definidas:

(DA ESQ. P/ DIR.) © ROBERTO LINSKER/TERRA VIRGEM; JOSÉ CARLOS FERREIRA E MARCUS POLETTE

PRAIAS EXPOSTAS
Quando estão totalmente sujeitas às ondulações

PRAIAS SEMI-PROTEGIDAS
Quando apenas parte delas está sujeita às ondulações



PRAIAS PROTEGIDAS
Quando não sofrem influência de ondulações

ZONA COSTEIRA NOS ESTADOS

Litoral	Estados Costeiros	Área Total (km²)	Extensão da Zona Costeira(km)	Relação com litoral brasileiro (%)
Amazônico				
	Amapá	142.359	598	8,1
	Pará	1.246.866	562	7,6
Nordestino				
	Alagoas	29.107	229	3,1
	Bahia	566.979	932	12,7
	Ceará	145.694	573	7,8
	Maranhão	329.556	640	8,7
	Paraíba	53.958	117	1,6
	Pernambuco	101.023	187	2,5
	Piauí	251.273	66	0,9
	Rio Grande do Norte	53.167	399	5,4
	Sergipe	21.863	163	2,2
Sudeste				
	Espírito Santo	45.733	392	5,3
	Rio de Janeiro	43.653	636	8,6
	São Paulo	248.256	622	8,5
Sul				
	Paraná	199.324	98	1,3
	Santa Catarina	95.318	531	7,2
	Rio Grande do Sul	280.674	622	8,5
Brasil		8.511.965	7.367	100

Assim, verifica-se que a Zona Costeira apresenta situações que exigem tanto ações corretivas como preventivas para o seu planejamento e gestão, com o fim de atingir padrões de **desenvolvimento sustentável**. Cabe salientar que o Brasil possui atualmente cerca de 57% dos municípios costeiros com população superior a 20 mil habitantes (47% situados na região Norte; 55% na região Nordeste; 71% na região Sudeste e 46% na região Sul).

Vários litorais

Baseando-se em características geográficas, o litoral brasileiro pode ser dividido em cinco grande regiões: Norte, Nordeste, Leste, Sudeste e Sul.

O litoral Norte, que começa no Amapá, é composto, principalmente, por planícies com um regime de macromarés (mais de 4 metros de variação). Ao longo da costa, é

MAIOR PARTE DA HUMANIDADE VIVE PERTO DO MAR

Seis em cada dez pessoas no mundo vivem dentro de um raio de 60 km das águas costeiras e dois terços das cidades com populações de 2,5 milhões de pessoas ou mais estão próximas aos estuários, sujeitos à influência das marés. A densidade demográfica média da Zona Costeira brasileira é de 87 habitantes por km², cinco vezes superior à média nacional, de 17 hab/km². Isso demonstra a perpetuação de uma tendência de formação territorial estruturada a partir da costa, tendo o litoral como centro difusor de frentes povoadoras.

ECOSSISTEMAS COSTEIROS

Os principais ecossistemas associados à Zona Costeira incluem estuários, florestas costeiras, deltas, canais de maré, mangues, marismas, recifes de coral, dunas frontais, campos de dunas e planícies de maré. As florestas costeiras podem ser encontradas em trechos desde Natal, no Rio Grande do Norte, até o Chuí, no Rio Grande do Sul, e, continuamente, desde o Rio de Janeiro até Santa Catarina.

FOTOS: © ROBERTO LINSKER/TERRA VIRGEM

→ **Estuários –** podem ser definidos como um corpo de água semifechado com uma livre conexão com o oceano, no interior do qual a água do mar é mensuravelmente diluída pela água doce da drenagem continental. São as áreas mais ricas da Zona Costeira e que sofrem influência direta da maré. As águas estuarinas também são altamente vulneráveis a distúrbios antrópicos, pois a maior parte das megacidades costeiras do mundo está localizada nestas áreas. Logo, estes ambientes estão sujeitos à constante poluição das águas, o que reduz sua capacidade de suporte.

→ **Manguezais –** o manguezal é um ecossistema costeiro, tropical, com vegetação típica adaptada às condições inóspitas do ambiente, sendo um produtor de bens e serviços ambientais gratuito por suas particularidades. É utilizado por inúmeras espécies como área de alimentação e procriação. Entretanto, as áreas ocupadas pelo manguezal são constantemente lesadas, suprimidas e substituídas perante o argumento de que são pouco rentáveis economicamente. Esses danos ambientais poderiam ser reduzidos e eliminados se, e somente se, a legislação vigente fosse cumprida e aplicada para todos sem distinção.

→ **Apicum –** é a porção mais interna do manguezal e funciona como sua reserva de nutrientes. É o apicum que mantém o equilíbrio dos níveis de salinidade e a constância da quantidade de nutrientes dos manguezais.

→ **Marismas –** à semelhança dos manguezais nas regiões tropicais, as marismas representam nas regiões temperadas importante fonte de nutrientes e de detritos para a cadeia alimentar, além de abrigo e substrato para inúmeras espécies animais de importância econômica e ecológica. Sua produtividade é controlada pela amplitude das marés, salinidade, grau de inundação, disponibilidade de nutrientes e temperatura, que determina um ciclo sazonal no desenvolvimento das espécies.

→ **Restingas –** em cada uma das grandes regiões da costa brasileira, ocorrem planícies formadas por sedimentos depositados predominantemente em ambientes marinho, continental ou de transição; freqüentemente, tais planícies estão associadas a desembocaduras de grandes rios e/ou reentrâncias na linha de costa, e podem estar intercaladas por

falésias e costões rochosos. O termo restinga define o conjunto formado por essas regiões (também chamadas de planícies litorâneas).

→ **Costões Rochosos –** os locais no litoral dominados por rochas que se encontram diretamente com o mar são denominados costões rochosos. Estes ambientes são condicionados pela ação das ondas e marés, que ao erodirem as partes moles das rochas configuram a paisagem e criam ambientes propícios para a fixação de uma diversidade de organismos adaptados a viver neste dinâmico ecossistema. Proteger esse ecossistema não é fundamental apenas para conservar os organismos aquáticos, mas também para a sobrevivência das comunidades humanas.

→ **Praias –** as praias arenosas constituem-se num dos ambientes mais dinâmicos da Zona Costeira. São dominadas por ondas e limitadas internamente pelos níveis máximos da ação das ondas de tempestades e pelo início da ocorrência das dunas ou qualquer outra feição fisiográfica brusca. Externamente, são limitadas pela zona de arrebentação. É um ambiente complexo e que se encontra num constante estágio de equilíbrio dinâmico, conseqüência da interação entre as ondas incidentes na costa, do transporte de sedimento e da morfologia da praia.

→ **Dunas –** são feições naturais da maioria das praias arenosas do mundo, as quais recebem contínuos aportes de areia, transportadas pelos ventos dominantes. O principal papel desempenhado pelo sistema de dunas costeiras é na manutenção e preservação da integridade da morfologia da costa, pois atuam como barreiras dinâmicas contra ação das ondas e tempestades. Constituem habitats para numerosas espécies de insetos, répteis, pequenos mamíferos, e locais de nidificação de algumas aves marinhas.

→ **Recifes –** são ambientes de fundo consolidado, isto é, resistentes à ação de ondas e correntes marinhas. Podem ter origem biogênica ou não e servem de moradia para grande variedade de organismos. Recifes biogênicos – os chamados recifes de coral – são formados por organismos marinhos (animais e vegetais) providos de esqueleto calcário. Os recifes de coral estão entre os ecossistemas mais ricos em biodiversidade, só comparáveis às exuberantes florestas tropicais, e desenvolvem-se em áreas rasas e quentes. Recifes de origem inorgânica também podem ser de diversos tipos, como os costões rochosos.

→ **Pradarias Marinhas –** são vegetações que florescem em águas costeiras protegidas, como estuários, baías ou em recifes de corais. Suas raízes crescem a partir de rizomas que se fixam no fundo dos quais resistem a correntes e movimentos de marés. Estas formam redes intricadas que auxiliam a retenção de nutrientes e a consolidação do sedimento. As pradarias marinhas são utilizadas como habitats essenciais, servindo como áreas de alimentação, abrigo, reprodução e de viveiro.

O QUE SÃO OS SAMBAQUIS

Formações típicas de amontoados de conchas, ossos, restos de fogueiras e artefatos, misturados à areia, os sambaquis são construções típicas de comunidades que viveram de 1,5 mil a 8 mil anos, e podem chegar a uma altura de 30 metros, além de ocupar uma área que alcança alguns hectares, espalhados por praticamente todo o litoral, incluindo a área do baixo Amazonas.

São particularmente mais numerosos na região de Santa Catarina, onde estão os mais antigos e bem preservados sambaquis do País. Mas essas construções não são exclusivas do Brasil. As primeiras foram estudadas na Noruega e eram vistas como um monte de lixo. Hoje, existem registros no Chile, na costa do Pacífico, no Canadá, no Japão e em várias outras áreas litorâneas é possível encontrar construções semelhantes. As sociedades dos sambaquieiros eram mais sedentárias que os tradicionais caçadores-coletores. Peixes eram a base de sua alimentação, mas berbigões (molusco da espécie *Anomalocardia brasilensis*), moluscos, crustáceos, vegetais e pequenas caças também compunham sua dieta.

Apesar do número de sambaquis existentes no Brasil não ser consenso entre os arqueólogos, é possível que possam passar de mil, sendo que a maioria tem cerca de 4 mil anos. Muito se especula sobre o desaparecimento dos sambaquieiros, mas poucas são as certezas. Uma das hipóteses diz que o contato com outras culturas, como a dos Guarani – grupo de ceramistas, bélicos – ou Carijó, poderia tê-los exterminado em lutas, semelhante ao que ocorreu com muitas comunidades após a chegada dos europeus ao Brasil.

freqüente a ocorrência de estuários, com predominância de planícies de maré lamosas ocupadas por mangues, os quais são seguidos de marismas costeiros à medida que penetram continente adentro.

O litoral do Nordeste é caracterizado pela média maré e pode ser subdividido em duas partes. A primeira, que vai da Baía de São Marcos (Maranhão) até o Cabo do Calcanhar (Rio Grande do Norte), é semi-árida e dominada por campos de dunas e falésias. Planícies costeiras e sistemas de ilhas de barreira ocupam pequenas áreas. Outras características comuns são os mangues nas margens dos poucos estuários e falésias no lado da barreira próxima ao mar. Na segunda porção, ocorre a chamada Costa dos Tabuleiros, devido à presença de formações sedimentares (rochas) que lembram o formato de tabuleiros. Ao redor dos principais sistemas fluviais, lagoas costeiras com mangues bastante desenvolvidos ocupam as planícies costeiras e falésias retrabalhadas pelo vento sudeste, que produzem campos de dunas.

Ao longo da costa da região Leste, da Baía de Todos os Santos (cidade de Salvador) até Cabo Frio (no Rio de Janeiro), elevados penhascos alternam-se com planícies costeiras

VOCÊ SABIA?

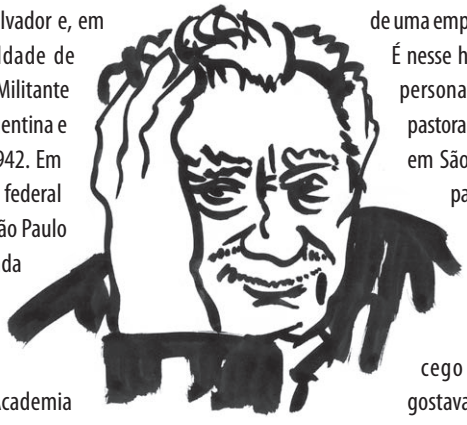
→ O veraneio pode ser descrito como uma modalidade de lazer familiar caracterizado pelo uso eventual, no verão e fins de semana, de unidades uni ou multifamiliares edificadas em parcelamentos urbanos, próximos à praia, e que permanecem fechados a maior parte do ano. O veraneio é o principal fator de expansão urbana e de ocupação territorial intensa nos municípios litorâneos não industrializados no Brasil. Devido ao veraneio, a população pode aumentar excessivamente (chegando a 10 vezes ou mais) em alguns municípios costeiros do Brasil. Tal fato induz a uma ocupação territorial desordenada que causa uma série de problemas ambientais os quais, se não gerenciados corretamente, acabam por inviabilizar a própria exploração deste patrimônio natural, impedindo assim o desenvolvimento sustentável.

PERSONAGEM

JORGE AMADO (1912-2001)

Um dos escritores brasileiros mais conhecidos no Brasil e no exterior, Jorge Amado teve a costa brasileira – sobretudo na Bahia – como parte importante de sua obra. A chamada Costa do Cacau, no litoral baiano, ganhou personagens pitorescos com sua literatura. Mistura de ficção e realidade, esses habitantes encantam a terra dos orixás, de gabrielas, do cacau, das praias quase virgens, de uma bela aurora abençoada pelas águas do litoral.

O mar de Iemanjá, o cacau e as belezas do litoral, no entanto, são apenas partes de sua trajetória militante e diversificada. De Itabuna, cidade natal, foi para Ilhéus, onde passou sua infância. Fez seus estudos secundários em Salvador e, em 1931, ingressou na Faculdade de Direito do Rio de Janeiro. Militante comunista, exilou-se na Argentina e no Uruguai entre 1941 e 1942. Em 1945, foi eleito o deputado federal mais votado do estado de São Paulo e é autor da lei, em vigor ainda hoje, que assegura o direito à liberdade de culto religioso. Também ganhou prêmios; foi membro da Academia Brasileira de Letras e da Academia de Letras da Bahia; estreou sua obra no cinema com o campeão de bilheteria Dona Flor e seus Dois Maridos, dirigido por Bruno Barreto. Em 1987, é inaugurada a Fundação Casa de Jorge Amado, cujo símbolo é um Exu desenhado pelo artista Carybé.



"Agora eu quero contar as histórias da beira do cais da Bahia. (...) Eu as ouvi nas noites de lua no cais do Mercado, nas feiras, nos pequenos portos do Recôncavo (...). O povo de Iemanjá tem muito que contar". É assim que Jorge Amado começa Mar Morto (1936), a história de Guma, criança criada no cais da Bahia, e de seu amor por Lívia, que, depois da morte do amado, torna-se ela mesma mestra de saveiro. Foi dos devaneios marinhos deste livro que Dorival Caymmi pescou palavras para compor a canção *É doce morrer no mar*.

Dentre seus romances mais marcantes, Tieta do Agreste, publicado em 1977 (década do avanço da indústria petroquímica na Bahia), recria a vida cotidiana em uma pequena cidade do litoral norte, próxima à região de Mangue Seco. A paz, a vegetação, as dunas e as praias da pequena cidade se transformam em alvo de uma empresa poluidora, a Brastânio. É nesse horizonte que se movem os personagens, sobretudo Tieta - a pastora de cabras que fizera fortuna em São Paulo gerenciando moças para políticos e empresários, e que agora retorna à Bahia, buscando um paraíso que vê se perder.

Jorge Amado, quase cego e privado do que mais gostava (de escrever, ler um bom livro e de um bom prato) falece em 2001, deixando para a literatura brasileira essas e outras histórias como Cacau (1933), Capitães da Areia (1937), Gabriela Cravo e Canela (1958), Tocaia Grande (1984), Teresa Batista Cansada de Guerra (1972).

SAIBA MAIS Fundação Casa Jorge Amado (www.fundacaojorgeamado.com.br).

ILUSTRAÇÃO CARLOS MATUCK

SOCIOAMBIENTAL SE ESCREVE JUNTO

CARTÃO POSTAL AMEAÇADO

2008

O RECÔNCAVO DA BAÍA DE TODOS OS SANTOS

Maria de Azevedo Brandão* e Paulo Miguez**

Mal sabiam os tripulantes das três "igaraçus" (canoas grandes, na língua tupinambá) que, em 1o de novembro de 1501, ao cruzarem a Baía de Todos Santos, estavam pondo os olhos nas terras que viriam a receber o primeiro complexo urbano das Américas. Como assinala Milton Santos, em "A rede urbana do Recôncavo" ... "o Recôncavo sempre foi mais um conceito histórico do que uma unidade física ... sua unidade provinha das relações mantidas de longa data entre suas várias porções com vocação e atividade diferentes (Recôncavo canavieiro, Recôncavo fumageiro, Recôncavo mandioqueiro e da cerâmica, sem falar nas zonas pesqueiras e do Recôncavo ao norte da Cidade, servindo-a de lenha e carvão)".

Extratos do texto de Maria A. Brandão "Cidade Recôncavo da Bahia", resumem dados sobre essa região: Com cerca de 1.000 km^2 de superfície, aí está a Baía de Todos os Santos, a maior da costa brasileira, com 35 ilhas, em torno da qual formara-se um complexo sócio-econômico centrado na produção e exportação do açúcar e do tabaco; incluindo outras atividades, distribuídas por mais de 16.000 km^2 se considerada a faixa costeira ao sul da Baía de Todos os Santos até a Baía de Camamu, como produtora de alimentos e materiais de construção. Surgem daí o mais extenso parque de arquitetura barroca do País, um importante núcleo de cultura lusa e uma vigorosa comunidade africano-brasileira.

Por quatro séculos, a *Cidade do Salvador* teve por região o Recôncavo. Mas a partir da segunda metade do século XIX, , o Recôncavo perdeu progressivamente sua antiga importância econômica e política e terminou por isolar-se dos processos que marcaram a vida nacional.

No final da década de 1940, a instalação da **Chesf** significou a oferta abundante de energia. Segue-se a criação da Petrobrás, com seus campos de pesquisa e extração. Com isso, abre-se um novo ciclo de atividades. Em 1950, instala-se a Refinaria Laudulpho Alves, em Mataripe. Em 1957, cria-se um terminal marítimo na ilha de Madre de Deus. O povoado de Candeias, vizinho de Mataripe, e a Vila de São Francisco do Conde, um dos centros do complexo da cana, ambos no arco norte da Baía de Todos os Santos – crescem exponencialmente, tornando-se residência do novo operariado e base de operação de firmas sub-contratadas pela Petrobrás. Desaparece progressivamente a navegação fluvial e costeira. Apesar de sua estrutura gigantesca e de seu papel nas transformações do sistema viário, a Petrobrás se mostraria incapaz de revitalizar a região. As cidades históricas de São Félix, Maragogipe, Santo Amaro, Cachoeira, Nazaré, Jaguaribe, com seus casarões e templos, continuaram a esvaziar-se.

Mas a paisagem da região manteve-se de certo modo intacta. Porém, depois de 1950, a expansão da rede rodoviária nacional e a integração do mercado interno terminariam por marginalizar os velhos centros de produção regional. Na década de 1960, o Governo do Estado cria, na parte norte do Recôncavo, o Centro Industrial de Aratu (CIA), com incentivos fiscais da **Sudene**. Os investimentos pouco vêm, mas a partir dos anos de 1970, com a criação de um órgão de gestão metropolitana da Capital (Conder), aumenta a segmentação entre Salvador e o Recôncavo, que perdeu varias ilhas, os municípios *petroleiros* de Candeias, São Francisco do Conde e Madre de Deus e os municípios vizinhos e ao norte de Salvador. Mais tarde, instala-se, próximo ao CIA, o Complexo Petroquímico de Camaçari. Mais uma vez, consolidam-se novas atividades sem articulação com a cultura e os processos econômicos da região.

Por sua vez, a poluição hídrica e atmosférica já tem produzido episódios intoleráveis, entre os quais um lon-

* Professora da Universidade Federal da Bahia
** Professor da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

© ROBERTO LINSKER/TERRA VIRGEM

Poluição do Rio Paraguassu, defronte à cidade de Cachoeira (1998).

go vazamento de mercúrio nas águas da Baía de Todos os Santos desde 1968 a 1980. Em 2007, uma grande descarga de águas doces, ocasionou o que se chamou de *maré vermelha*. Segundo o biólogo Ronan Caíres de Brito, o fenômeno pode ter sido causado pela abertura das comportas da barragem de Pedra do Cavalo, no baixo Paraguaçu. Os sedimentos do fundo da barragem, que contêm micronutrientes, teriam sido despejados na Baía e servido de alimento para as algas, que proliferaram. A maré calma, o sol forte e as temperaturas elevadas teriam agravado o fenômeno, que causou grande mortandade de peixes. Porém, problemas graves de saneamento e de impactos industriais em uma escala perigosa ameaçam a qualidade ambiental de toda a região, insiste Ronan. A desinformação e a falta de políticas de urbanização e monitoramento ambiental comprometem o patrimônio histórico e contribuem para a instalação de cidades e vilarejos insustentáveis.

Recompor a velha paisagem do Recôncavo é impossível. Porém certamente será possível, afirma o texto de M. A. Brandão, construir uma nova concepção de desenvolvimento e organização territorial, a partir da qual se possa assegurar um melhor equilíbrio ambiental à área, melhores condições de vida e a afirmação cultural de Salvador e sua região. O tempo é este, o de agora, para o enfrentamento deste desafio, que não é pequeno. É que o velho Recôncavo entra no século XXI passando a contar com a recém criada Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, ator social de quem se espera engenho, vontade e capacidade de articular diferentes agentes relacionados com a região.

SAIBA MAIS Brandão, Maria de Azevedo. Cidade e Recôncavo da Bahia. In: Brandão. M. A. (Org.) *Recôncavo da Bahia*: sociedade e economia em transição. Salvador: Fundação Casa de Jorge Amado, Academia de Letras da Bahia; UFBA, 1998. p.27-58; _____. Planejar qualidade: em favor do sistemas urbano-regionais. *Bahia Análise e Dados*, v.12, n.2, set. de 2002, p.179-194. Brito, Ronan Caíres de. *Programa de Desenvolvimento Sustentável da Baía de Todos os Santos e do seu Recôncavo*: bases para a sua implementação. Salvador; UFBA, 2006. Mímeo; _____. *Comunicação Técnica*. Fundação Ondazul, 2007 (www.ondazul.org.br); Santos, Milton. A rede urbana do Recôncavo. In: Brandão, M.A. (Org). op. cit, p.59-100.

ZOOM

PROJETO TAMAR

O nome Tamar foi criado a partir da contração das palavras "tartaruga marinha". A abreviação se mostrou necessária ainda no início dos anos 1980, para a confecção das pequenas placas de metal utilizadas na identificação das tartarugas marcadas pelo Projeto para estudos de biometria, monitoramento das rotas migratórias e outros.

Desde então, o Projeto Tamar passou a designar o Programa Brasileiro de Conservação das Tartarugas Marinhas, que é executado pelo **Ibama**, através do Centro Brasileiro de Proteção e Pesquisa das Tartarugas Marinhas (Centro Tamar-Ibama), órgão governamental; e pela Fundação Centro Brasileiro de Proteção e Pesquisas das Tartarugas Marinhas (Fundação Pró-Tamar), instituição não-governamental, de utilidade pública federal.

O Tamar tem coletado, ao longo de 27 anos de atuação, dados que subsidiam pesquisas e que são indicadores dos resultados obtidos, sendo que o primeiro deles é o cumprimento da missão de "proteger as cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil".

Abordando a conservação como uma questão biológica que também depende de componentes sociais, culturais e econômicos, o Tamar tem cumprido sua missão, portanto, graças principalmente ao envolvimento comunitário, através da educação ambiental e da geração de serviços e renda.

Em síntese, a análise dos dados evidencia que a conservação das tartarugas marinhas gera benefícios a todos os que com ela contribuem, sejam membros das comunidades costeiras, da comunidade científica ou da sociedade em geral, reforçando o conceito de que as tartarugas marinhas valem mais vivas do que mortas.

As tartarugas marinhas, porém, continuam ameaçadas de extinção, o que significa que é fundamental dar continuidade ao programa de conservação, com o apoio de todos e para o bem de todos os envolvidos.

Alguns resultados específicos sobre a conservação das tartarugas marinhas:

→ Aumento gradual do número de filhotes liberados ao mar, ao longo dos anos de atuação do Tamar/Ibama, totalizando, até 2007, mais de 8 milhões de filhotes protegidos.

→ As atividades de proteção e manejo das tartarugas marinhas envolvem mais de 1.200 pessoas, 85% delas moradoras das comunidades costeiras onde o Tamar mantém suas bases, proporcionando melhorias na qualidade de vida dessas populações através principalmente da geração de renda e do resgate de tradições culturais.

→ A sistematização dos conhecimentos gerados resultou, até o momento, em mais de 350 artigos científicos, publicados nos principais eventos e reuniões científicas realizados no Brasil e no exterior, além de revistas e periódicos especializados.

→ Há ainda o Banco de Dados do Projeto Tamar, com registros reprodutivos, não reprodutivos e relacionados ao Plano Tamar-Pesca, que vêm sendo disponibilizados à comunidade científica através das publicações em revistas especializadas e estão listados no link http://www.projetotamar.org.br/publi.asp.

Existem sete espécies de tartarugas marinhas, agrupadas em duas famílias – a das *Dermochelyidae* e a das *Cheloniidae*. Dessas, cinco são encontradas no Brasil:

→ Tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*);
→ Tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*);
→ Tartaruga-verde ou aruanã (*Chelonia mydas*);
→ Tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*);
→ Tartaruga-gigante ou de-couro (*Dermochelys coriacea*).

SAIBA MAIS (http://www.tamar.com.br/).

bastante desenvolvidas. Os estuários das planícies costeiras de rios e lagoas costeiros são colonizados por mangues. Campos de dunas arenosas cobrem amplos terraços. Cabe ressaltar que a plataforma continental nesse setor costeiro é diminuta, não chegando a mais de 8 km.

A costa Sudeste, de Cabo Frio (**RJ**) ao Cabo de Santa Marta (**SC**), é dominada por serras constituídas por rochas do embasamento cristalino (Serra do Mar). O contato com o mar é abrupto, sob a forma de penhascos, e existem freqüentes promontórios rochosos, alternando-se com baías, cuja formação foi controlada por atividade tectônica. Embora reduzidas, as planícies costeiras ocorrem na desembocadura de alguns sistemas fluviais. A maior área preservada da Mata Atlântica encontra-se nesse setor. O extremo sul dessa área também representa o limite dos sistemas de manguezais na costa brasileira.

A costa da região Sul, compreende o Cabo de Santa Marta (SC) até o Chuí (RS), possuindo cerca de 740 km de extensão, sendo parte de uma vasta planície costeira, atingindo 120 km de largura em certos pontos. A maior parte da costa é uma longa ilha-barreira múltipla (640 km), a qual é separada do continente por um grande sistema lagunar constituído principalmente pelas lagoas dos Patos, Mirim, Mangueira, Quadros e Peixe.

Ameaças

Assim como a geografia, os impactos da ocupação humana variam conforme a região litorânea. Na região Norte, os maiores impactos ao litoral brasileiro estão associados ao desmatamento e aos aterros de manguezais, devidos à ocupação urbana. Outros problemas estão associados à pesca descontrolada e à degradação da qualidade da água por esgotos, o que causa a poluição de rios, córregos e do lençol freático. Esses problemas são encontrados ao longo de toda a costa brasileira, com exceção daqueles relacionados com os manguezais, que não ocorrem no segmento Sul.

No Nordeste, destaca-se também a erosão natural e aquela causada pela ação do homem, a mineração costeira (areia, minerais pesados, carbonato de cálcio) e a destruição de manguezais, os quais são substituídos pela maricultura. A erosão costeira na área metropolitana de Recife é notável, principalmente em razão da alta taxa de

Prosa & Verso

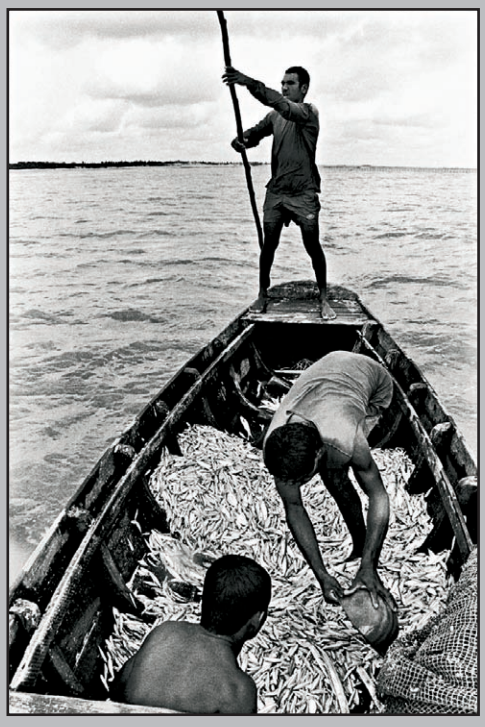
O Mar
O mar
Quando quebra na praia
É bonito, é bonito
O mar
Quanta gente perdeu seus maridos, seus filhos
Nas ondas do mar
O mar
Pedro vivia da pesca
Saía no barco seis horas da tarde
Só vinha na hora do sol raiar
Todos gostavam de Pedro
E mais do que todos, Rosinha de Chica
A mais bonitinha e mais benfeitinha
De todas as mocinhas lá do Arraia
Pedro saiu no seu barco seis horas da tarde
Passou toda a noite e não veio na hora do sol raiar
Deram com o corpo de Pedro jogado na praia
Roído de peixe, sem barco, sem nada
Num canto bem longe lá do Arraia
Pobre Rosinha de Chica
Que era bonita e agora parece que endoideceu
Vive na beira da praia olhando pra ondas
Andando, rondando, dizendo baixinho:
"Morreu, morreu"
Morreu, oh,
O mar
Quando quebra na praia
É bonito, é bonito.

(Dorival Caymmi)

Litoral próximo de Bitupitá (CE). Batendo os mourões nos currais de pesca. Cada um tem o seu dono, a quem hereditariamente pertence o "chão de curral" *(acima)*; **Praia de Cambury (SP/RJ). Pescador visita a rede, despesca alguns exemplares e os joga no fundo de sua canoa. A forte especulação imobiliária em todo o litoral paulista e fluminense torna cada vez mais rara esta cena. Nas palavras de seu Maneco, morador de Martim de Sá: "Se hoje juntar todos nós, caiçaras, não dá pra comprar um único lote nas Laranjeiras, que sempre foi o nosso porto mais seguro"** *(abaixo)*.

ROBERTO LINSKER
Nascido em 1964. Formado em Geologia pelo IGC-USP. Diretor daTerraVirgem Produções Culturais, atua como editor, coordenador e fotógrafo de projetos como *Série Brasil Aventura* (6 volumes), *Cuidados pela Vida* (5 volumes) e T*empos do Brasil* (3 volumes) entre outros. O ensaio fotográfico sobre a Zona Costeira é parte integrante do livro *Mar de Homens* da Terra Virgem Editora. Trabalhou na organização de expedições nacionais e internacionais de 1987 a 1992, realizando documentação fotográfica e reportagens para jornais e revistas. Eventualmente ainda colabora com fotos e textos, em diversas publicações nacionais.

Bitupitá (CE). Duzentos metros separam estes homens do seu local de trabalho, o mar. No retorno, se a jornada foi feliz, eles vêm carregados de peixes *(alto)***; Majorlândia (CE). O pescador retorna da sua jornada no mar e arrasta a sua caçoeira ou "paquete" até um local seguro contra os embates da maré** *(centro)***. Canoa Quebrada (CE). O pescador segura o pequeno troféu do seu dia de arrastão: uma pequena arraia-pintada** *(ao lado)***.**



Cabeço, Foz do Rio São Francisco (SE/AL). O farol antes ficava um quilômetro terra adentro. No início, houve quem acordou no meio da noite e caiu na água que batia acima do joelho *(alto, à esq.)*; **Bitupitá (CE). Quando o peixe é abundante, nem sempre o pescador ganha mais. Muitas vezes o comprador, sabendo da dificuldade de conservação, arremata grandes quantidades de peixe por preços muito baixos** *(alto, à dir.)*; **Mamanguape (PB). Pititingas expostas ao sol. Muitas vezes por absoluta precariedade ou pela dificuldade de transporte e escoamento, o excedente só pode ser preservado com sal e sol.** *(acima)*; **Ilha de Batevento, Reentrâncias Maranhenses (MA). Depois de duas horas "pegando" caranguejos, aqui está o resultado. Em dias de sol, é possível faturar até 10 reais por jornada.** *(ao lado)*

Foz do Rio São Francisco (SE/AL). No arrastão, surpresas agradáveis surgem ocasionalmente nas malhas das redes. *(acima)*; **Ilha do Cardoso (SP). Canoas parecidas com as que sulcavam os mares tupinambás do século XVI ainda são vistas com freqüência como no relato de Hans Staden. Ao entardecer, os pescadores partem da praia de Marujá, retornando às suas moradias em outras praias da ilha** *(abaixo)*.

UM PÉ DE QUÊ?

COQUEIRO

"Coco-da-bahia", "Coqueiro de Itapuã", ou será o "Coqueiro Velho"? Na verdade pode ser "o-coqueiro-que-dá-côco-onde-amarro-minha-rede-nas-noites-claras-de-luar". Todo mundo fala das mil utilidades do coco, mas a principal delas é mesmo dar pinta em música brasileira.

Apesar dele ser assim tão baiano, a origem do coqueiro é incerta. Ele é uma árvore tão antiga que ninguém sabe dizer onde ele nasceu realmente. Pode ser das Filipinas, Malásia, da Índia, da Nova Zelândia, América Central. E em cada um desses lugares você vai ouvir alguém dizer categoricamente: "o coqueiro é nosso!" Na Índia, por exemplo, foram encontrados vestígios de coqueiros de mais de 15 milhões de anos.

Recapitulando: não sabemos de onde veio o primeiro coqueiro. Para complicar ainda mais, existe a teoria de que o coqueiro não foi trazido para o Brasil por ninguém. Veio a nado. O coco, que é a semente do coqueiro, pode boiar por mais de 40 dias, tempo suficiente para uma corrente marinha qualquer empurrar o coco do outro lado do mundo até nossas praias.

Segundo alguns historiadores, o fato de todos os coqueirais nas paisagens do Brasil antigo - e os existentes até hoje - serem assim simétricos, um do lado do outro, é uma prova de que ele foi mesmo trazido e plantado pelo homem. Isso quer dizer que quando Cabral chegou aqui, em 1500, não viu nenhum coqueiro. Isso quer dizer também que qualquer coqueiro que você tenha visto aqui veio de um coqueiro ancestral, trazido e plantado por um homem. Mas quem?

Há quem diga que foram os africanos que trouxeram o coco no porão dos navios, junto com o dendê. Os africanos usavam, e ainda usam, o coqueiro em todos os seus aspectos, como alimento, construção de casas. Danças populares, como a ciranda, eram originalmente realizadas embaixo dos pés de coqueiro. O mar, os africanos ou os portugueses, quem quer que tenha trazido o primeiro coqueiro, fez isso há muito tempo. Existem registros de que, durante a ocupação holandesa em Pernambuco, no século XVII, Maurício de Nassau transplantou 700 coqueiros já grandes para decorar os jardins do palácio que ele estava construindo. Eram coqueiros centenários, o que quer dizer que eles já estavam aqui no século XVI.

Além de decorar, matar a sede e alimentar, o coqueiro ainda tem mil e uma utilidades. Por isso ele é chamado de "boi-vegetal" em alguns países e "árvore da vida" em outros. Tudo nele é aproveitado. Com as raízes e as flores, faz-se remédio. Da seiva, dá para tirar vinho, vinagre e açúcar. Com o óleo do coco, você faz cera, vela, sabão. Com o tronco, pode fazer uma balsa ou uma casa. Com as folhas, você cobre a casa que fez com os troncos, ou faz umas cestinhas, uma esteira, um chapéu. Dentro do coco tem o endosperma. Quando ele está líquido você bebe, quando está sólido, come. Com a parte fibrosa da casca, o mesocarpo, você faz cordas, tapetes, redes, vassouras, escovas – até o recheio do banco do seu carro é feito com isso. E com a parte entre o interior e a fibra, a parte mais durinha, você pode fazer o famoso coquinho. É com o coquinho que toda a criança tem o seu primeiro contato com a música.

SAIBA MAIS Pindorama Filmes (www.pindoramafilmes.com.br; www.futura.org.br).

ILUSTRAÇÃO RUBENS MATUCK

PATRIMÔNIO NACIONAL

A Zona Costeira brasileira considerada patrimônio nacional pela Constituição de 1988 corresponde ao espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e uma faixa terrestre. Segundo o Decreto 5.300/04 que regulamenta a Lei de Gerenciamento Costeiro, a Zona Costeira brasileira tem os seguintes limites:

I - faixa marítima: espaço que se estende por doze milhas náuticas, medido a partir das linhas de base, compreendendo, dessa forma, a totalidade do mar territorial;

II - faixa terrestre: espaço compreendido pelos limites dos municípios que sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes na Zona Costeira.

Os municípios abrangidos pela faixa terrestre da Zona Costeira estão assim classificados:

I - defrontantes com o mar, assim definidos em listagem estabelecida pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE;

II - não defrontantes com o mar, localizados nas regiões metropolitanas litorâneas;

III - não defrontantes com o mar, contíguos às capitais e às grandes cidades litorâneas, que apresentem conurbação;

IV - não defrontantes com o mar, distantes até 50 quilômetros da linha da costa, que contemplem, em seu território, atividades ou infra-estruturas de grande impacto ambiental na Zona Costeira ou ecossistemas costeiros de alta relevância;

V - estuarino-lagunares, mesmo que não diretamente defrontantes com o mar;

VI - não defrontantes com o mar, mas que tenham todos os seus limites com municípios referidos nos itens I a V.

VOCÊ SABIA?

→ O menor litoral do Brasil é o do Piauí com apenas 66 km de extensão. No século XX, um acordo de cavalheiros com o Ceará permitiu que o Piauí ganhasse um litoral, em troca de algumas terras ao sul do Estado.

→ Atualmente a principal causa de degradação dos mangues é o cultivo de camarões.

→ A Ilha de Fernando de Noronha foi uma colônia penal do século XVIII até a década de 1970. A Ilha Anchieta, localizada no litoral de São Paulo, foi a cadeia dos dissidentes de Getúlio Vargas nos anos 1930.

→ A Bahia possui o maior litoral do Brasil, com 932 km de extensão.

→ O maior porto da América Latina é o de Santos, no litoral paulista, com capacidade para receber até 53 navios.

→ O Forte São João de Bertioga, em São Paulo, foi construído, em 1547, com uma argamassa de óleo de baleia. Usaram o equivalente a 400 baleias para levantar a grossa muralha, capaz de resistir ao impacto de balas de grosso calibre.

→ O Farol de Santa Marta é considerado o maior das Américas e o terceiro do mundo em alcance, distante 17 km do centro do município de Laguna, sul de Santa Catarina.

→ São Vicente, no litoral paulista, é a cidade mais antiga do Brasil.

→ O Brasil é o segundo país no mundo em extensão de manguezais, superado apenas pela Indonésia.

→ Em 1979, foi criada a primeira unidade de conservação federal localizada no mar, a Reserva Biológica do Atol das Rocas, o único atol de todo Atlântico Sul.

→ O primeiro Parque Nacional Marinho do Brasil foi criado em 1983: o Parque Nacional Marinho dos Abrolhos.

RECEITA LITORÂNEA

Bobó de Camarão

1 kg de mandioca sem casca e sem fio
1 ½ kg de camarões médios
1 litro de água
1 colher (sobremesa) de alho amassado
1 cebola batidinha
3 colheres (sopa) de azeite
4 colheres (sopa) de azeite de dendê
4 tomates sem pele e sem semente
3 colheres (sobremesa) de molho de pimenta
½ pimentão vermelho picado
½ pimentão verde picado
1/3 xícara (chá) de coentro, salsa e cebolinha picados
100 g de castanhas-do-pará descascadas
200 ml de leite de coco
sal a gosto

→ Limpe os camarões, reservando a casca. Ferva em um litro de água por cinco minutos, retire do fogo e tire as cascas.
→ No caldo dos camarões, cozinhe (em panela de pressão) por 20 minutos a mandioca descascada e cortada em pequenos pedaços.
→ Bata a mandioca com a castanha-do-pará no liquidificador, acrescentando um pouco de água se necessário.
→ Doure a cebola e o alho no azeite de dendê misturado ao azeite de oliva. Acrescente os pimentões verde e vermelho e deixe amolecerem. Junte os tomates, molho de pimenta, o sal, a salsa, o coentro e a cebolinha. Acrescente o camarão e ferva tudo por um minuto. Misture o purê de mandioca e, por último, o leite de coco.
→ Corrija o sal e a pimenta e deixe levantar fervura por mais um minuto, mexendo sem parar para não grudar no fundo da panela.
→ Sirva quente, com arroz branco.

MÚSICA DO LITORAL

Gustavo Pacheco

A riqueza da música da Zona Costeira brasileira reflete a grande diversidade física dessa região. Nela estão concentrados não só a maior parte da música produzida nos grandes centros urbanos, mas também muitos gêneros musicais realizados por populações tradicionais que habitam praias, ilhas, restingas e manguezais. Pode ser música para dançar que sirva como diversão para comunidades de pescadores, como o coco-de-roda paraibano ou o carimbó paraense; ou expressões de fundo religioso, como as bandas de congo e o ticumbi das comunidades negras do litoral capixaba; ou ainda folguedos como o boi-de-mamão, versão catarinense das brincadeiras de boi presentes em todo o Brasil (**ver A identidade brasileira através da música, pág. 68**).

ocupação urbana ao longo da costa do Estado. As férias de verão ou o fenômeno do veraneio e o turismo aumentam o nível de perturbação ambiental em toda a Zona Costeira brasileira. Ainda na costa de Pernambuco, a urbanização de áreas virgens de falésias e uma grande deposição de sedimentos em rios e baías, devido ao desmatamento, geram impactos importantes.

Entre os problemas específicos do Sudeste, estão as inundações costeiras ao longo de rios, erosões pluviais devido à falta de planejamento de balneários urbanizados, conflitos entre usuários (atividade pesqueira *versus* turismo), erosão localizada causada por tempestades, que afeta diretamente áreas urbanizadas localizadas muito próximas da zona ativa da praia, assim como a poluição de lagoas costeiras devido à mineração de carvão.

A pesca descontrolada, a contaminação, especialmente pela indústria e agricultura, a ocupação urbana e a drenagem de áreas alagadas, a erosão costeira e a mineração de areia são os principais problemas associados à região localizada mais ao sul da costa brasileira.

DIVERSIDADE SOCIOAMBIENTAL

Grande em extensão, rico em ambientes, o Brasil é marcado por uma variedade étnica composta não apenas de gente de origens distintas, mas ainda de milhares de comunidades nativas, também muito diferentes entre si. A população brasileira aumentou dez vezes no século XX e cresce menos no início do XXI. Se grande parte considera-se branca, a maioria desses brancos tem descendência paterna européia (90%) e materna africana (60%). O País abriga cerca de 225 povos indígenas e inúmeros outros (quilombolas, caboclos, extrativistas etc), que se caracterizam por traços culturais, étnicos ou econômicos peculiares. Em comum, eles vivem na periferia da sociedade nacional. Os povos tradicionais resguardaram até agora territórios próprios e estratégias alternativas de uso da terra e dos recursos naturais. O acesso a esses espaços e saberes foi condicionado por laços de parentesco, compadrio ou vizinhança, por uma história e uma memória partilhadas. Ao longo do tempo, tais grupos não só protegeram os ecossistemas, como podem ter contribuído, por meio de suas práticas, para sua diversidade. O DNA e a biodiversidade do País são expressões dessa multiplicidade, como aponta este capítulo sobre a Diversidade Socioambiental.

População Brasileira, pág. 216
Populações Tradicionais, pág. 223
Povos Indígenas, pág. 226
Quilombolas, pág. 234
Direito Socioambiental, pág. 236
Processos da Diversidade Biológica, pág. 241
Fauna, pág. 243
Flora, pág. 249
Recursos Genéticos, pág. 254
Biossegurança, pág. 258
Áreas Protegidas, pág. 261
Bens Culturais, pág. 270

© EDUARDO KNAPP/FOLHA IMAGEM

Torcida brasileira em um jogo da seleção de futebol, Londrina (PR), 2000.

POPULAÇÃO BRASILEIRA

ELZA BERQUÓ*

A evolução demográfica brasileira vem sendo marcada por transições nos níveis e tendências da mortalidade e da natalidade

O século XX testemunhou no País um incremento de quase dez vezes em sua população: de 17.438.431 pessoas em 1900, atingiu em 2000 a cifra de 169.799.170 habitantes. Este crescimento não ocorreu, porém, em ritmo uniforme, conforme os dados da **Tabela 1**.

A sistematização dos dados a partir de 1940 mostra que a **evolução demográfica** da população brasileira vem sendo marcada por transições nos níveis e tendências da mortalidade e da natalidade (**Gráfico 1**), uma vez que a imigração internacional deixou de ter influência a partir daquela década e a saída de brasileiros para o exterior só se tornou relevante a partir de meados da década de 1980.

De fato, no período 1940 a 1960, a população apresentou um aumento em seu ritmo de crescimento, passando de 2,4% ao ano, na década de 1940, para 3% ao ano no decênio seguinte (**Tabela 1**). O declínio da mortalidade de 24,4 óbitos por mil habitantes, em 1940, para 14,3, em 1960 (**Tabela 2**), da ordem de 70%, foi o responsável pelo referido aumento no ritmo de crescimento, uma vez que o número médio de filhos por mulher se manteve constante em 6,2 no período (**Tabela 3**).

A partir de 1960, o ritmo anual de crescimento populacional começou a se desacelerar, passando a 2,9% e 2,5%, nos decênios 1960-70 e 1970-80, respectivamente. Nesse período, a fecundidade começou a declinar, chegando a 4,3 filhos por mulher em 1980, enquanto a mortalidade continuou seu ritmo descendente anterior, chegando a 7,6 óbitos por mil habitantes. Assim, foi a queda da fecundidade a responsável por essa nova etapa da transição demográfica. No período 1980-2000, seu papel continuou decisivo na redução do crescimento da população, o qual atingiu 1,6% ao ano entre 1991 e 2000. De fato, a fecundidade teve, nos últimos vinte anos, sua maior redução, de 45%, passando de 4,4 a 2,4.

*Demógrafa, é titular da Academia Brasileira de Ciências e do Conselho Técnico do IBGE, além de coordenadora do Programa de Saúde Reprodutiva e Sexualidade da Unicamp e da Área de População e Sociedade do Cebrap

Pode-se afirmar, portanto, que nos últimos 60 anos as mulheres no Brasil reduziram sua prole, em média, em 4 filhos, enquanto houve um ganho de 30 anos, em média, na expectativa de vida ao nascer dos brasileiros.

Do ponto de vista regional, o Norte e o Centro-Oeste continuaram a liderar as taxas anuais de crescimento, no período 1991-2000, com 2,9% e 2,4%, respectivamente. O Nordeste, por outro lado, apresentou o menor crescimento no período, ou seja, 1,3%, como resultado de perda de população por emigração dirigida a outras regiões, combinada com expressiva queda da fecundidade, de 3,7 a 2,7 filhos por mulher, no mesmo período.

Na última década, o País teve aumentado seu grau de urbanização, com 81,2% de sua população vivendo em cidades, em comparação com os 75,6% correspondentes a 1991. Contrastando a situação atual com aquela registrada em 1940, quando 69% da população do País vivia em áreas rurais, pode-se avaliar o salto em matéria de urbanização nos últimos 60 anos. Em termos regionais, o Sudeste manteve, em 2000, a liderança anterior, com 90,5%, e no Norte e no Nordeste, 30% de suas populações ainda vivem em áreas rurais.

TABELA 1

CRESCIMENTO POPULACIONAL

Média anual no Brasil de 1900 a 2000 (em %)

Período(*)	Taxa de Crescimento
1900-20(**)	2.9
1920-40	1.5
1940-50	2.4
1950-60	3.0
1960-70	2.9
1970-80	2.5
1980-91	1.9
1991-2000	1.6

Fonte: Fundação IBGE. Censos Demográficos 1900 a 2000.
(*) O Brasil não realizou censos demográficos em 1910 e 1930.
(**) Segundo Giorgio Mortara, houve subenumeração no censo de 1900 e sobrenumeração no censo de 1920. Estes dois censos referiram-se à população presente. A partir de 1940, inclusive, todos os censos referem-se à população residente.

Mais mulheres

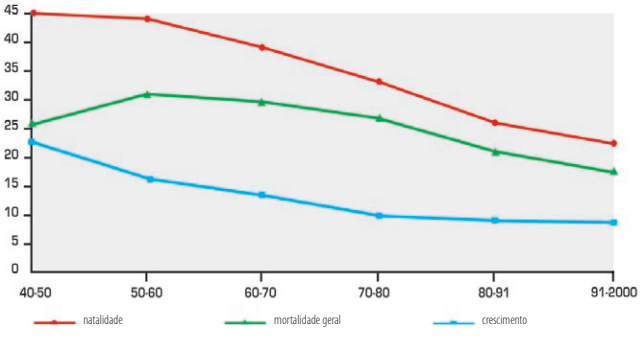
Quanto à composição por sexo de sua população, vem declinando a participação relativa da população masculina no País. Assim, para cada 100 mulheres havia 98,7, 97,5 e 96,9 homens, respectivamente, em 1980, 1991 e 2000. Este desequilíbrio é mais acentuado no Brasil urbano, onde as razões de sexo foram iguais a 95,2, 94,3 e 94,2. Já no Brasil rural, ocorre o oposto, ou seja, um superávit de homens que vem crescendo ao longo do tempo. Passou de 106,6 em 1980 para 108,3, em 1991 e 109,2, em 2000. Do ponto de vista regional, mantêm-se os fenômenos de superávit de mulheres no urbano e de homens no rural. Migrações internas e diferenciais em níveis de mortalidade devem ser evocadas como explicações para o desequilíbrio entre os sexos na composição da população brasileira, referida aos contextos urbanos e rurais.

As transições nos níveis e tendências da mortalidade e da fecundidade afetaram diretamente e de forma significativa a estrutura etária da população (**Gráfico 2**). Passou-se de uma pirâmide de base larga e forma triangular – característica de regimes demográficos com altas taxas de fecundidade e de mortalidade – para uma outra mais uniforme e de base reduzida – típica de regimes com grande redução na fecundidade. De fato, a base da pirâmide etária de 2000 revela que, pela primeira vez em um censo no País, o número de crianças menores de cinco anos foi inferior ao daquelas de cinco a dez anos, e este, por sua vez, menor do que o segmento seguinte, de dez a quinze anos.

GRÁFICO 1

TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA

Brasil, 1940 a 2000

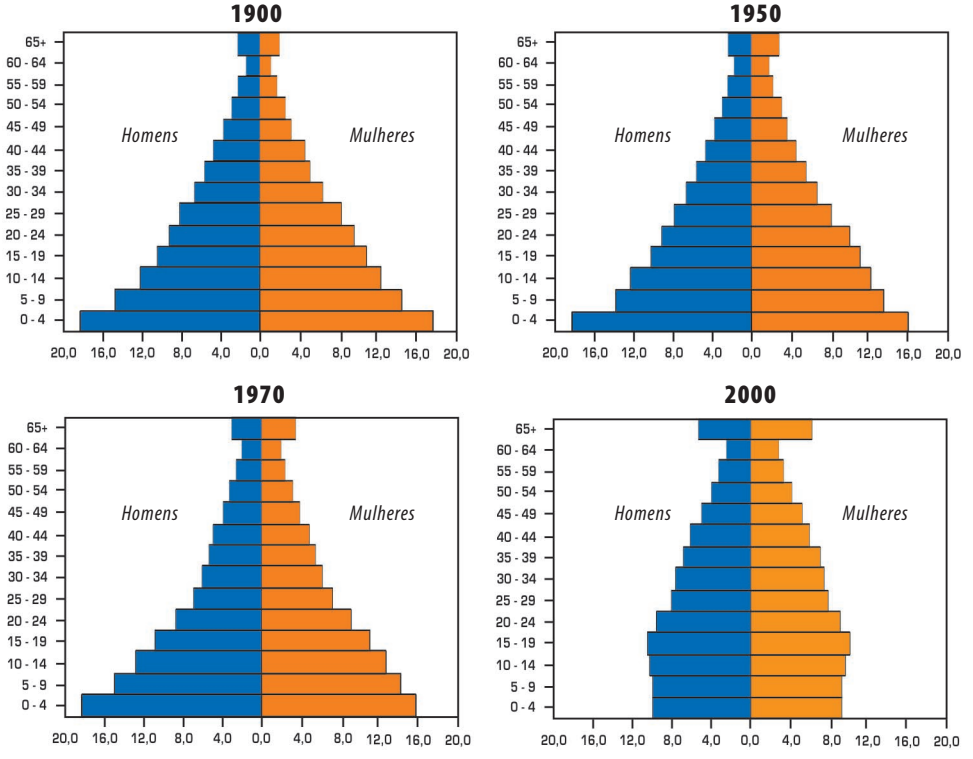


Fonte: Santos, J.F.L. Medidas de Fecundidade e Mortalidade para o Brasil no século XX (1978), 1940-1970. Fundação IBGE, 1980, 1991 e 2000.

GRÁFICO 2

POPULAÇÃO RESIDENTE

Brasil, 1900, 1950, 1970 e 2000 , por sexo e grupos de idade



Fonte: Fundação IBGE, Censos Demográficos de 1900, 1950, 1970 e 2000.

MAIOR PARTE SE CONSIDERA BRANCA

O censo 2000 revelou que 54,6% da população do País se considera branca, 6,3% se declara preta, 39% se identifica como parda, 0,4% se dizem amarelos e 0,4% se definem como indígenas.

A análise temporal da composição por cor ou raça da população deve levar em conta que esta informação resulta da auto-identificação do recenseado frente a categorias pré-codificadas. O censo de 1940 trabalhou com as categorias branca, preta e amarela e classificou como pardos todos os casos que não se incluíssem nas três categorias. Nos censos de 1950, 60 e 80 (o de 1970 não incluiu o quesito cor ou raça), as categorias foram branca, preta, parda e amarela e, em 1991 e 2000, foi incluída ainda a categoria indígena.

Em uma visão temporal da evolução da auto-identificação da população por cor ou raça nos últimos 60 anos, no que se refere às categorias branca, preta e parda, nota-se que a tendência, a partir de 1940, do crescimento relativo dos pardos em detrimento da redução dos brancos e pretos, é interrompida em 2000. Este censo surpreendeu também os estudiosos da população indígena por revelar 734.127 brasileiros auto-identificados como índios, o que significou mais do que o dobro do revelado pelo censo 1991.

Mais idosos

Caracterizado como um país de população jovem, o Brasil apresentou até 1970 uma estrutura etária praticamente constante, considerando-se de forma sintética três grupos etários: menores de 15 anos, adultos (15 a 64 anos) e idosos, com 65 anos ou mais (**Tabela 4**). A partir de então, e fruto da queda da fecundidade iniciada em meados dos anos 1960, o grupo de jovens passou a representar cada vez menos no cômputo geral da população, abrindo assim espaço para o aumento da importância relativa dos idosos. Estes, em números absolutos, passaram de 7,1 milhões em 1991 para 9,8 milhões no último censo.

A relação idoso/criança, que reflete o grau de envelhecimento de uma população, passou de 10,5%, em 1980, a 19,8%, em 2000, ou seja, para cada 100 crianças correspondem 20 idosos.

Fenômeno já observado em 1998 nos países mais ricos, no Brasil estima-se que, a persistirem as tendências atuais, em números absolutos, os idosos superarão os jovens por volta de 2040.

As mudanças na estrutura etária afetam também as razões de dependência, ou seja, a relação da soma do número de crianças e idosos, para o número de pessoas em idade de trabalhar (15 a 64). Esta razão vem declinando, tendo passado de 71,3% a 65,6% entre 1991 e 2000. Considera-se que este declínio constitui um bônus demográfico para as próximas décadas.

TABELA 2

MORTALIDADE

Brasil de 1940 a 2000 (por mil habitantes)

Anos	Taxas
1940	24.4
1950	21.4
1960	14.3
1970	11.4
1980	7.6
1991	7.0
2000	6.5

Fonte: Santos, J.L.F. (1978) Medidas de Fecundidade e Mortalidade para Brasil no século XX, 1940 a 1970. Fundação IBGE, 1980, 1991 e 2000.

TABELA 3

FECUNDIDADE

Brasil de 1940 a 2000 (total)

Anos	Taxas
1940	6.2
1950	6.2
1960	6.3
1970	5.8
1980	4.4
1991	2.7
2000	2.4

Fonte: Fundação IBGE, Censos Demográficos.

TABELA 4

DISTRIBUIÇÃO RELATIVA DA POPULAÇÃO

Brasil, 1940 a 2000 (por grandes grupos etários)

Censos	Grupos Etários		
	Até 14 anos	15 a 64 anos	65 anos ou mais
1940	42.65	54.9	2.4
1950	41.8	55.6	2.6
1960	42.7	54.6	2.7
1970	42.6	54.3	3.1
1980	38.2	57.7	4.0
1991	34.7	60.4	4.8
2000	29.6	64.5	5.8

Fonte: IBGE, Censos Demográficos de 1940 a 2000.

A POPULAÇÃO BRASILEIRA TEM DOIS SEXOS...

Ana Liési Thurler *

...Mas homens e mulheres não desfrutam ainda efetiva igualdade de direitos e oportunidades. Instituições passaram a desagregar seus dados por sexo, desvelando a desigualdade entre lugares ocupados por eles e elas em nossa sociedade. Examinemos alguns desses dados.

Em 2004, as mulheres foram a maioria entre os que ingressaram no ensino superior (55,1%), entre os estudantes matriculados (56,4%) e, também, entre os que concluíram a formação universitária no País (62,6%). Entretanto, o rendimento médio da mulher, em 2005, continuava, em todos os níveis, inferior ao masculino. A desigualdade é maior entre trabalhadoras/es com escolaridade superior completa (56,9%) e menor entre trabalhadoras/es analfabetos, com as mulheres ganhando 81,8% dos homens nessa mesma condição.

Entre 76 milhões de pessoas com ocupação remunerada, em 2005, 30,2 milhões eram mulheres, ou seja, 40%. Entre elas, 5,4 milhões tiveram rendimento de um salário mínimo e 7,8 milhões receberam menos de um salário mínimo. Isto é, 43,5% das mulheres com ocupação remunerada, nesse ano, receberam até um salário mínimo. São mulheres a maioria dos 40 milhões de trabalhadores/as excluídos/as do atual regime previdenciário.

Além disso, o trabalho doméstico e parental não remunerado das mulheres representa 13% do **PIB** nacional e entre 10% e 35% do PIB mundial. A divisão sexual do trabalho mantém o desafio da promoção da igualdade no trabalho parental, realizado, predominantemente, pelas mulheres. É agravante desse quadro o fato de, anualmente, entre 700 e 900 mil crianças ficarem, em nosso País, sem reconhecimento paterno. As mães desses pequenos cidadãos não contam, para apoiá-las, nem com o pai dessas crianças nem com uma rede de creches.

SAIBA MAIS Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres (www.presidencia.gov.br/spmulheres).

VOCÊ SABIA?

→ A igualdade entre homens e mulheres está afirmada constitucionalmente. O artigo 5º, inciso I diz: "Homens e mulheres são iguais em direitos e obrigações." E o artigo 226, § 5º diz: "Os direitos e deveres referentes à sociedade conjugal são exercidos igualmente pelo homem e pela mulher." Em instância internacional, o Estado brasileiro comprometeu-se a adotar medidas para promover essa igualdade, sendo signatário da Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra a Mulher (Cedaw). Leia o artigo 16, inciso "d" dessa Convenção: "Os Estados-partes (...),com base na igualdade entre homens e mulheres, assegurarão os mesmos direitos e responsabilidades como pais, qualquer que seja seu estado civil, em matérias pertinentes aos filhos."

* Socióloga, é pesquisadora e professora do Departamento de Sociologia da Universidade de Brasília. É coordenadora do projeto Paternidade e Cidadania nas Escolas, parceria CNTE/UnB ✉ ana_liesi@uol.com.br

WWW.SOCIOAMBIENTAL.ORG

Diferenciais regionais e sociais marcaram os níveis e as tendências da fecundidade e da mortalidade ao longo das últimas seis décadas. No caso da mortalidade, o Nordeste apresentou sempre os menores níveis para a expectativa de vida ao nascer, igual a 38 anos em 1940, contrastando com os 50 anos conquistados pela região Sul. Essa diferença de doze anos aumentou para dezesseis até o decênio de 1970, quando começou a declinar, atingindo seis anos em 2000, quando a vida média na região mais pobre do País chegou a 65 anos. Ou seja, a partir de 1940, o Nordeste e o Sul ganharam, respectivamente, 27 e 21 anos por viver.

Menos filhos, mães jovens

Quanto à fecundidade, até 1980 praticamente se mantiveram as diferenças de dois a três filhos a mais no Nordeste do que no Sudeste. Neste último, o declínio começou mais cedo, em meados da década de 1960; no Nordeste, isso ocorreria dez anos mais tarde. Em 1991, quando a média nacional foi igual a 2,7 filhos por mulher, os valores da fecundidade apresentados pelo Norte, Nordeste e Sudeste foram, respectivamente, iguais a 4,2, 3,7 e 2,2. O **Gráfico 3** ilustra a redução das taxas, por regiões, entre 1991 e 2000. Vale ressaltar ainda que o declínio de 11,9% verificado na fecundidade no País, no período 1991 e 2000, foi maior nas áreas rurais (onde apresentou um aumento de 19,2%, passando de 4,3 para 3,4 filhos por mulher), entre as mulheres mais pobres (25,4%), menos escolarizadas (14,3%) e negras (16,3%).

O País vem assistindo também a um rejuvenescimento da fecundidade, traduzido por um deslocamento da idade modal da fecundidade de 25 a 29 anos para o grupo de mulheres mais jovens, de 20 a 24 anos. Além disso, enquanto a fecundidade declinou, na última década, a partir dos 20 anos, o grupo de jovens de 15 a 19 anos, apresentou, pela primeira vez, em 2000, um aumento de 25,4% no número médio de filhos.

População em movimento

Os anos 1990 registraram grande movimentação nos deslocamentos de pessoas que mudaram pelo menos uma vez de município na década, traduzido por 12,5 milhões, o que representa um aumento significativo quando comparado aos 10,6 milhões que o fizeram na década anterior ou aos 9,5 milhões correspondentes aos anos 1970.

As evidências empíricas sobre os movimentos migratórios interestaduais para os anos 1990 indicam que parte das mudanças ocorridas nos 80 não se sustentou na década seguinte, inclusive com a inversão de determinadas tendências. As áreas ainda pertencentes à categoria de fronteira agrícola, regiões Norte e Centro-Oeste, diminuíram seu ímpeto de atração interestadual no nível nacional. No Norte, Rondônia, de um saldo de 253 mil pessoas nos anos 80, passou para 44 mil nos 90, e o Pará, de 168 mil para 24

TABELA 5

FECUNDIDADE ESPECÍFICA

Brasil, 1991 e 2000 (por idade ajustadas e por mil mulheres)

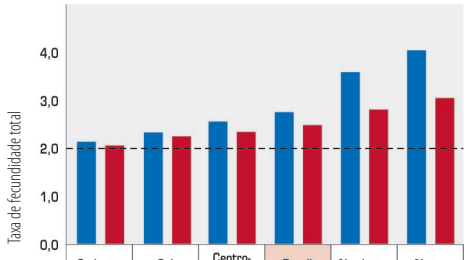
Idade	1991	2000	Variação entre 1991 e 2000 (em %)
15-19	74.8	93.8	+25.4
20-24	145.0	135.6	- 6.5
25-29	135.7	114.5	- 15.6
30-34	94.3	74.8	- 20.7
35-39	56.1	40.4	- 28.0
40-44	25.4	13.4	- 47.2
45-49	5.9	2.2	- 62.7

Fonte: IBGE, Censos Demográficos de 1991 e 2000.

GRÁFICO 3

TAXA DE FECUNDIDADE TOTAL

Brasil e grandes regiões, 1991 e 2000



	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Brasil	Nordeste	Norte
1991	2,16	2,34	2,55	2,69	3,66	4,18
2000	2,14	2,28	2,31	2,37	2,71	3,21
% declínio	0,9	2,6	9,4	11,9	26,0	23,2

Fonte: IBGE, Censos Demográficos de 1991 e 2000.

O DNA DO BRASILEIRO

(DA REDAÇÃO)

O Brasil certamente não pode ser considerado uma "democracia racial". Prova disso é a necessidade de uma lei para proibir o racismo, quando muitos brancos brasileiros possuem no sangue grandes porcentagens de linhagens africanas e ameríndias, sem se dar conta de que esse fato não é lenda ou força de expressão.

Estudos sobre o **DNA** dos brasileiros mostram que em torno de 90% das patrilinhagens dos brancos brasileiros (descendência paterna) é de origem européia, enquanto aproximadamente 60% das matrilinhagens dos brancos brasileiros (descendência materna) é de origem africana ou ameríndia. Essa conclusão combina com o que se sabe sobre o povoamento do Brasil após seu "descobrimento": praticamente apenas os portugueses vieram para o Brasil até o século XIX. Os primeiros colonizadores não trouxeram suas mulheres, rapidamente se miscigenando com mulheres indígenas. Com a chegada dos escravos, a partir da segunda metade do século XVI, esse processo se estendeu às africanas.

Os estudos mostram ainda, de maneira geral, uma proporção no DNA dos brasileiros de 33% de linhagens ameríndias, 28% de africanas e 39% de européias, embora esses números sejam bastante variáveis de região para região, de acordo com o histórico da colonização.

Além disso, a palavra "raça", por si só, já pode trazer equívocos quando se fala nas diferenças do povo brasileiro. Embora o **IBGE** ainda utilize esse termo para diferenciar a população (o principal critério usado é a cor da pele, por auto-declaração, que o IBGE divide em branca, negra, amarela, parda e indígena), a "raça" não existe do ponto de vista da ciência genética. O homem moderno distribuiu-se geograficamente e desenvolveu características físicas, incluindo cor da pele, que são adaptações de acordo com o meio geográfico. No entanto, não houve diferenciação genética suficiente entre os grupos para que fossem considerados outras raças.

Para se referir às diferentes populações, então, o termo "etnia" tem sido empregado ao invés de "raça", e designa populações com características físicas (de aparência) e culturais comuns. Mesmo assim, a definição da palavra "etnia" no Novo Dicionário Aurélio (primeira edição) diz "um grupo biológico e culturalmente homogêneo". Não existe, na face da Terra, nenhum grupo humano biologicamente (nem culturalmente) homogêneo, muito menos no Brasil.

SAIBA MAIS Pena, Sérgio D. J. (Org.). *Homo Brasilis - Aspectos genéticos, lingüísticos, históricos e socioantropológicos da formação do povo brasileiro*. Funpec Editora, 2002.

mil, respectivamente. Sobressaem, por outro lado, novas áreas de expansão da migração, como Amazonas, Roraima, Amapá e Tocantins. No Centro-Oeste, o Mato Grosso, depois de um aumento em seu saldo migratório nos anos 1980, volta ao mesmo patamar dos anos 70 na década seguinte (em torno de 170 mil pessoas).

Outro aspecto a destacar é a complementaridade em termos de transferências de população do Nordeste para o Sudeste, que parecia ter diminuído nos anos 80, volta a ser retomada entre o período 1990-2000, quando se assiste a um incremento da emigração nordestina (era de 3,2 milhões nos anos 70, passando para 3,6 entre 1981-1991, chegando a 4,0 milhões nos 90) e a um expressivo incremento da imigração do Sudeste, que inclusive havia registrado para os anos 80 diminuição de sua imigração: de 4,9 milhões pessoas entre 1970-1980, baixou para 4,3 milhões nos anos 80, elevando-se para 5,2 milhões entre 1990-2000.

SAIBA MAIS IBGE (www.ibge.gov.br).
VEJA TAMBÉM Crescimento Econômico (pág. 433); Desenvolvimento Humano (pág. 435).

© JOÃO PAULO CAPOBIANCO/ISA

Quilombo de Ivaporunduva, Vale do Ribeira, São Paulo, 1997.

POPULAÇÕES TRADICIONAIS

Neide Esterci*

Cada povo tradicional tem uma identidade, uma história, uma memória partilhada e um território

Populações tradicionais é como têm sido chamados aqueles povos ou grupos que, vivendo em áreas periféricas à nossa sociedade, em situação de relativo isolamento face ao mundo ocidental, capitalista, construíram formas de se relacionar entre si e com os seres e coisas da natureza muito diferentes das formas vigentes na nossa sociedade.

No Brasil, antes de ser difundida a noção de populações tradicionais, esses povos ou grupos já eram conhecidos através de uma multiplicidade de outros termos que, ora indicavam sua atividade econômica mais visível, ora indicavam sua origem étnica, ora se referiam aos espaços que habitavam ou a aspectos de sua cultura e modo de vida. Eram pescadores, seringueiros, babaçueiros, quebradeiras de coco, índios, quilombolas, varjeiros, ribeirinhos, caiçaras...

Há também outros termos, criados por nossa sociedade, que são carregados de juízos negativos por parte de segmentos sociais que com eles se relacionam de forma conflituosa ou que, vivendo nas cidades, rejeitam os que vivem fora dos centros urbanos e têm outra cultura, outros valores e estilos de vida: são roceiros, caipiras, caboclos...

Na verdade, cada um dos povos referidos como tradicionais tem uma identidade, uma história partilhada, uma memória e um território. Enquanto as áreas que ocupavam não atraíam a cobiça de segmentos sociais mais poderosos, eles construíram suas próprias leis de acesso à terra e aos recursos da natureza, assumindo o controle de extensões mais inclusivas – os territórios – dentro dos quais se situavam tanto áreas de uso e domínio particular quanto áreas de uso e domínio comuns. O acesso a esses territórios é fortemente condicionado à pertinência ao grupo, definindo-se através de laços de parentesco, compadrio ou vizinhança, de uma vivência histórica e uma memória partilhadas – bases da construção da identidade e da distinção com relação aos de fora.

*Antropóloga, é presidente do ISA

Relação com o ambiente

Com exceção dos índios, que tem características muito peculiares (**ver Povos Indígenas, pág. 226**), os povos e grupos referidos como tradicionais são pequenos produtores familiares que cultivam a terra e/ou praticam atividades extrativas como a pesca, coleta, caça, utilizando-se de técnicas de exploração que causam poucos danos à natureza. Sua produção é voltada basicamente para o consumo e têm uma fraca relação com os mercados. Sendo sua atividade produtiva muito dependente dos ciclos da natureza, eles não criam grandes concentrações, e as áreas que habitam, tendo uma baixa densidade populacional, são as mais preservadas entre as áreas habitadas do Planeta. Foi esta a primeira razão pela qual os ambientalistas tiveram sua atenção voltada para esses povos.

De fato, preocupados com o poder de destruição da atividade humana e a maneira perdulária de os homens lidarem com a natureza, principalmente a partir da revolução industrial, alguns **ambientalistas**, já no final do século XIX, passaram a lutar pelo estabelecimento de áreas protegidas por lei. Na perspectiva de uma das vertentes do **ambientalismo**, conhecida como preservacionista, o ideal era que as áreas protegidas não tivessem moradores, e que fossem seguidas regras absolutamente restritivas com relação à exploração de recursos nelas existentes. Esta posição tem representantes no campo ambiental brasileiro, ainda hoje.

Saberes e práticas

A primeira forma que a demanda dos preservacionistas assumiu foi a de criação de parques nacionais – extensões consideráveis, relativamente intocadas, às quais os homens teriam acesso somente para contemplação e lazer.

Nos **EUA**, primeiro, e depois também na Inglaterra e em países africanos, os parques foram então criados, mas logo foi necessário encontrar soluções para o fato de que havia, em muitos casos, direitos particulares já adquiridos a serem resguardados. Muitos parques foram então divididos em zonas, de modo que dentro deles passaram a existir zonas integralmente protegidas e outras nas quais algumas atividades eram permitidas.

Também foi se tornando cada vez mais clara a impossibilidade de proteger eficazmente esses espaços, pois sendo desabitados, eles acabavam sendo alvo de depredação ainda maior por parte daqueles que habitavam as áreas de entorno. A utilidade da presença humana como forma de conter as "invasões" dessas áreas foi se tornando evidente, ao mesmo tempo em que os idealizadores dos parques foram percebendo quanto os conhecimentos acumulados pelas populações que as habitavam poderiam ser úteis na

NÃO CONFUNDA...

Conheça os termos que designam algumas dessas populações:

→ **Babaçueiros –** Extrativistas que têm como base da subsistência a exploração do babaçu, uma espécie de palmeira oriunda do Norte do Brasil.

→ **Caboclos –** Mestiços de negros e índios que vivem em comunidades rurais.

→ **Caiçaras –** Mestiços de índios e portugueses, são pescadores tradicionais da faixa litorânea de São Paulo, Rio de Janeiro e Paraná, onde primeiramente se estabeleceram os portugueses.

→ **Caipiras –** Comunidades rurais formadas por pessoas que trabalhavam nas grandes fazendas.

→ **Seringueiros –** A principal atividade é a extração do látex, matéria-prima da borracha, embora possam também praticar alguma agricultura e criação de gado. As primeiras Reservas Extrativistas criadas no País foram em grande parte resultantes das ações dos seringueiros.

→ **Quebradeiras de Coco –** Mulheres de comunidades extrativistas do Maranhão, Tocantins, Pará e Piauí que coletam e quebram o coco da palmeira de babaçu, utilizado para a produção de óleo e sabonete de coco, por exemplo.

→ **Quilombolas –** Comunidades rurais negras, muitas delas formadas por ex-escravos remanescentes dos quilombos (comunidades fundadas por escravos fugidos) (**ver Quilombolas, pág. 234**).

→ **Ribeirinhos –** Pequenos produtores que moram na beira de rios ou em regiões de várzea, ou seja, nas áreas de floresta que são periodicamente alagadas pela água de rios, e praticam atividades de coleta, caça, pesca e alguma agricultura. São conhecidos também como varjeiros.

implementação de manejo dos recursos, visando à proteção dos **ecossistemas** e da **biodiversidade**.

De fato, como pesquisas bem recentes comprovam, mantendo-se as condições de baixa densidade demográfica e o uso das técnicas costumeiras de exploração dos recursos, essas populações ao longo do tempo, não só causaram poucos danos ao meio ambiente, como podem mesmo ter contribuído para o processo de aumento da biodiversidade.

Nesse contexto, portanto, é que foi formulado o conceito de "populações tradicionais". Ao contrário dos termos anteriormente mencionados, a expressão carrega uma valoração positiva da qual podem beneficiar-se esses povos. É que sendo pensados como pouco agressivos com relação ao meio ambiente, como portadores de conhecimentos e práticas necessários à conservação e como aliados na luta para manter afastados os invasores, eles se tornaram alvos de políticas que visam a resguardar seu modo de vida. Uma dessas políticas consiste exatamente na transformação dos territórios que ocupam em áreas legalmente protegidas, vedadas ao acesso e imunes à cobiça e à depredação de outros segmentos sociais. São cada vez mais recorrentes os casos em que demandas nesse sentido têm sido expressas pelos movimentos sociais de que são protagonistas essas populações.

UMA POLÍTICA ESPECÍFICA

Lançada em fevereiro de 2007, a Política Nacional de Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT) tem como principal objetivo promover o desenvolvimento sustentável dos povos e comunidades tradicionais com ênfase no reconhecimento, fortalecimento e garantia dos direitos territoriais, sociais, ambientais, econômicos e culturais, com respeito e valorização à sua identidade, formas de organização e instituições.

Segundo estimativas, povos e comunidades tradicionais ocupam, na prática, quase 25% do território nacional, mas pouco disso é legalmente reconhecido. Entre 2003 e 2007, porém, tiveram um avanço e passaram de 5 milhões de hectares legalmente reconhecidos para 10 milhões de hectares.

SAIBA MAIS Diegues, Antonio Carlos; Arruda, Rinaldo S.V. (Orgs.). *Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil*. Brasília: MMA, 2001. 176 p. (Biodiversidade, 4).

VEJA TAMBÉM Chico Mendes (pág. 86); Reservas Extrativistas (pág. 267).

Assim surgiram, no Brasil, as reservas extrativistas como produto da aliança entre os socioambientalistas – uma vertente do ambientalismo – e o movimento dos seringueiros. Assim, as quebradeiras de coco demandam que sejam reconhecidas as áreas de babaçu que elas exploram e, assim, têm sido reconhecidas as terras dos remanescentes de quilombos.

Mas a noção de populações tradicionais apresenta algumas dificuldades. Os estudiosos e ambientalistas apontam primeiro o problema de pensar essas populações como "tradicionais", pois a noção sugere que elas possam ou queiram permanecer nas mesmas condições em que viviam ao serem assim classificadas. Apontam também para o fato de que sob esta mesma designação, encontram-se grupos e povos muito diferenciados entre si do ponto de vista cultural, e vivendo situações também muito diversas.

Por exemplo, as áreas que elas habitam são muitas vezes ricas em produtos raros e muito cobiçados, como madeiras, minérios, animais e plantas silvestres. Para que essas populações continuem se mantendo afastadas das práticas depredadoras, é preciso que elas sejam alvo de políticas e investimentos especiais que lhes garantam mais independência com relação aos agentes do mercado. Quando as trocas comerciais as deixam endividadas elas são levadas a trocar seus instrumentos artesanais e suas práticas cuidadosas por outras mais agressivas, visando maior produtividade. Muitas espécies e elementos da biodiversidade cujas propriedades são ainda desconhecidas da própria ciência, podem assim se perder.

Discute-se, em nossos dias, a necessidade de os governos terem políticas compensatórias e de serem estabelecidas formas de remuneração por serviços ecológicos prestados por essas populações que levem em conta os sacrifícios que lhes são impostos pelas inúmeras restrições que o viver nessas áreas implica.

POVOS INDÍGENAS

Beto Ricardo*

Apesar de convertidos em minorias, os povos indígenas no Brasil conquistaram direitos coletivos e permanentes na Constituição de 1988 e construíram alianças com outros setores da sociedade nacional e internacional para consolidá-los

Os nativos somavam mais de mil povos e alguns milhões de pessoas quando os portugueses chegaram, em 1500, à costa leste do que viria a ser o Brasil. Embora o censo demográfico do **IBGE** (2000) tenha registrado, no quesito cor, mais de 730 mil pessoas que se auto-identificaram genericamente como "índios" (**ver População Brasileira, pág. 216**), não há um censo indígena no País. Estima-se que, hoje, a população de origem nativa e com identidades específicas definidas, some cerca de 480 mil indivíduos (**ISA**, 2006), vivendo em terras indígenas ou em núcleos urbanos próximos – isto é, 0,2% da população brasileira. Estão divididos em cerca de 227 povos (ISA, julho de 2007), do quais mais da metade (64%) têm uma população de até mil indivíduos. Desde os anos de 1970 a população indígena como um todo está crescendo, embora existam povos ameaçados de extinção. São faladas 180 línguas diferentes de dois grandes troncos (Tupi e Macro-Jê) e várias famílias. No seu conjunto, compõem um verdadeiro mosaico de micro sociedades com diferentes culturas e situações de contato, espalhadas por todo o território nacional. Cerca de 36 povos nativos que vivem no Brasil hoje também estão, além da fronteira nacional, em países vizinhos. Há dezenas de **povos isolados**, sem contato regular com agências do Estado e segmentos da sociedade nacional.

As realidades indígenas específicas são desconhecidas para a maioria dos brasileiros. A imprensa trata os índios de maneira genérica e fragmentada, muitas vezes exótica. A cada período da história recente do Brasil, por exemplo, uma

* Antropólogo, é secretário executivo do ISA

© VINCENT CARELLI

Aldeia Krahô de Pedra Branca (TO), 1978.

NO ALTO, DA ESQ. P/ DIR.: © ROSA GAUDITANO/STUDIO R, CLAUDIA ANDUJAR, BETO RICARDO/ISA; AO CENTRO: EDUARDO VIVEIROS DE CASTRO; ABAIXO: BETO RICARDO

Em sentido horário: índios das etnias Tariano, Kayapó, Yanomami, Tuyuka, Coripaco e Panará; e Araweté (centro).

NOVAS FORMAS DE SER ÍNDIO

Você também acha que em 1500 todo dia era dia de índio, mas que hoje eles só têm o dia 19 de abril? Ou que lugar de índio é andar pelado no mato, com cocar e caçando de arco e flecha? Nem sempre. Os povos indígenas no Brasil de hoje são muitos e diversos, e todo dia é dia de algum povo específico nas milhares de aldeias e muitas cidades por quase todo o País. Mas o Dia do Índio é uma oportunidade que o calendário oficial oferece e muitos índios aproveitam para se expressar, ter visibilidade.

Nos últimos 30 anos, vários povos indígenas considerados "extintos" reafirmaram suas identidades e emergiram à cena pública. Nos últimos 15 anos, surgiram centenas de organizações indígenas fora das aldeias, dirigidas por jovens lideranças que administram projetos com recursos não-reembolsáveis da cooperação internacional e de fontes governamentais. Há música e literatura indígena começando a ser publicadas, várias experiências de escolas indígenas diferenciadas e outras iniciativas de valorização e intercâmbio cultural, além de projetos com alternativas econômicas voltadas para a comercialização de produtos com valor cultural e ambiental agregados. Em abril de 2004, houve a primeira mostra de realizadores indígenas de vídeo num centro cultural da cidade do Rio de Janeiro. Há índios na universidade e proposta de criação de universidade indígena.

Há representantes indígenas em algumas instâncias consultivas de políticas públicas governamentais. Alguns indígenas se aventuram pelo caminho da política partidária municipal.

Os povos indígenas têm direito, como todas os demais povos e culturas do mundo, a incorporar novidades, fazer empréstimos culturais, inventar novas tradições e atualizar suas identidades.

YANOMAMI, O ESPÍRITO DA FLORESTA

Bruce Albert*

Os Yanomami constituem uma sociedade indígena de caçadores, coletores e agricultores do norte da Amazônia e formam um amplo conjunto lingüístico e cultural, ocupando um território de 192 mil km², em ambos os lados da fronteira entre Brasil e Venezuela. A população Yanomami está estimada hoje em pouco mais de 33 mil pessoas, das quais em torno de 15.500 vivem em território brasileiro, repartidas em cerca de 250 grupos locais, na região do Rio Branco (oeste do estado de Roraima) e na margem esquerda do Rio Negro. A demarcação da Terra Indígena Yanomami no País aconteceu em 1991 e sua homologação em 1992, garantindo a esse povo o usufruto exclusivo de 96.650 km² em área contínua.

Durante a corrida ao ouro de Roraima, entre 1987 e 1990, mais de mil Yanomami morreram no Brasil em razão de doenças e violências sofridas pela invasão de suas terras por cerca de 40 mil garimpeiros. Essa tragédia fez Davi Kopenawa Yanomami reviver a lembrança de sua infância, durante a qual seu grupo de origem foi também dizimado por duas epidemias (1959 e 1967), contraídas logo após contatos com o Serviço de Proteção ao Índio e missionários da organização evangélica Novas Tribos do Brasil.

Davi já vinha lutando desde 1983 pela demarcação das terras Yanomami e, durante o episódio trágico da invasão garimpeira do fim dos anos 1980, tornou-se o principal porta-voz da causa Yanomami e um dos líderes indígenas mais conhecidos no Brasil e no mundo. Visitou vários países na Europa e os Estados Unidos, além de ter recebido importantes prêmios nacionais e internacionais por levar ao mundo o despertar da consciência pública quanto à importância da cultura e os conhecimentos dos povos tradicionais.

A palavra yanomami *urihi a* designa a floresta e seu chão. *Yanomae thëpë urihipë*, significa "a terra-floresta dos seres humanos". É a terra que *Omama*, o criador do mundo e da sociedade Yanomami, deu para este povo viver de geração em geração. Seria, em nossas palavras, a Terra Indígena Yanomami.

No depoimento a seguir, Davi mostra que, para os Yanomami, *urihi a*, a "terra-floresta", não é um mero cenário inerte, objeto de exploração econômica, e sim uma entidade viva, animada por uma dinâmica de trocas entre os diferentes seres que a povoam, humanos e não-humanos, visíveis e invisíveis:

"(...) Os Brancos pensam que a floresta foi posta sobre o solo sem qualquer razão, como se estivesse morta. Isso não é verdade. Ela só é calma e silenciosa porque os *xapiripë* (**espíritos xamânicos**) detêm os seres maléficos e a raiva dos entes da tempestade. A floresta não está morta, se fosse assim as árvores não teriam folhas. Tampouco

A TERRA INDÍGENA YANOMAMI NO BRASIL

* Antropólogo, pesquisador do Institut de Recherche pour le Développement (IRD), associado ao ISA e membro fundador da CCPY ✉ brucealbert@uol.com.br

© MICHEL PELLANDERS/HOLLANDSE HOOGTE

Aldeia Yanomami, Demini, Roraima (1989).

se veria água. As árvores da floresta são belas porque estão vivas. Só morrem quando estão abatidas e se ressecam. Elas só têm uma vida. É assim. Nossa floresta é viva, e se os brancos nos fizeram desaparecer para desmatá-la toda e morar no nosso lugar, ficarão pobres e acabarão tendo fome e sede. O que vocês chamam "natureza" é, em nossa língua, *urihi a*, a terra-floresta, e sua imagem vista pelos xamãs, *urihinari*. É porque existe essa imagem que as árvores são vivas. O que chamamos *urihinari* é o espírito da floresta; os espíritos das folhas, das árvores e dos cipós. Esses espíritos são muito numerosos e brincam no chão da floresta. Nós o chamamos também *urihi a*, "natureza", da mesma maneira que os espíritos animais *yaroripë* e mesmo os das abelhas, das tartarugas e dos caracóis. A fertilidade da floresta, *në rope*, também é "natureza" para nós: ela foi criada com a floresta, é sua riqueza.

A terra da floresta possui um sopro vital, *wixia*, que é muito longo. O dos seres humanos é muito menor; vivemos e morremos depressa. Se não a desmatarmos, a floresta não morrerá. Ela não se decompõe. É graças a seu sopro úmido que as plantas crescem. Quando estamos muito doentes, em estado de espectro, ele também ajuda na nossa cura. Vocês não vêem, mas a floresta respira. Não está morta. Olhem bem para ela: suas árvores estão bem vivas, e suas folhas brilham. Se ela não tivesse sopro, as árvores estariam secas. Esse sopro vem do fundo da terra, lá onde repousa seu frescor. Ele também está em suas águas.

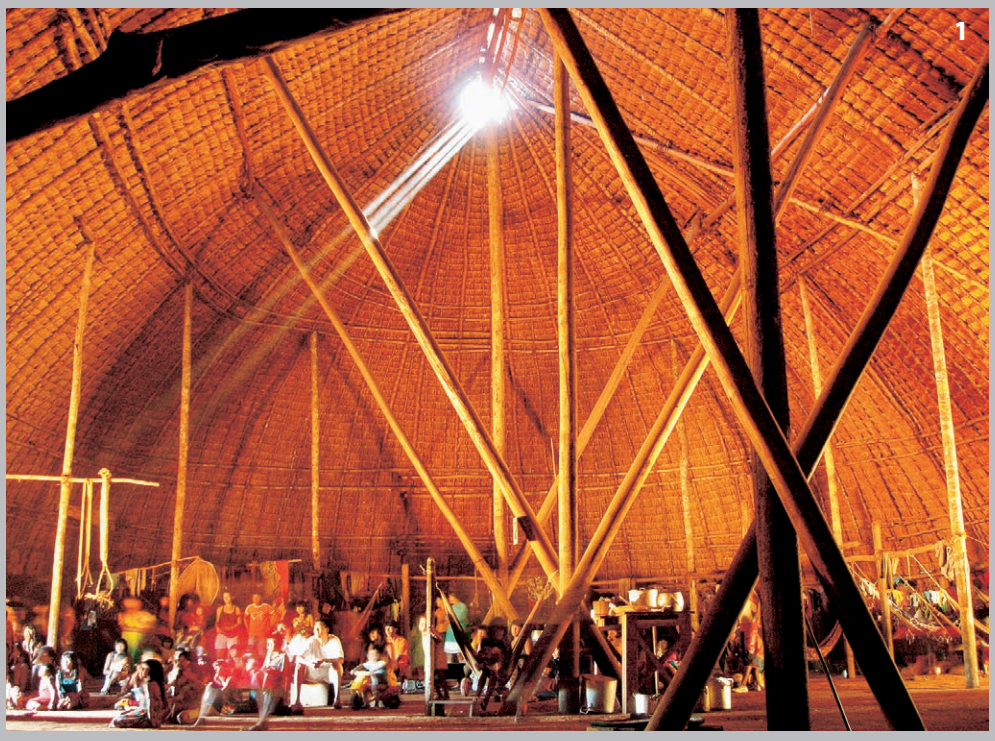
A floresta não está morta, como pensam os brancos. Mas se eles a destruírem, ela morrerá. Seu sopro vital fugirá para longe. A terra se tornará árida e só haverá poeira. As águas desaparecerão. As árvores ficarão ressecadas. As pedras da montanha irão se aquecer e se partir. Quando o sopro do espírito da terra está presente, a floresta é bela, a chuva cai e o vento sopra. Esse espírito vive com os *xapiripë*. Foram criados juntos. É assim, a floresta não é bela por acaso. Mas os brancos parecem pensar que é. E eles se enganam."

SAIBA MAIS Comissão Pró-Yanomami (CPPY) (www.proyanomami.org.br).

FOTOS: © BETO RICARDO/ISA

(1) Fachada da maloca da comunidade Tuyuka de S. Pedro, Alto Rio Tiquié (AM); (2, 3 e 4) Comunidades Baniwa, Alto Içana (AM); (5) Comunidade indígena Taperera, Rio Negro (AM).

FOTOS: © VINCENT CARELLI



© MARCUS SCHMIDT/ISA

(1, 2, 3 e 4) Maloca Ikpeng, Parque Indígena do Xingu (MT), 2005

© CLÁUDIA ANDUJAR

O "Yano" dos Wakathau Theripë, 1974. O "yano" remete-se à visão do mundo Yanomami, à terra em que vivemos. A abóbada celeste que a cobre, sustentada por troncos e multidão de ramos. Num passado mítico, servia como caminho para o além, " o mundo de cima". No seu cume, abrem-se entradas de luz rasante que marcam a hora do dia, que suga a fumaça dos fogos acesos dia e noite, subindo do âmago de cada família nuclear. O "yano" é o lugar de comunicação dos xamãs com os espíritos da natureza, lugar sagrado dos rituais.

"tribo" ocupou o lugar de destaque na mídia e no imaginário dos brasileiros. Assim foram os Karajá da Ilha do Bananal na década de 1940, os Xavante do Mato Grosso na década de 1950, os povos xinguanos na década de 1960, os "gigantes" Krenhakarore (Panará) nos anos 1970, os Yanomami, os Kayapó e os Guarani nos anos 1990.

A dificuldade em se encontrar informações qualificadas e atualizadas sobre os povos indígenas, entre outras razões, se deve ao pouco espaço de expressão direta que eles têm no cenário cultural e político do País, mesmo que essa participação esteja crescendo nos últimos anos. Apenas metade das línguas atualmente faladas recebeu algum registro científico. O português falado hoje pelos brasileiros está repleto de palavras e expressões de origem indígena, quase todas de línguas do tronco tupi.

Direitos e conhecimentos especiais

Os povos indígenas têm na Constituição brasileira de 1988 um capítulo especial que trata dos seus **direitos coletivos** e rompe com a tradição **assimilacionista** da política indigenista e da tutela do Estado (**ver Legislação Brasileira, pág. 485**). São direitos especiais, além daqueles direitos individuais que valem para todos os cidadãos brasileiros. Entre os direitos coletivos, o mais importante é o direito à terra. Com base no reconhecimento desse direito originário, os povos indígenas têm direito ao usufruto exclusivo das terras que ocupam tradicionalmente. O estado é obrigado a reconhecer esse direito e demarcar as terras indígenas.

Hoje no Brasil as terras indígenas já demarcadas ou em processo somam 12,83% do território nacional e 21,5% da Amazônia brasileira. Embora alguns setores da sociedade brasileira afirmem que é "muita terra para pouco índio", a maioria da população brasileira apóia essa situação e reconhece que os índios têm esse direito como primeiros habitantes, conforme mostrou a pesquisa de opinião realizada em 2000 pelo **Ibope** (**ver Você Sabia?**). A extensão das terras indígenas apresenta duas situações bem diferentes: nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul, os povos indígenas estão confinados em micro-territórios; nas regiões Centro-Oeste e Norte estão as terras mais extensas, via de regra demarcadas depois da Constituição de 1988 (**ver Terras Indígenas, pág. 262**).

VOCÊ SABIA?

→ A pesquisa *O que os Brasileiros pensam dos Índios*, realizada em 2000 pelo **Ibope** a pedido do **ISA**, revelou que a maioria da população do País (68%) apóia a demarcação e a extensão das terras indígenas. Os entrevistados apontaram os três maiores problemas dos índios: 57% indicaram a invasão das suas terras, 41% apontaram o desrespeito à sua cultura e 28% indicaram as doenças transmitidas pelo contato com os brancos.

→ A primeira língua falada pelos brasileiros no século XVI não foi o português, mas a Língua Geral, formada a partir do idioma Tupinambá. Duas variações dessa língua se formaram: uma no litoral, denominada depois pelos lingüistas como Língua Geral Paulista (LGP) e outra chamada de Língua Geral Amazônica (LGA). A primeira foi extinta. A segunda, conhecida a partir do século XIX como Nheengatu ("fala boa") continua sendo falada ainda hoje na região do Rio Negro. A Câmara municipal do município de São Gabriel da Cachoeira (AM) decretou em 2002 o Nheengatu como "língua co-oficial" do município.

Os índios têm conhecimentos tradicionais sobre a **biodiversidade** importantes para o futuro da humanidade e, embora não sejam naturalmente ecologistas, os recursos naturais nas suas terras estão sempre mais preservados do que nos seus entornos. Um exemplo bem claro dessa situação é o Parque Indígena do Xingu. Embora os 16 povos que aí vivem protejam o parque, o mesmo não acontece com as florestas que deveriam cobrir as cabeceiras desse grande rio situado no centro geográfico do Brasil. Elas estão sendo destruídas com a implantação de um modelo predatório de desenvolvimento, que combina extração madeireira, agropecuária e produção de grãos para exportação (**ver Parque Indígena do Xingu, pág. 278**).

QUILOMBOLAS

Cristina Velasquez*

Apesar dos direitos garantidos pela Constituição, ainda há muito para se avançar e fazer jus ao compromisso histórico do País com essas comunidades

Na história do Brasil, consideravam-se quilombos os grupos de escravos que se rebelavam contra o grande produtor - o "senhor" - e se refugiavam na mata, transformando-se em foco de resistência contra a escravidão, como foi o Quilombo dos Palmares. A formação dos quilombos inicia-se logo no início da vinda dos africanos escravizados para o Brasil, no século XVII, e perdura até o século XIX, mesmo após a abolição da escravatura.

Essas comunidades foram fundadas por diferentes processos de resistência dos negros contra a escravidão e contra a opressão e exclusão durante e após o regime escravista. Mas é apenas 100 anos depois do fim da escravidão, com a Constituição de 1988, que essas populações passam a ser reconhecidas como grupo étnico e têm seus direitos incluídos na legislação do País.

Um marco importante no processo de organização das comunidades negras rurais é identificado no final da década de 1980, através do movimento desencadeado para dar aplicabilidade a lei que estabelece o direito de propriedade definitiva de suas terras aos remanescentes de quilombo. Esse fato marca um passo decisivo que fez com que as comunidades se unissem em torno de objetivos mais amplos, discutindo questões concernentes à sua identidade e seus direitos, no sentido da revalorização e preservação de sua cultura.

© FELIPE= LEAL/ISA

Passando a palha por entre os fios do tear. Artesanato da palha da bananeira. Quilombo de Ivaporunduva (SP).

A esses grupos chamamos comunidades quilombolas que, em linhas gerais, eram definidas como "comunidades negras rurais que agrupem descendentes de escravos, vivendo da cultura de subsistência e onde as manifestações culturais têm forte vínculo com o passado".

Entretanto, apenas em 2003 o presidente Lula regulamentou a lei (Decreto 4887 de 2003) e instituiu uma série de políticas públicas para as comunidades quilombolas. De acordo com essa lei, os remanescentes de quilombo são definidos como grupos étnico-raciais que tenham também uma trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida, e sua caracterização deve ser dada segundo critérios de auto-definição, atestada pelas próprias comunidades. Essa lei permitiu também o reconhecimento de quilombos em áreas urbanas.

Vale lembrar que esse critério de auto-atribuição ou auto-definição é adotado também pela Convenção 169 da **OIT** sobre Povos Indígenas e Tribais, frizando a importância em determinar aos grupos a consciência de sua identidade indígena ou tribal.

Estas comunidades estão distribuídas em todas as regiões e ecossistemas do País. Desde 2003, o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) é o responsável pela demarcação e titulação das terras dos quilombos. Deste modo, as comunidades quilombolas auto-identificadas devem solicitar ao Incra o seu reconhecimento e a titulação das suas terras. Esse processo se dá por meio de laudo antropológico. Ainda não se conhece o número exato das comunidades no País, mas os dados disponíveis indicam que existem 2.847 comunidades de quilombos, com 52.937 famílias em 24 estados.

*Engenheira florestal e mestre em Ciências Florestais, é assessora do Programa de Políticas Públicas e Direito Socioambiental do ISA

COMUNIDADES QUILOMBOLAS NO BRASIL

Sul	**175**	Maranhão	734
Rio Grande do Sul	148	Sergipe	29
Paraná	8	Pernambuco	102
Santa Catarina	19	Alagoas	52
Sudeste	**375**	Rio Grande do Norte	68
São Paulo	85	Paraíba	17
Minas Gerais	204	Ceará	79
Espírito Santo	52	Piauí	174
Rio de Janeiro	34	**Norte**	**442**
Centro Oeste	**131**	Pará	403
Goiás	33	Amapá	15
Mato Grosso	73	Tocantins	16
Mato Grosso do Sul	25	Rondônia	5
Nordeste	**1.724**	Amazonas	3
Bahia	469		

FONTE: Anjos, Rafael Sanzio (pesq.). *Quilombolas: tradições e cultura da resistência.* São Paulo; Aori Comunicações, 2006.

Em levantamento recém-concluído pelo Incra, verificou-se que estão em andamento 463 processos nos quais os quilombolas cobram o reconhecimento legal das terras que ocupam. Na maior parte dos casos, também reivindicam a devolução de áreas ao redor, que teriam pertencido aos seus antepassados. Trata-se de uma quantidade expressiva de pedidos, cuja execução implica na desapropriação de terras em diversos estados. Mesmo assim, ela sinaliza apenas parte do problema, pois existem também problemas com comunidades remanescentes de quilombos que reivindicam áreas que estão sobrepostas a unidades de conservação e áreas privadas.

VEJA TAMBÉM Populações Tradicionais (pág. 223).

Para estas populações, a conquista do território é sem dúvida um dos grandes objetivos e é também um desafio atual. O Quilombo da Caçandoca, em Ubatuba, no litoral paulista, é um exemplo de conquista na luta pelo território, pois foi o primeiro quilombo beneficiado com um decreto de desapropriação de terras por interesse social. Esta luta durava mais de 43 anos, nos quais seus moradores disputavam com uma imobiliária local os direitos sobre uma área de 210 hectares, de frente para o mar e dentro da Mata Atlântica. Em setembro de 2000, o governo pôs fim à disputa com um decreto de desapropriação da área, que acaba de ser devolvida às 53 famílias.

Em 2004, foram concedidos dois títulos de propriedade; em 2005, saíram quatro; em 2006, segundo o Incra, 14. São todos títulos de propriedade coletiva, ou seja, para a comunidade, não para as famílias, como na reforma agrária. Nesses três anos, o volume de terras tituladas já soma 28.725 hectares.

Na maior parte dos casos, são comunidades pobres, com baixo grau de instrução, pouco poder de pressão e que sobrevivem com o apoio de projetos sociais, pois têm acesso a poucas políticas públicas específicas.

Esses grupos encontram também apoio através da nova Política de Povos e Comunidades Tradicionais, que tem como principal objetivo promover o desenvolvimento sustentável dos povos e comunidades tradicionais (**ver Uma Política Específica, pag. 225**).

Existem ainda, situações em que a reinvindicação desses territórios passam por situações de conflito de interesses com áreas privadas, como é o caso do Quilombo Conceição da Ba, no Espírito Santo, em que 1.200 famílias reivindicam direitos de posse de uma área de 60 mil hectares, ou ainda a situação vivida pelos quilombolas de Nossa Senhora do Livramento, em Goiás, onde fazendeiros contestam a concessão de 18 mil hectares ao Quilombo Mata-Cavalo. No Rio de Janeiro, na Restinga da Marambaia, quilombolas brigam na Justiça por uma área de preservação na qual a Marinha construiu uma base.

VOCÊ SABIA?

→ Em Goiás, o Quilombo do Kalunga é o maior do País e tem 1.200 famílias, mas ainda não foi titulado e reivindica 243 mil hectares.

DIREITO SOCIOAMBIENTAL

Ana Valéria Araújo*

Reconhecido pela Constituição brasileira, o direito socioambiental trata conjuntamente as questões sociais e ambientais, mostrando que estão intimamente misturadas

A Constituição de 1988 constituiu um marco na história do direito brasileiro ao estabelecer um conjunto de direitos sociais e coletivos voltados a garantir, além dos **direitos fundamentais** a cada cidadão, o bem-estar da nação. Com este intuito, por exemplo, reconheceu às presentes e futuras gerações de brasileiros o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado e passou a exigir que, para ser protegida, toda propriedade cumpra uma função social e ambiental. Ao mesmo tempo, transformou em realidade jurídica o caráter **pluriétnico** de nosso País, valorizando a nossa diversidade cultural e garantindo a todos os cidadãos o direito de ver este imenso patrimônio cultural protegido. Aos povos indígenas, primeiros habitantes de nosso território, reconheceu o direito à diferença e a necessidade de conferir-se a eles as condições de permanecerem diferentes, se assim o desejarem. Reconheceu ainda direitos territoriais a comunidades remanescentes de quilombos. Pautada pelo princípio de que a razão de ser de toda sociedade humana é promover o bem comum, a Constituição buscou criar e fortalecer práticas democráticas em nosso País, garantindo direitos coletivos aos brasileiros e a alguns segmentos da sociedade, os quais rompem com uma longa tradição de supremacia da propriedade privada e do contrato, institutos até então pouco passíveis de qualquer restrição em nossa legislação (**ver Legislação Brasileira, pág. 481**).

Com isso, a Constituição estabeleceu as bases de um direito moderno – o direito socioambiental, que se caracteriza por um novo paradigma de direitos da cidadania, passando pelos direitos individuais e indo muito além. Não se trata da soma linear dos direitos sociais e ambientais previstos no ordenamento jurídico do País, mas de um outro conjunto resultante da leitura integrada desses direitos, pautada pela tolerância entre os povos e pela busca do desenvolvimento comum e sustentável. O direito socioambiental parte da constatação de que não há razão de ser em conjuntos de direitos isolados e estanques. Não há direito indígena ou de quaisquer outros povos se as florestas e os ambientes do Planeta em geral estiverem totalmente comprometidos; não existe patrimônio cultural sem o respeito à diferença das gentes responsáveis pela diversidade e riqueza culturais; tão pouco adianta proteger o meio ambiente sem considerar o direito das populações que o conformam e são capazes de ajudar a mantê-lo protegido. Em outras palavras, não há **biodiversidade** sem **sociodiversidade**, sendo certo também, por outro lado, que a preservação dessa biodiversidade é fundamental para as presentes e futuras gerações. O direito socioambiental reconhece que as questões sociais e ambientais estão intimamente misturadas e as trata nesta dimensão, buscando resolver o presente sem deixar de pensar no futuro, tentando vislumbrar alternativas harmônicas para a preservação e o desenvolvimento, que permitam gerar parâmetros politicamente sustentáveis e bem mais promissores que os atuais em se tratando de solução de conflitos.

O meio ambiente e as futuras gerações

Um dos maiores avanços do texto constitucional foi reconhecer o meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito fundamental do cidadão, considerando-o como bem a ser preservado não só para as presentes gerações como para as futuras. Assim fazendo, estabeleceu-o como direito fundamental também daqueles que ainda nem nasceram e ainda estarão por vir. Para além dos significados a serem explorados pelos juristas, essa norma atribui às gerações presentes – cada um de nós – além de um direito fundamental, uma obrigação, desenhando a dimensão da nossa responsabilidade em garantir um legado de **sustentabilidade** para a vida no Planeta, que passa por pensar o desenvolvimento de hoje sem perder de vista as conseqüências para um mundo em que viverão nossos filhos e netos, seus filhos, seus netos e os descendentes daqueles.

Os direitos indígenas e o meio ambiente

A Constituição de 1988 garantiu o direito dos índios à sua organização social, costumes, línguas, crenças e

*Advogada, secretária executiva do Fundo Brasil de Direitos Humanos
avaraujo@terra.com.br

ZOOM

OS ÍNDIOS PANARÁ E O JUDICIÁRIO

Em 2003, os índios Panará, que vivem na região do Rio Peixoto de Azevedo, na divisa entre Mato Grosso e Pará, receberam uma indenização do governo brasileiro pelos danos morais e materiais sofridos em razão de políticas indigenistas indevidas e omissão histórica. Os Panará, contatados nos anos 1970 por ocasião de construção da Rodovia Cuiabá-Santarém, foram quase dizimados em apenas dois anos por conta de doenças contraídas no contato descontrolado com o homem branco, tendo os sobreviventes sido indevidamente removidos de seu território tradicional e largados à própria sorte em meio a inimigos tradicionais e um habitat totalmente distinto no Parque do Xingu. Vinte anos depois, os Panará ainda sonhavam em voltar para casa e em retomar uma vida digna.

© ORLANDO BRITO

Teseia Panará na porta do TRF em Brasília, comemora ganho de ação indenizatória, 2000.

Com a Constituição de 1988, promoveram uma ação judicial contra o governo federal visando, em primeiro lugar, ter reconhecido o seu direito às terras tradicionais. Uma parte de seu antigo território tradicional ainda se mantinha intacta, ao norte da região de assentamentos e garimpo que tomou conta das terras que no passado haviam sido suas. O governo federal acabou por reconhecer-lhes o direito, permitindo que a Terra Indígena Panará fosse demarcada e que a comunidade retornasse ao território tradicional a partir de 1996.

Algum tempo depois, o Judiciário iria garantir aos Panará uma decisão sem precedentes, em que se reconhecia a omissão e a responsabilidade do Estado pelas mortes e por todo o sofrimento imposto ao povo a partir do contato, condenando-o a compensá-los pelos danos. A indenização foi afinal paga em 2003 e com ela os Panará constituíram um fundo com o qual pretendem garantir as condições mínimas para levar adiante os seus planos de futuro. Os Panará são hoje mais de 300 índios e a população continua a crescer. A floresta em seu território está muitíssimo preservada e suas terras são ricas em fauna. A comunidade tem desenvolvido uma série de trabalhos visando a sustentabilidade de seus recursos naturais, que vão desde o monitoramento de suas fronteiras para a prevenção de invasões, até por exemplo o aprendizado da exploração de mel orgânico e atividades assemelhadas, que lhes garantem uma alternativa para a geração de renda.

tradições, além de direitos originários às terras por eles tradicionalmente ocupadas, com usufruto exclusivo dos recursos naturais nelas existentes. Por direitos originários, quis dizer direitos que antecedem à existência do próprio Estado e que, portanto, são anteriores a qualquer outro.

O texto constitucional define as terras indígenas, listando quatro elementos que deverão ser considerados necessária e simultaneamente: 1) os espaços onde estão as habitações; 2) aqueles utilizados para atividades produtivas, como roças, coleta, caça, pesca etc.; 3) as terras imprescindíveis à preservação do meio ambiente; e 4) aquelas necessárias à reprodução física e cultural do povo indígena em questão. Com isto, a Constituição mescla elementos culturais, ambientais e fundiários visando garantir a efetiva proteção dos povos indígenas. Na verdade, sabe-se que hoje as áreas de maior preservação de florestas na Amazônia são exatamente aquelas situadas no interior das terras indígenas, razão pela qual qualquer estratégia de proteção do

REGIME ESPECIAL DE PROTEÇÃO

As discussões sobre a proteção aos conhecimentos tradicionais parecem estar se conduzindo para um consenso que prevê a criação de um regime especial e diferenciado, por muitos referido como um sistema *sui generis*. O fato é que, tradicionalmente, conhecimento é protegido pelo direito de propriedade intelectual, regulado por um sistema de patentes desenhado especialmente para os chamados conhecimentos novos, individualmente produzidos. Os conhecimentos tradicionais, que em sua grande parte são produzidos de forma coletiva e informal, transmitindo-se oralmente de geração para geração, dificilmente se enquadrariam nos padrões rígidos da propriedade intelectual. Seriam, quase sempre, tidos como de domínio público e, por isso mesmo, não patenteáveis.

Um sistema efetivo de proteção dos conhecimentos tradicionais deveria contemplar idealmente alguns elementos fundamentais, que passam pela sua valoração como conhecimento científico e pelo direito de negar o seu uso, garantindo a impossibilidade do seu patenteamento, além da imprescritibilidade e impenhorabilidade dos direitos dos seus detentores. Há duas premissas sobre as quais se debruça toda a proteção:

Consentimento prévio e informado – todo o uso que se pretenda fazer do conhecimento tradicional deve ser precedido de um processo de discussão com a comunidade que detenha o conhecimento em questão, de modo que esta seja informada do que se pretende fazer, dos produtos decorrentes desse uso e das vantagens a serem auferidas, garantindo-se-lhe tempo suficiente para elaborar tais informações e ser capaz de decidir e autorizar, ou não, o uso de seu conhecimento para o fim almejado.

Repartição justa de benefícios – o uso que se pretende dar ao conhecimento deve levar em conta a contribuição efetiva do conhecimento tradicional para o desenvolvimento do produto, reconhecendo-o como um instrumento valioso de produção do saber e partilhando com o detentor do conhecimento tradicional a sua eventual remuneração de forma justa e eqüitativa (**ver Comércio Justo, pág. 425**).

meio ambiente e conservação da biodiversidade não pode deixar de levar em consideração essas terras, em benefício do País como um todo.

Como as terras indígenas são também alvo de cobiça para a exploração de seus recursos naturais, tais como madeira e minérios, além da utilização dos recursos hídricos nelas existentes para a construção de hidrelétricas, a Constituição fixou regras para impedir que essa exploração ignore a necessidade de garantir os modos de vida dos povos que ali vivem, como historicamente sempre se viu em nosso País. Decorre daí a necessidade de que leis específicas regulem a exploração por terceiros de tais recursos, além da obrigatoriedade de obtenção de autorização por parte do Congresso Nacional nos casos de mineração e das hidrelétricas.

Vale dizer ainda que o direito ao usufruto exclusivo assegurado aos povos indígenas sobre os recursos naturais existentes em suas terras se faz de acordo com os seus próprios usos, costumes e tradições, observando-se as disposições gerais da legislação brasileira sem que se esqueça da necessidade de respeitar as diferenças culturais existentes. Isto quer dizer que o direito indígena nem pode ser minimizado pelo conteúdo de uma norma que, aplicável em um outro contexto, afastaria por completo o controle dos índios sobre os seus territórios, nem tão pouco pode se pautar pela visão do absoluto, ou de que "para os índios tudo é possível". Na verdade, este último argumento têm sido falsamente utilizado para gerar uma impressão

VOCÊ SABIA?

→ A Constituição Brasileira é uma das únicas no mundo a ter um capítulo dedicado especialmente à proteção do meio ambiente e outro à proteção dos direitos indígenas.

deturpada de que os índios têm privilégios, colocando-os no centro de uma disputa política que visa, na maior parte das vezes, liberar as suas terras para uma exploração econômica indiscriminada (**ver Povos Indígenas, pág. 226; Terras Indígenas, pág. 262**).

Recursos genéticos e conhecimento tradicional

O Brasil é considerado um país de megadiversidade biológica, em razão da presença maciça de espécies variadas da flora e da fauna em seus diferentes ecossistemas. Enquanto isso, sabe-se que os povos indígenas e as populações tradicionais (seringueiros, caiçaras, comunidades quilombolas, ribeirinhos, extrativistas, pequenos agricultores etc.) são, em grande parte, responsáveis pela conservação e pela própria diversidade biológica de nossos ecossistemas, produto da interação e do manejo da natureza em moldes tradicionais. Sabe-se ainda que, através dos tempos, esses povos e populações acumularam um profundo conhecimento sobre os recursos naturais das regiões onde vivem, o que se convencionou chamar de "conhecimentos tradicionais".

Os recursos da biodiversidade brasileira, assim como os conhecimentos tradicionais a eles associados tornaram-se alvo de intensa preocupação nos últimos tempos, com o avanço da **biotecnologia**, passando a demandar mecanismos de proteção até então inexistentes. Essa riqueza biológica é de grande interesse para indústrias principalmente na área de fármacos, cosméticos e alimentos, sendo certo que os conhecimentos tradicionais podem abreviar anos de pesquisas e significar imensa economia de gastos e de trabalho dos grandes laboratórios.

A questão suscita conflitos que extrapolam os limites do País, exigindo que o tema seja regulado tanto no plano nacional como no âmbito do direito internacional. Ao mesmo tempo, gera polêmicas e discussões profundamente técnicas, que vão da necessidade de compreender, por um lado, os mecanismos de direitos coletivos e direitos dos povos, a, por outro, os direitos de propriedade intelectual que condicionam o ritmo do mercado da **bioprospecção** e o financiamento de pesquisas. Inclui temas como patentes, segredos de indústria e monopólio, passando por questões de ética, estratégias e políticas de desenvolvimento, que precisam considerar sobretudo a necessidade de proteção ambiental e de conservação da própria biodiversidade.

O acesso aos recursos genéticos e ao conhecimento tradicional no País está hoje regulado por uma medida provisória (MP 2.186), editada ainda no governo Fernando Henrique Cardoso sob a justificativa de que a falta de procedimentos legais vinha criando óbices para a pesquisa científica no País. No plano internacional, a regulamentação está sendo feita no âmbito da Convenção da Diversidade Biológica (CDB), além de fóruns como a **FAO**, a **OMC** e a **OMPI**. A MP assegura o direito dos detentores de conhecimento tradicional terem indicada a origem do seu conhecimento em qualquer uso que se faça do mesmo, facultando aos índios o direito de negar tal uso. Fala da necessidade de repartição dos benefícios decorrentes do uso, listando possibilidades como *royalties* e divisão de lucros, remetendo por fim a questão da autorização para o acesso aos recursos genéticos e ao conhecimento tradicional ao Conselho de Gestão do Patrimônio Genético, do Ministério do Meio Ambiente (**ver Populações Tradicionais, pág. 223; Recursos Genéticos, pág. 254**).

© MICHEL PELLANDERS/HOLLANDSE HOOGTE

Índio Waiãpi segura planta medicinal (AP).

Comunidades remanescentes de quilombos

A Constituição assegurou o reconhecimento das terras ocupadas por comunidades remanescentes de quilombos, fixando para o Estado a obrigação de emitir-lhes os títulos de propriedade respectivos. A lei brasileira

define quilombos como "grupos étnico-raciais, segundo critérios de auto-atribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida".

A legislação estabelece também o conceito de terras ocupadas por quilombos, identificando-as como as "utilizadas para a garantia de sua reprodução física, social, econômica e cultural". Tanto como já se faz na definição de função socioambiental da propriedade e na conceituação de terras indígenas, a lei procurou abranger diferentes aspectos para dar conta da complexidade do direito a ser protegido. Trata-se da garantia dos direitos fundamentais às comunidades quilombolas, cuja importância social e cultural é reconhecida e se pretende promover, o que se inicia com o reconhecimento de direitos coletivos territoriais condicionantes da manutenção e continuidade cultural.

Agregando à proteção oferecida aos quilombolas, a Constituição estabeleceu ainda o tombamento de todos os documentos e sítios detentores de reminiscências históricas dos antigos quilombos (**ver Quilombolas, pág. 234**).

Função socioambiental da propriedade

A Constituição estabelece os seguintes requisitos para que uma propriedade cumpra a sua função socioambiental: 1) aproveitamento racional do solo; 2) utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente; 3) observação das disposições que regulam as relações de trabalho; e 4) exploração que favoreça o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores. Pode-se ver que estes elementos misturam temas clássicos da área social, como a relação entre empregados e empregadores, com temas atuais referentes à área ambiental, elevando o que se costumava entender por "função social da terra" ao patamar de função socioambiental. Assim é que propriedades que não cumprem a legislação ambiental, desmatando por exemplo matas ciliares, passaram a ser alvo da pauta de reivindicações do **MST** por desapropriação, ao lado daquelas propriedades em que se constata a existência de trabalho escravo ou das que não atendem aos índices de produtividade fixados pelo **Incra**. Diga-se de passagem, mesmo o conceito de produtividade, por muitos visto como um totem sagrado, está hoje vinculado ao respeito ao meio ambiente e à busca do desenvolvimento sustentável por força constitucional. Isto é, uma terra explorada até a exaustão dos seus recursos naturais não deverá ser considerada produtiva (**ver A luta contra o trabalho escravo , pág. 436; Reforma Agrária, pág. 329**).

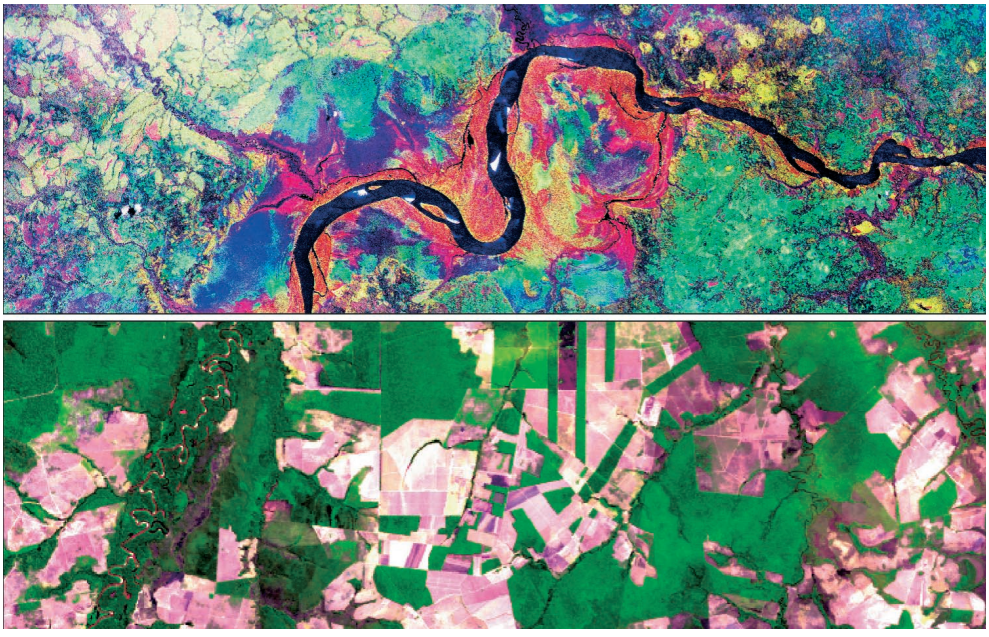
SAIBA MAIS Lima, André (Org.). *O direito para o Brasil socioambiental*. São Paulo: ISA; Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor; 2002; Marés, Carlos Frederico. *A função social da Terra*. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2003; Santilli, Juliana (Coord.). *Os direitos indígenas e a Constituição*. Brasília: Núcleo de Direitos Indígenas; Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 1993; Rocha, Ana Flávia (Org.). *A defesa dos direitos socioambientais no Judiciário*. São Paulo: ISA, 2003; Araújo, Ana Valéria (Org.). *A defesa dos direitos indígenas no Judiciário*. São Paulo: ISA, 1995.

Espaço urbano

A integração entre a questão urbana e a ambiental é evidente, basta ver a importância dos temas da proteção da água e do ar para os moradores das grandes cidades, aliados à garantia do direito de moradia. Neste sentido, a Constituição orienta e indica que as políticas urbanas tenham por base normas de cunho socioambiental, determinando que tenham por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

Com isso, o tratamento dos conflitos diários decorrentes da necessidade de preservação do meio ambiente e de se garantir um lugar para morar em nossas cidades passou a ter possibilidades concretas de solução, expressas na obrigação de elaboração do plano diretor, instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana. É a ordenação da cidade, contida em normas expressas no plano diretor, que define o cumprimento da função socioambiental da propriedade urbana e que permite vislumbrar a solução das intrincadas equações da qual depende o bem-estar de cada um e a melhoria da qualidade de vida de todos (**ver Urbanização, pág. 380**).

IMAGENS DO SATÉLITE LANDSAT DE 2000-2001. ESCALA 1:500.000



Imagens de satélite de duas regiões da Amazônia brasileira. Acima, num trecho do Rio Uaupés (AM), a diversidade de cores mostra a complexidade das paisagens (campinaranas, igapós e serras) bem conservadas da Terra Indígena Alto Rio Negro; abaixo, na região das cabeceiras do Rio Xingu (MT), o corte raso da floresta para a implantação de fazendas de gado e soja vai criando "ilhas" e truncando os processos que garantem a diversidade biológica.

PROCESSOS DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA

Nurit Bensusan*

A enorme diversidade de formas, cores e tipos de organismos existentes na Terra é a expressão da evolução biológica e dos múltiplos processos dela derivados

A conservação da **biodiversidade** deriva diretamente da manutenção de processos, que dependem da existência de ambientes heterogêneos, da variedade de **espécies** e da estabilidade climática. Por exemplo, alguém sobrevoando a região ao norte do Rio São Francisco poderia ser tomado por sentimentos contraditórios, por um lado uma imensa desolação ao verificar que pouco restou da Mata Atlântica que cobria originalmente a região e, por outro, alívio ao avistar algumas áreas de floresta aparentemente bem preservadas. Infelizmente parte desse alívio não se justifica: pelo menos um terço das espécies de árvores presentes nessas florestas dependem de macacos e pássaros para dispersar suas sementes. Esses animais comem os frutos das árvores e espalham as sementes em suas fezes. Muitas dessas espécies, porém, já estão extintas na região ou estão concentradas em algumas "ilhas" de floresta, não conseguindo atravessar o ambiente sem floresta para chegar às outras "ilhas" de Mata Atlântica. A conseqüência é que essas espécies de árvores se extinguirão e o pouco que sobrou da floresta não preservará sua diversidade de plantas original. Ou seja, a fragmentação do ambiente original causa ruptura de processos importantes para a manutenção da biodiversidade.

A impossibilidade dos organismos de freqüentar diversas "ilhas" de ambientes naturais pode causar pre-

*Coordenadora do Núcleo de Gestão do Conhecimemento do Instituto Internacional de Educação do Brasil ✉ nurit@iieb.org.br

juízos significativos para a biodiversidade. Por exemplo, grandes mamíferos, como onças e outros felinos, necessitam de uma área extensa para sua sobrevivência. Alguns fragmentos de ambientes naturais – até mesmo alguns parques e reservas – não são suficientemente grandes para sustentar dois desses animais. Em alguns casos, a "ilha" pode sustentar uma população maior de indivíduos mas se essa população não for suficientemente grande, a reprodução contínua com indivíduos aparentados pode acabar por levar ao fim da presença daquela espécie na área. Como atualmente poucos são os ambientes naturais contínuos, uma forma de tentar assegurar alguns dos processos importantes para a manutenção da biodiversidade é criar condições para que os organismos possam passar de um fragmento para o outro, aumentado as chances de reprodução, de dispersão de sementes e de sobrevivência dos indivíduos.

Regime de distúrbios

Outro importante processo de manutenção da biodiversidade está relacionado com o regime de distúrbios. Um experimento clássico, realizado no Parque Nacional do Serengueti, na África, ilustra bem esse processo. Acreditando que o excesso de pisoteio e de alimentação por parte dos elefantes estava prejudicando as ervas e capins do Parque, pesquisadores resolveram isolar dos elefantes uma área para verificar o que aconteceria. Ao contrário do esperado, depois de alguns anos, a área isolada possuía apenas uma espécie de capim, enquanto as áreas circundantes, que continuavam a ser pisoteadas e comidas pelos elefantes, possuíam a mesma quantidade de ervas e capins verificada no início do experimento. Por que? Na área isolada, as espécies de ervas e capins competiam livremente, sem nada para atrapalhar. Uma das espécies "ganhou" a competição, conseguindo eliminar as outras. Nas outras áreas, o constante uso que os elefantes faziam, funcionava como um regulador, impedindo uma espécie de dominar as outras.

VEJA TAMBÉM Agricultura Sustentável (pág. 414); Serviços Ambientais (pág. 459).

Outros distúrbios também possuem esse papel, por exemplo, o fogo no Cerrado: quando os incêndios são totalmente suprimidos, a vegetação se adensa, algumas espécies de plantas desaparecem e parte da fauna não encontra mais alimento e abrigo. Depois de um período de supressão constante do fogo, a quantidade de matéria combustível é tanta que um incêndio de grandes proporções é inevitável, levando a um cenário de grande mortandade da vegetação e da fauna. Por outro lado, incêndios demasiadamente freqüentes não oferecem possibilidades de recuperação, acabando por causar, também, significativos danos à fauna e à vegetação, resultando numa diminuição da biodiversidade. Assim, para a manutenção da máxima diversidade do Cerrado um regime intermediário de fogo é necessário. A manutenção da grande diversidade depende de regimes intermediários de distúrbios, que além de elefantes e fogo, podem ser enchentes, ventos, furacões, presença de insetos, como formigas e gafanhotos, e até determinados usos tradicionais de certas comunidades humanas.

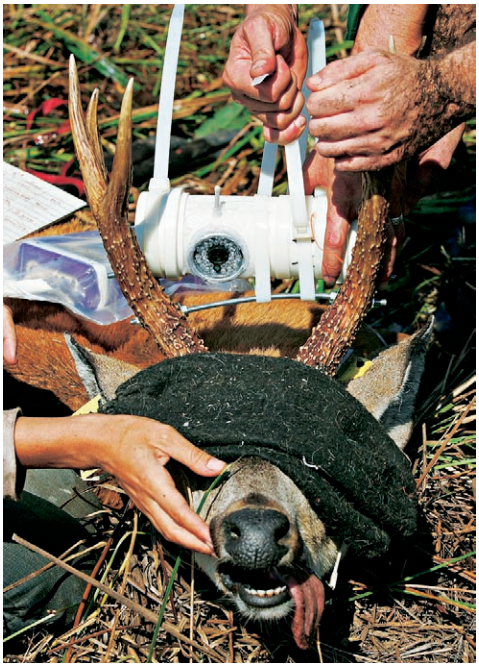
A existência de porções significativas de ambientes naturais é também importante para a manutenção da evolução biológica que é a base de toda a diversidade existente, desde aquela presente entre indivíduos da mesma espécie, passando pela diversidade de espécies, até a diversidade de ecossistemas e paisagens. Somente nessas áreas, os processos ecológicos diretamente associados à evolução podem ser mantidos. Na manutenção desses processos reside a única possibilidade de conservar a biodiversidade no longo prazo.

VOCÊ SABIA?

→ Ninguém sabe quantas espécies existem na Terra. Cerca de 1,5 milhão foram descritas pela ciência, mas há apostas variando entre 5 e 30 milhões.

→ A maioria das espécies conhecidas são insetos. Cerca de 53% das 1,5 milhão de espécies descritas são insetos e todos os outros animais totalizam menos de 20%.

© ANTONIO MILENA/AE



Cervo do Pantanal.

MMA/IBAMA

Arara-Azul-de-Lear.

FAUNA

Adriano Paglia*

O Brasil é um dos países com maior diversidade de fauna do mundo – há estimativas de um total de até 1,8 milhão de espécies. Mas uma grande parcela desses animais corre o risco de desaparecer

A fauna brasileira é uma das mais ricas do mundo, junto a da Colômbia e a da Indonésia, países que, como o Brasil, fazem parte da lista das nações consideradas megadiversas, responsáveis por 70% da **biodiversidade** do Planeta. O País disputa com a Indonésia o primeiro lugar em biodiversidade entre as nações do Planeta. No País, ocorrem 13% de todas as espécies de anfíbios descritos no mundo, 10% de todos os mamíferos, 18% de todas as borboletas e 21% de todos os peixes de águas continentais do mundo. São 654 espécies de mamíferos, 641 répteis, 776 anfíbios, 1.762 aves e mais de 2.800 espécies de peixes. Alguns estudos estimam que a diversidade no Brasil deve atingir impressionantes 1,8 milhão de espécies. Desse total, a ciência conhece menos de 10% da diversidade estimada para o País. Para se ter uma idéia dessa diversidade oculta, em pouco mais de dez anos foram descritas 18 novas espécies de mamíferos e 19 espécies de aves, grupos de animais relativamente bem conhecidos.

COMO POSSO AJUDAR?

Ajude a preservar os ambientes naturais combatendo o desmatamento e as queimadas. Não introduza espécies exóticas. Apoie a criação de Unidades de Conservação. Recuse a compra de animais silvestres de traficantes. O comércio legal pode ser feito somente por criadouros ou comerciantes registrados no Ibama. Contacte o setor de fauna das unidades estaduais do Ibama para se informar sobre os vendedores credenciados, bem como enviar denúncias de transporte ou cativeiros suspeitos (www.ibama.gov.br/fauna).

* Biólogo, analista da biodiversidade da Conservação Internacional-Brasil e professor da Metodista de Minas–Izabela Hendrix

MEDICINA DA CONSERVAÇÃO

Alessandra Nava*

Os animais selvagens ficam doentes? Os animais domésticos podem transmitir doenças aos animais selvagens? E, se ficarem doentes, isso representa uma ameaça significativa à sobrevivência dessas espécies? O desmatamento e as mudanças no clima do Planeta podem favorecer o aparecimento de doenças?

Para tentar responder a essas perguntas, surgiu a Medicina da Conservação, uma ciência que faz parte da Biologia da Conservação e reúne profissionais de diversas áreas: médicos, veterinários, biólogos, geógrafos e outros. Tais estudiosos tentam compreender a dinâmica das doenças nas populações animais e seu efeito na saúde animal e humana, ou seja, no Planeta.

Os esforços para compreender o fenômeno das doenças infecciosas emergentes têm se focado em identificar fatores em comum que ocorrem em cada ocasião que alguma dessas doenças se manifesta. Para humanos, por exemplo, as doenças infecciosas emergentes são quase sempre devidas ao aumento demográfico da população associado a alterações ambientais **antropogênicas**. Essas alterações modificam o equilíbrio dinâmico da relação parasita–hospedeiro, aumentam a incidência de doenças dentro da população humana ou entre animais que são hospedeiros reservatórios de algumas doenças. Um exemplo foi o surto de febre maculosa ocorrido em Piracicaba no campus da **Esalq**. Muitas pessoas morreram durante esse evento. O relevante nesse fato é perguntar o porquê de outros lugares aonde temos a capivara, o carrapato e o agente *Ricketsia* não terem sequer um caso de febre maculosa e, em Piracicaba, o estrago ter sido tão feio! Na época, muitas pessoas e autoridades apontavam a capivara como vilã e exterminar as capivaras era dado como uma solução, já outros culpavam o carrapato... A capivara realmente estava agindo como um amplificador, na linguagem epidemiológica, ou seja, carrapatos que não possuíam o agente estavam adquirindo através de animais portando o **patógeno**.

O comitê do Instituto de Medicina, em 1991, revendo o problema das doenças infecciosas emergentes em humanos, identificou seis fatores: (1) mudanças na demografia humana e comportamento, (2) avanços na tecnologia e indústria (particularmente na criação de animais domésticos) , (3) aumento do uso da terra e desenvolvimento econômico, (4) falta de medidas de saúde pública, (5) globalização (aumento de viagens intercontinentais e comércio de produtos de origem animal).

O aparecimento de doenças como Ebola, Nipah vírus, Síndrome Respiratória Aguda Severa (Sars) e o surto de febre maculosa na Esalq demonstram complexa interação entre meio ambiente, biodiversidade e mudanças antropogênicas alterando a transmissão hospedeiro–parasita. Em países em desenvolvimento como o Brasil, a acelerada colonização de pessoas em ambientes que eram previamente florestas ou apenas de uso agrícola colocaram os humanos em contato com uma gama de animais silvestres reservatórios de doenças zoonóticas, incluindo as transmitidas por carrapatos, encefalites e hanta vírus.

É cada vez mais evidente que a perda da biodiversidade resulta em doença emergente. Pesquisadores verificaram que diferenças regionais na biodiversidade dos Estados Unidos podem explicar as variações na incidência da doença de Lyme nessas regiões. Isso é explicado pelo "efeito diluição", ou seja, aumentando a biodiversidade de vetores menos competentes, o risco de infecção no hospedeiro final diminui. Esse modelo se encaixa perfeitamente no nosso caso de febre maculosa em Piracicaba, mostrando como a perda de biodiversidade pode levar ao surgimento de doenças infecciosas emergentes.

* Médica veterinária, é coordenadora do Projeto Espécies Sentinelas Medicina da Conservação, do IPÊ- Instituto de Pesquisas Ecológicas, no Pontal do Paranapanema
✉alenava@stetnet.com.br

Uma parcela considerável dessa diversidade está sob risco de desaparecer. A exploração desordenada do território brasileiro, que envolve desmatamento e degradação dos ambientes onde vivem os animais, o avanço da fronteira agrícola, a caça e o tráfico de animais silvestres e a introdução de **espécies exóticas** são os principais fatores de ameaça para a fauna brasileira. Os efeitos dessas ameaças podem ser medidos pelo crescente número de animais em risco de extinção incluídos na "lista vermelha" do **Ibama**, elaborada por mais de 200 cientistas, em conjunto com a Fundação Biodiversitas, o Terra Brasilis, a Sociedade Brasileira de Zoologia e a Conservação Internacional.

Na atual lista oficial das espécies brasileiras ameaçadas de extinção, ou simplesmente a Lista Vermelha, constam 627 espécies, das quais 618 estão em uma das três categorias de ameaça (Criticamente em Perigo, Em Perigo e Vulnerável) e nove em uma das duas categorias de extinção (Extinta e Extinta na Natureza). As espécies de animais listados como extintos no Brasil (ou sobrevivendo apenas em cativeiro) são: uma libélula, uma formiga, uma perereca, duas minhocas e duas aves. Para citar apenas duas, há mais de 50 anos não temos registro da perereca *Phrynomedusa fimbriata*, ou da arara-azul-pequena *Anodorhynchus glaucus*. De acordo com os critérios da União Mundial para a Conservação (IUCN), que foram adotados na revisão da Lista oficial do Ibama, uma espécie é considerada extinta se, reconhecidamente, sabe-se que o último indivíduo da espécie morreu ou se, apesar dos esforços intensivos de coleta, a espécie não é mais encontrada na sua área de distribuição.

A lista classifica os animais em extintos, criticamente em perigo, em perigo e vulneráveis, de acordo com a variação

VOCÊ SABIA?

→ A União Mundial para a Conservação (IUCN) estima que existam cerca de 7.700 espécies de animais ameaçados de extinção no Planeta. Algo em torno de 700 espécies se extinguiram em tempos recentes (após 1500 d.C.), a maioria em ilhas oceânicas.

→ Todos os anos, cerca de 310 mil tartarugas marinhas são fisgadas acidentalmente pela pesca comercial feita com armadilhas e redes em todo o mundo (**ver Pesca, pág. 319**).

→ Avaliações internacionais apontam que a caça predatória reduziu o número de baleias a menos de 10% do número de animais existentes no início do século XX.

→ O Ministério do Meio Ambiente conta com uma equipe técnica responsável pela elaboração e implementação, junto com a comunidade científica, de planos de ação para a preservação de espécies ameaçadas de extinção no Brasil.

→ Um grande número de organizações não-governamentais vem trabalhando na implementação da Aliança Brasileira para a Extinção Zero (BAZE), cujo objetivo é evitar o desaparecimento de espécies da nossa fauna e flora. Para maiores informações acesse o site da Aliança (www.biodiversitas.org.br/baze).

ESPÉCIES DA FAUNA BRASILEIRA NA LISTA VERMELHA

Número de espécies da fauna brasileira na Lista Vermelha, por grupo taxonômico e por categoria de ameaça.

EX = Extinta
EW = Extinta na Natureza
CR = Criticamente em Perigo
EN = Em Perigo
VU = Vulnerável

Grupos Taxonômicos	Categorias de Ameaça					Total	% Ameaçada
	EX	EW	CR	EN	VU		
Aves	2	2	24	47	85	160	25,5%
Mamíferos	-	-	18	11	40	69	10,9%
Répteis	-	-	6	5	9	20	3,2%
Anfíbios	1	-	9	3	3	16	2,5%
Peixes	-	-	35	38	81	154	24,5%
Invertebrados	4	-	33	59	111	208	33%
Total geral	**7**	**2**	**125**	**163**	**330**	**627**	

DESMATAMENTO E CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

O principal fator de ameaça para as espécies da fauna brasileira é a destruição dos habitats naturais. Mais de 90% da extensão original da Mata Atlântica foi destruída. Estima-se que 60% do Cerrado já foi desmatado e, se as taxas atuais de destruição continuarem, esse importante bioma brasileiro pode desaparecer até 2030. A Amazônia está relativamente bem preservada, porém em algumas regiões, como no sul do Pará e norte do Mato Grosso, no chamado Arco do Desmatamento, as taxas de destruição do ambiente são extremamente elevadas, comparadas àquelas que levaram ao quase desaparecimento da Mata Atlântica.

Sem ambientes naturais, muitas das espécies da fauna ameaçada irão desaparecer. Portanto, uma das melhores estratégias para garantir a conservação dessas espécies é assegurar que todas elas estejam protegidas em Unidades de Conservação de Proteção Integral, como Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas. Infelizmente, muitas das espécies ameaçadas na maioria dos biomas brasileiros não estão satisfatoriamente protegidas pelo atual Sistema de Unidades de Conservação. Além disso, nosso conhecimento sobre a distribuição geográfica e aspectos da ecologia e biologia dessas espécies ainda é incipiente ou está difuso. É importante, portanto, investimentos em pesquisa científica para subsidiar as decisões sobre as melhores estratégias de conservação e manejo de espécies ameaçadas.

FAUNA EXÓTICA

Espécies exóticas são aquelas que, acidentalmente ou não, foram introduzidas em uma região da qual ela não é originária. Pode ser, por exemplo, uma espécie que veio de outro país trazida na água de lastro de navios (usada nos tanques para dar peso e estabilidade às embarcações). Junto com essa água, ou mesmo presos nos cascos dos navios, organismos como moluscos e larvas de peixes são transportados pelos oceanos até ambientes estranhos, gerando trágicas conseqüências ecológicas. A água de lastro tem sido identificada como uma das quatro maiores ameaças à biodiversidade dos oceanos. No Brasil, um dos grandes problemas com espécies exóticas invasoras é causado pelo mexilhão dourado, molusco de água doce, originário da Ásia. Sem predador natural, infestou rios e lagos e, em Porto Alegre, se instalou nas tubulações de abastecimento de água dessa região metropolitana e tem atrapalhado o trabalho de manutenção feito pela empresa de saneamento local.

Outro caso de espécie exótica é o caramujo africano. Trazido por criadores como um substituto ao *escargot* francês, esses caramujos gigantes, que podem chegar a 12 centímetros de altura, saíram de controle e se proliferaram por Engenheiro Beltrão, uma cidade do Paraná. Tem aparecido nas ruas e nas casas das pessoas e tornou-se o hospedeiro de um parasita encontrado em ratos, que pode atacar o sistema nervoso e o aparelho digestivo se transmitido ao homem. O caramujo africano foi encontrado também em algumas áreas urbanas de Manaus e mobilizou o **Ibama** e outros órgãos do governo para que a praga não se espalhasse para outros lugares do estado do Amazonas.

Existe também o problema de espécies brasileiras que invadem **biomas** ou regiões de onde não são nativas. Um dos exemplos mais comuns, e catastróficos, é o tucunaré, um peixe da bacia amazônica que foi introduzido nos rios e lagos do Centro-Oeste e Sudeste. Por se tratar de um competidor eficiente e ser um predador voraz, ele é responsável pelo desaparecimento de muitas espécies de peixes nativos. Um outro exemplo é o sagüi-de-tufos-brancos, um pequeno primata originalmente da região Nordeste do Brasil, mas que foi solto na Mata Atlântica do Sudeste e é uma ameaça para os primatas da região, como por exemplo do mico-leão-dourado.

UM DEUS ANDA PELA FLORESTA

Mauro William Barbosa de Almeida*

Tanto a floresta como os rios são habitados por muitos seres. Há paus diversos – árvores com âmago –, cipós, palmeiras. Há animais predadores ou feras e há caças que são anta, queixada, porquinho e veado. Há animais com ciência, como o tamanduá que escapa de qualquer saco. Também são habitantes da floresta seres normalmente invisíveis, os encantados – entre eles os indiozinhos que habitam o fundo das águas em aldeias submersas e de vez em quando carregam crianças pequenas para morar com eles por algum tempo. Há Mapinguari e Batedor. E há o Caipora, descrito como Dono da Mata e às vezes como Mãe das Caças – senhor ou senhora dos animais silvestres, pois, para começar, o gênero de Caipora sempre foi ambíguo ou indefinido. Caipora é o responsável pelos animais silvestres e, principalmente, pelos animais de caça. É um ser da mata que trata dos bichos baleados por caçadores, conta quantos animais existem de cada qualidade, pune abusos.

© MAURO ALMEIDA

A pergunta "Caipora existe?" não tem resposta simples, da mesma maneira como não é simples a resposta sobre a existência de entidades cujos efeitos estão difusos em inúmeros aspectos da vida cotidiana. É como esses entes que "todo mundo sabe que existe mas ninguém não vê" – como para nós são vírus e elétrons. Há caçadores que nunca toparam com ele, assim como há caçadores velhos que nunca toparam com uma onça, apesar de saber que elas existem pelos indícios do que ela faz. Caipora é vulto ou sombra que não deixa rastro.

Mas todo caçador sofre os efeitos de sua ação. Até mesmo caçadores muito experientes perdem-se às vezes na mata, voltam para casa com o corpo e as roupas rasgados por espinhos, com marcas de açoite, tomado de medo. Cães de caça, mesmo os mais valentes, voltam da floresta ganindo, como se tivessem levado uma surra. Um seringueiro que deixava tabaco para agradá-la toda sexta-feira esqueceu um dia do pacto e desde então nunca mais matou caça. Pois Caipora castiga com panema aqueles caçadores – humanos ou cães – que vão à floresta em dias proibidos, ou caçam com abuso, ou quebram pactos. Todos esses eventos são evidências da presença de Caipora, em situações de medo, de susto e de respeito pela floresta.

Alguns seringueiros dizem que assim como no País tudo tem um responsável, Deus deixou o Caipora como o responsável pela floresta. Para outros seringueiros, concordando com os primeiros missionários, Caipora é um demônio. Outros dizem que é um ser da mata, um ente de um mundo que não faz parte nem do mundo dos prefeitos e presidentes, nem do mundo de Deus e dos santos. Caipora, nesse sentido, é um Deus ou Deusa da Floresta, a Mãe dos Animais Silvestres.

* Antropólogo da Unicamp

TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES

O tráfico de animais silvestres é o terceiro maior comércio ilegal do mundo, atrás somente das armas e das drogas, e é uma das grandes ameaças à fauna do mundo todo. Os traficantes chegam a anestesiar os animais para que pareçam dóceis ou até a furar os olhos de aves para que não vejam a luz do sol e não cantem, para não chamarem a atenção da fiscalização durante o processo de transporte.

Esse comércio ilegal movimenta 10 bilhões de dólares a cada ano e o Brasil responde por 10% desse mercado. O comércio interno responde por 60% do tráfico e o externo, por 40%. As principais rotas de tráfico partem das regiões Norte (Amazonas e Pará), Nordeste (Maranhão, Piauí, Pernambuco e Bahia) e Centro-Oeste (Mato Grosso e Mato Grosso do Sul). De lá, os animais são escoados para o Sudeste (São Paulo e Rio de Janeiro) e Sul (Paraná e Rio Grande do Sul), onde são vendidos em feiras livres ou exportados através dos principais portos e aeroportos. Os destinos internacionais são países como Estados Unidos, Portugal, Espanha, Alemanha, Holanda, Suíça, Itália e França, Japão e Singapura.

Os destinatários desses bichos são, principalmente, colecionadores, indústrias químicas e farmacêuticas (**biopirataria**), lojas de artesanato e *pet shops* e os valores pagos pelas espécies variam de acordo com a atividade. Animais como aranhas, escorpiões e cobras são destinados à biopirataria. Para os *pet shops*, vão as aves raras e os peixes ornamentais e para o mercado do artesanato vão partes de animais, como penas, garras, dentes e peles.

Um levantamento da Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres (Renctas) mostra que essa atividade movimenta 1 bilhão de dólares por ano no Brasil e que são capturados em torno de 38 milhões de animais, número muitas vezes mais alto do que as estimativas oficiais, de 2 milhões.

dos critérios estabelecidos. Esses critérios são: redução no tamanho da população, na extensão de ocorrência ou na área de ocupação e no número de indivíduos adultos. Os critérios utilizados pelos especialistas para classificar as espécies são os adotados pela **IUCN**, referência internacional na elaboração das Listas Vermelhas. A condição que antecede à indicação de extinta é a categoria "Criticamente em Perigo" (CR), portanto atenção especial deve ser dada às espécies que aparecem listadas nessa categoria. No Brasil, 125 animais estão classificados como criticamente em perigo, entre eles uma tartaruga, nove espécies de anfíbios, 18 mamíferos e 24 aves.

A maior parte dos animais ameaçados de extinção está na Mata Atlântica. Alguns exemplos de espécies que podem desaparecer em poucas décadas se nada for feito para garantir sua conservação são: muriqui-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus*) e macaco-prego-do-peito-amarelo (*Cebus xanthosternos*), duas espécies de primatas que ocorrem na Mata Atlântica; a saíra-apunhalada (*Nemosia rourei*) e o bigodudo-baiano (*Merulaxis stresemanni*), duas aves, a primeira da Mata Atlântica da Bahia e a outra do Espírito Santo; a perereca (*Scinax alcatraz*) e a jararaca-de-alcatrazes (*Bothrops alcatraz*), ambas endêmicas do arquipélago de Alcatrazes, no litoral do estado de São Paulo; a borboleta *Eurytides iphitas* e a libélula *Mecistogaster pronoti*, também da Mata Atlântica.

SAIBA MAIS Conservação Internacional (www.conservacao.org).

VEJA TAMBÉM Mata Atlântica (pág. 144); Processos da Diversidade Biológica (pág. 241).

Em outros **biomas** além da Mata Atlântica muitas espécies merecem atenção. Na Amazônia, o macaco-prego-caiarara (*Cebus kaapori*), endêmico da Reserva Biológica de Gurupi; no Cerrado, a perereca *Bokermannohyla izecksohni*, do Estado de São Paulo; na Caatinga, a arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*) e o macaco-sauá-da-caatinga (*Callicebus barbarabrownae*); nos Pampas, o peixe anual (*Austrolebias adloffi*), no Pantanal, o rato-do-mato (*Kunsia fronto*) e, no ambiente marinho, o peixe-serra (*Pristis perotteti*) são exemplos de espécies Criticamente em Perigo de extinção.

FOTOS: © MIRIAM&WIGOLD; BETO RICARDO/ISA E J. P. CAPOBIANCO

Alto: flor de restinga, palma e bromélia; no meio: helicônia, ipê-amarelo, bromélia; acima: jabuticaba, nenúfar e maxixe.

FLORA

Nurit Bensusan*

A flora brasileira é uma das mais ricas do Planeta, com mais de 20% de todas as espécies de plantas conhecidas até agora – são mais de 50 mil espécies registradas no País, das 250 mil conhecidas no mundo

Porque existem tantas espécies de plantas no Brasil? Uma das boas respostas para essa pergunta reside na variação ambiental existente no nosso território.

Aqui podem ser encontrados desde o ambiente equatorial da Amazônia, com chuvas torrenciais distribuídas ao longo do ano, até o semi-árido nordestino, com secas prolongadas, passando pelo ambiente temperado do Planalto Meridional, onde chega até mesmo a nevar. É essa variação que conduziu a um conjunto de **ecossistemas** diferentes e a uma significativa diversificação da flora e da fauna **(ver Fauna, pág. 243, e Zonas Climáticas, pág. 371**).

As florestas pluviais (chamadas internacionalmente de *rainforests*) da América do Sul, que equivalem a cerca de 30% da área – remanescente – de florestas do mundo, abrigam uma enorme quantidade de espécies de plantas devido às suas características climáticas como chuvas abundantes e altas temperaturas. Essa categoria engloba parte das florestas da Amazônia brasileira e da Mata Atlântica. Outros **biomas** brasileiros também possuem grande diversidade de espécies de plantas, é o que acontece, por exemplo, com o Cerrado, considerado como a savana de maior diversidade arbórea do

*Coordenadora do Núcleo de Gestão do Conhecimemento do Instituto Internacional de Educação do Brasil ✉ nurit@iieb.org.br

VOCÊ SABIA?

→ O pau-brasil, árvore da Mata Atlântica, é considerado o melhor material para a confecção de arcos de violino. Infelizmente, há muito desperdício nessa atividade: estima-se que para se confeccionar um único arco de violino é necessário 1 kg de madeira de pau-brasil e que cerca de 80% das toras de madeira exploradas com essa finalidade são desperdiçadas (**ver Um Pé de Quê? Pau-brasil, pág. 72**).

→ O Brasil é um dos países do mundo que menos estuda formalmente a eficácia das plantas como remédio, apesar de possuir uma enorme riqueza de espécies vegetais. Médicos brasileiros conhecem pouco os efeitos dos medicamentos naturais. Na Alemanha, por exemplo, os fitoterápicos (remédios à base de plantas) estão em 30% das receitas médicas. No Brasil, este total não chega a 5%. No entanto, o uso medicinal das plantas é bastante difundido e há pessoas e comunidades que conhecem muitas plantas para o tratamento e cura de inúmeras doenças.

→ O amendoim também é uma espécie do Brasil. Os Kaiabi, índios do grupo Tupi Guarani do Brasil Central, viviam próximos ao centro de origem e dispersão do amendoim, que compreende uma região da Bolívia, Paraguai e do Brasil, principalmente no estado do Mato Grosso. Antigamente eles cultivavam cerca de 20 variedades e hoje, em algumas aldeias, são encontradas mais de 30 variedades.

→ Em 1917, William Beebe, norte-americano que além de historiador natural foi também um pioneiro no mergulho, dizia que "há, ainda, um continente cheio de vida a ser descoberto, não na Terra, mas sessenta metros acima dela", referindo-se à abóbada das florestas tropicais. Estima-se, hoje, que entre fauna e flora esse "continente" pode abrigar cerca de 18 milhões de espécies.

→ Existem ainda hoje plantas que faziam parte da dieta dos grandes dinossauros, são as da família das *cicadáceas*. Essas plantas, sobreviventes de um passado distante, possuem cones enormes, pesados troncos e folhas aguçadas e espinhosas. Além dos pterodáctilos terem voado entre elas, essas espécies possuem outras curiosidades: tanto o Jardim Botânico de Kew, perto de Londres, como o *Hortus Botanicus* de Amsterdã, alegam possuir a mais antiga planta cultivada em vaso do mundo. Ambas são *cicadáceas*, plantadas em meados do século XVIII. Outra curiosidade é que por muito tempo, e ainda há controvérsias sobre o tema, acreditou-se que as *cicadáceas* fossem responsáveis por uma doença neurológica, chamada de *lytico-bodig*, endêmica em algumas pequenas ilhas do Pacífico, onde a população usava essas plantas como parte de sua dieta.

mundo, ou seja, que possui o maior número de espécies de árvores. Estimativas recentes revelam que há cerca de 21 mil espécies de plantas na Amazônia; pelo menos 932 na Caatinga, das quais 380 **endêmicas**, ou seja, que ocorrem exclusivamente ali; e mais de 6 mil espécies de árvores no Cerrado. Na Mata Atlântica, já foi documentado um hectare (10.000 m^2) com mais de 450 espécies de árvores ou arbustos.

Alimentação e muito mais

A utilidade de muitas das espécies de plantas, principalmente as usadas diretamente pela humanidade, é bastante evidente para nós. As bases da alimentação humana residem em poucas espécies vegetais. Arroz, milho, trigo e soja representam 75% das calorias consumidas pela humanidade. Outras espécies são utilizadas como matéria-prima para construções, vestuário, cosméticos e medicamentos, entre outros usos. Muitas outras são usadas indiretamente pela humanidade, contribuindo com processos tais como a purificação do ar, a reciclagem de nutrientes, a manutenção da fertilidade do solo, a regulação da temperatura e a proteção contra a força dos ventos (**ver Serviços Ambientais, pág. 459**).

ZOOM

MOGNO

© MARIO FRIEDLANDER

Um dos ícones da exploração madeireira na Amazônia, o mogno é apreciado principalmente para a fabricação de mobiliário de luxo e instrumentos musicais, o que torna sua madeira extremamente valiosa e cobiçada no mercado madeireiro, principalmente internacional (**ver Desmatamento, pág. 276**). No entanto, estima-se que 80% da retirada do mogno é clandestina e tem sido responsável por catalisar o desmatamento na Amazônia, apesar dessa espécie figurar como uma das árvores em grande perigo de extinção. Em razão disso, uma portaria do **Ibama**, em 2001, proibiu o corte desta árvore por tempo indeterminado, mesmo nas áreas onde era permitido.

Todas as autorizações dadas a empreendimentos com planos de manejo foram suspensas, como resposta à denúncia do Greenpeace de exploração ilegal do mogno em áreas indígenas próximas aos locais onde o corte dessa madeira era permitido oficialmente. Em novembro de 2003, no entanto, durante a Conferência Nacional do Meio Ambiente, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva assinou um decreto que regulamenta o artigo 14 do Código Florestal e determina que a exploração do mogno só poderá ser feita mediante Planos de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) adequados às exigências do Anexo II da Cites (**ver Conferências Internacionais, pág 496**). Esse anexo determina que a exploração do mogno só deve ser feita de forma a não ameaçar a sobrevivência da espécie e precisa ser avalizada por autoridade científica.

© BETO RICARDO/ISA

Frutos de açaí.

© BETO RICARDO/ISA

Pimenta.

UM PÉ DE QUÊ?

SUMAÚMA

Para a antiga civilização maia, a terra era plana e o universo era um cubo, um quadrado cósmico. Sua estrutura era sustentada por uma árvore imensa: Yaxche, a árvore da vida. Os maias acreditavam que essa árvore unia todas as instâncias do universo. Suas raízes atingiam o mundo inferior, o mundo dos mortos. O tronco repousava no mundo do meio, a Terra. Os galhos sustentavam o mundo superior, o céu, onde viviam os deuses. A civilização maia dominou a América Central por quase três mil anos e desapareceu de repente. Ninguém sabe muito bem como, nem porquê. O que se sabe é que a grande Yaxche, a árvore da vida, durou mais que os maias.

A árvore sagrada dos maias era a *Ceiba pentranda* – a sumaúma, ou samaúma. Desde o fim dos maias, novas civilizações inventaram outras lendas a respeito dessa árvore. Em todas elas, a sumaúma sempre aparece como uma árvore sagrada: "a mãe da floresta", "a mãe dos rios", "a escada para o céu".

A sumaúma não era o centro do universo maia à toa. Ela é a maior árvore das florestas tropicais, uma das maiores do Planeta. Conectando o mundo interior com todos os mundos dimensionais, a "árvore da vida" maia era uma espécie de matriz do universo, e detinha todo o conhecimento e as forças da natureza.

Mas não precisa ser maia ou acreditar em árvores sagradas para ser guiado por uma sumaúma. Na Amazônia, as sumaúmas sempre guiaram os barqueiros: elas servem de pontos de referência e de localização para a navegação dos rios amazônicos, principal meio de locomoção e comunicação na região. E quem já viajou por aí sabe que a geografia plana e a massa verde da floresta não ajudam nada na localização. Qualquer sumaúma mais alta na margem vira ponto referência. Assim, a sumaúma virou o **GPS** da floresta.

A sumaúma prefere o solo encharcado de várzeas e matas alagadas, mas mesmo assim existem muitas sumaúmas na mata. Quando está no meio da floresta, aparece muitas vezes em áreas de ocupação de indígenas pré-históricos, chamadas de terra preta (**ver Terra Preta Arqueológica, pág. 334**). Na terra firme ou nas várzeas, é sempre enorme e imponente: sua altura pode chegar até a 70 metros. Com todo esse tamanho, a sumaúma está sujeita aos ventos, às tempestades, ao seu próprio peso. Para compensar, ela se equilibra em raízes gigantes, as sapopemas, que vão se espalhando até 300 metros por dentro da mata.

Desde sempre, e até hoje, o homem da floresta usa a sapopema para dizer que está chegando em casa, que se perdeu na mata, que não está a fim de visitas. Basta bater na raiz com um pedaço de madeira, ou mesmo com a mão, que ela ecoa um som característico. Comunicando mensagens prosaicas ou trazendo mensagens de todas as dimensões do universo, como acreditavam os maias, o estrondo da sumaúma não passa despercebido. E não tem só esse tipo de barulho. A barriga dela ronca também.

Uma vez, o Tom Jobim (**ver Mata Atlântica, pág. 144**), dando uma entrevista no Jardim Botânico do Rio, disse que costumava encostar o ouvido no tronco da sumaúma para ouvir o barulho da seiva correndo. Esse fluxo tão barulhento de seivas acontece porque essa é uma árvore gigante. Sua copa está acima de todas as outras árvores, evitando que o céu caia nas nossas cabeças (como pensavam os Maias) ou protegendo os bichos-preguiça, sagüis e gambás que, logo que farejam uma ameaça, sobem pelo tronco até lá em cima. Na copa de uma sumaúma, nada pode te alcançar.

ILUSTRAÇÃO RUBENS MATUCK

SAIBA MAIS Pindorama Filmes (www.pindoramafilmes.com.br; www.futura.org.br).

FOTOS: © BETO RICARDO/ISA

© MIRIAM MWYGOLD

Espécies nativas e exóticas que marcam a diversidade da flora brasileira. Alto: cacau, buriti e bromélia; acima: pupunha, bromélia, pitanga.

Algumas famílias de plantas destacam-se por sua grande riqueza de espécies. É o caso, por exemplo, das bromélias, que possuem mais de 1.200 espécies diferentes. A maioria delas são plantas epífitas, ou seja, plantas que vivem sobre outras plantas utilizando-as apenas como suporte. As bromélias estão presentes em todos os ambientes brasileiros. Outra família bastante abundante no Brasil é a das palmeiras, que possui inúmeras espécies de grande importância econômica, como os palmitos, cocos e açaís. Algumas famílias possuem aspectos curiosos como a das araucárias, cuja distribuição abarca apenas o hemisfério sul do Planeta. Outras são bastante características do Brasil, como a do pequi, cujo fruto dá um sabor singular à cozinha goiana, e cujo nome científico, *caryocaráceas*, nos remete à Cidade Maravilhosa.

A flora brasileira não é formada apenas de espécies nativas, mas também de **espécies exóticas** que aqui chegaram vindas de outras regiões, como o café, original da África; o milho, nativo do México; a banana, originária da Índia e o eucalipto, proveniente da Austrália. Algumas dessas plantas se tornaram tão comuns no País que são freqüentemente confundidas com as espécies nativas do Brasil. É o caso do café, por exemplo, introduzido em Belém do Pará, no final do século XVIII e plantado inicialmente para o consumo doméstico. O coqueiro, originário da Ásia, é outra espécie exótica, presente na maior parte do litoral nordestino e hoje parte do imaginário das férias de verão da maioria dos brasileiros (**ver Um Pé de Quê? Café, pág. 35 e Coqueiro, pág. 212 e Processos da Diversidade Biológica, pág. 241**).

SAIBA MAIS Mantovani, Waldir. A degradação dos biomas brasileiros. In: Costa, Wagner Ribeiro (Org.). *Patrimônio ambiental brasileiro*. São Paulo: Edusp, 2003. Capobianco, João Paulo Ribeiro. Biomas brasileiros. In: Camargo, A.; Capobianco, João Paulo Ribeiro; Oliveira, J. A. Puppim de (Orgs.). *Meio ambiente Brasil*. São Paulo: FGV; ISA; Estação Liberdade, 2002. Lewinsohn, Thomas M. *Biodiversidade brasileira*: síntese do estado atual do conhecimento. São Paulo: Contexto, 2002. Sacks, Oliver. *A ilha dos daltônicos*. São Paulo: Companhia Das Letras, 1997.

VEJA TAMBÉM Agricultura Sustentável (pág. 414); O nim, o ayahuasca e o cupulate (pág. 255); Mandioca, raiz do Brasil (pág. 420).

© PEDRO MARTINELLI/ISA, 1997

As sementes do urucum, planta tradicionalmente utilizada pelos povos indígenas no Brasil para pintura corporal e tingimento de vários objetos artesanais, serve também como corante nas indústrias de cosméticos e de alimentação.

RECURSOS GENÉTICOS

Juliana Santilli*

Os recursos genéticos de um país megadiverso como o Brasil têm alto potencial de uso, como fontes de novos remédios, alimentos, fibras, pigmentos e como matéria-prima para produtos e processos agrícolas, químicos e industriais

A informação de origem genética contida em plantas, animais, fungos, bactérias etc. é a base da diversidade entre **espécies** e da diversidade entre indivíduos da mesma espécie. Tal informação de origem genética está contida no todo ou em parte de tais organismos. Por exemplo: um inseto, ou mesmo uma pata de um inseto, contém informações genéticas e são considerados componentes do patrimônio genético.

A diversidade genética – a variabilidade de genes entre as espécies e dentro delas – tem grande valor social e econômico e bio-ecológico (pois permite a contínua adaptação dos seres vivos às mudanças). Os recursos genéticos de um país megadiverso como o Brasil têm alto potencial de uso, como fontes de novos remédios, alimentos, fibras, pigmentos e como matéria-prima para produtos e processos agrícolas, químicos e industriais (fertilizantes, pesticidas, óleos industriais, celulose, têxteis etc.). Na área agrícola, as plantas silvestres são fonte de genes para o desenvolvimento de novas espécies ou variedades, adaptáveis a condições socioambientais diversas. A diversidade dos cultivos agrícolas é essencial à **segurança alimentar** das comunidades locais e do País. O monocultivo (cultivo de uma única espécie), de larga escala e com intensa utilização de pesticidas, tem, entretanto, provocado a perda desta diversidade genética. Um pequeno cultivo familiar, por exemplo, com várias espécies e variedades de feijão, milho, mandioca, concentra maior diversidade biológica e genética do que uma grande plantação de soja.

*Promotora de Justiça do Ministério Público do DF e sócia-fundadora do ISA
✉ juliana.santilli@superig.com.br

O NIM, O AYAHUASCA E O CUPULATE

A **biopirataria** é a atividade que envolve o acesso aos recursos genéticos de um determinado país ou aos conhecimentos tradicionais associados a tais recursos genéticos (ou a ambos) sem o respeito aos princípios da Convenção da Biodiversidade, isto é, sem autorização do país de origem e de suas comunidades locais e a repartição dos benefícios. A Convenção da Biodiversidade estabelece que os benefícios gerados pela utilização dos recursos genéticos coletados nos países megadiversos (ou em qualquer outro país) devem ser compartilhados com estes e com as comunidades locais detentoras de conhecimentos associados a estes.

O que os casos de biopirataria citados abaixo têm em comum é o fato de que espécies vegetais foram coletadas em países biodiversos, com (ou sem) o uso de conhecimentos tradicionais, e sem o consentimento dos países de origem, e levadas para o exterior. Há uma apropriação indevida – coibida pela Convenção da Biodiversidade – de um recurso que pertence a outro país e às suas comunidades locais, através do uso de um instrumento legal – o direito de propriedade intelectual, principalmente a patente.

Biopirataria na prática

O nim (em inglês, *neem*) é uma árvore da Índia, usada há séculos como fonte de biopesticidas e remédios. A empresa multinacional norte-americana W.R. Grace Corporation e o Departamento de Agricultura dos **EUA** conseguiram obter, junto ao Escritório de Patentes Europeu, seis patentes sobre produtos e processos derivados do nim indiano. Entre elas, uma patente sobre um método de preparação de um óleo com propriedades pesticidas, extraído das sementes da árvore. A revogação de tal patente foi requerida por um grupo de pessoas e organizações, entre as quais Vandana Shiva, conhecida ativista internacional. Em maio de 2000, o Escritório Europeu de Patentes revogou a patente com base no argumento de que o processo patenteado pelos norte-americanos não atendia ao requisito da novidade. A decisão de revogar a patente se baseou no depoimento de um dono de uma fábrica indiana, que demonstrou usar processo semelhante ao patenteado desde 1995, e não no desrespeito aos princípios da Convenção.

Outro caso famoso de biopirataria foi o do patenteamento de uma variedade do "ayahuasca" (nome indígena que quer dizer: "cipó da alma"), planta amazônica utilizada por diferentes povos indígenas com finalidades medicinais e em rituais xamânicos. O cancelamento da patente, concedida ao norte-americano Loren Miller, foi requerido ao Patent and Trademark Office (órgão dos EUA responsável pelo registro de patentes), pela **ONG** Center for International Environmental Law (Ciel), em nome da Coordenação das Organizações Indígenas da Bacia Amazônica (Coica) e da Coalizão Amazônica (Amazon Coalition), em 1999. O órgão patentário chegou a emitir uma decisão rejeitando a patente, em 1999, e, em 2001, voltou atrás em tal decisão, continuando a patente em vigor até junho de 2003, quando expirou o seu prazo de validade, não podendo ser renovada.

Tornou-se conhecido também o caso do patenteamento de processos de extração do óleo da semente do cupuaçu para a produção do chocolate de cupuaçu (o "cupulate"), pela empresa japonesa Asahi Foods Co. Ltd. A mesma empresa registrou ainda o nome "cupuaçu" como marca comercial, gerando diversos protestos. Em março de 2004, o Escritório de Marcas e Patentes do Japão decidiu anular o registro da marca comercial "cupuaçu", atendendo a pedido formulado pela Rede GTA-Grupo de Trabalho Amazônico e da organização acreana Amazonlink. O escritório japonês acolheu os argumentos de que uma marca comercial não pode ser registrada se indicar um nome comum de matérias-primas. A **Embrapa** já havia solicitado ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (Inpi) uma patente sobre o processo de produção de cupulate, desenvolvido pela referida empresa brasileira.

SAIBA MAIS Grupo de Trabalho Amazônico (www.gta.org.br).

Os recursos genéticos podem ser conservados *ex situ*, isto é, fora de seus habitats naturais, em bancos de **germoplasma**, herbários, jardins botânicos etc. Já a **conservação *in situ*** dos recursos genéticos ocorre nas condições em que estes existem em seus habitats naturais. No caso de espécies domesticadas ou cultivadas (parentes de espécies silvestres, que foram domesticadas/cultivadas pelo homem), a conservação in situ ocorre nos meios onde tenham desenvolvido suas características. A desvantagem da **conservação *ex situ*** é que o recurso genético é retirado de seu habitat natural e isolado das condições ambientais e sócio-culturais em que existe.

VOCÊ SABIA?

→ 85% do alimento consumido no mundo provém, direta ou indiretamente, de apenas 20 tipos de plantas e dois terços de apenas quatro carboidratos: milho, trigo, arroz e batata.

→ A medicina usa 119 substâncias químicas, extraídas de menos de 90 plantas, para fabricar medicamentos. Quantas poderão ser extraídas de 250 mil plantas não estudadas?

O papel do homem

Cada vez mais se reconhece que a diversidade genética resulta não apenas da própria natureza, mas de intervenções humanas. O papel de comunidades locais e populações tradicionais – povos indígenas, quilombolas, seringueiros, castanheiros, pescadores e agricultores tradicionais - para a conservação da diversidade biológica tem sido reconhecido e valorizado. Tais populações desenvolveram, ao longo de gerações, técnicas de manejo de recursos naturais, conhecimentos sobre ecossistemas e sobre propriedades farmacêuticas e alimentícias de espécies. As técnicas de seleção, domesticação e intercâmbio de sementes desenvolvidas pelos agricultores tradicionais asseguram a variabilidade genética das plantas cultivadas.

A PIRATARIA DE GENES HUMANOS

Os recursos genéticos humanos não são objeto da Convenção da Biodiversidade. São tratados, legalmente, de forma distinta dos recursos genéticos de origem animal e vegetal. As normas do Conselho Nacional de Saúde (especialmente a Resolução nº 196/96) que disciplinam pesquisas envolvendo seres humanos exigem o consentimento livre e esclarecido dos indivíduos-alvo da pesquisa e a proteção aos grupos vulneráveis. Visam assegurar que tais pesquisas respeitem a dignidade humana e a autonomia de vontade dos indivíduos que são alvo de tais pesquisas.

A pirataria de recursos genéticos humanos tem sido denunciada, principalmente aquela que envolve amostras de **DNA** de povos indígenas com pouco contato com a nossa sociedade. Há grande interesse sobre os recursos genéticos de grupos isolados, em função da sua homogeneidade genética, associada ao seu isolamento geográfico. Tais características facilitariam os estudos de doenças geneticamente transmissíveis.

Um caso amplamente denunciado foi a coleta de amostras de sangue dos índios Yanomami da Venezuela e do Brasil nos anos 1960 e 1970 por membros da equipe de James V. Neel, feita sem o consentimento informado dos índios. Milhares dessas amostras de sangue Yanomami estariam hoje depositadas na Universidade Estadual da Pensilvânia, nas Universidades de Michigan, Illinois e Emory, e no Instituto Nacional do Câncer-Instituto Nacional de Saúde dos **EUA**. Com novas técnicas laboratoriais, dessas antigas amostras pode ser extraído material genético (DNA) utilizável em novas pesquisas, acadêmicas ou comerciais, de novo, sem que os Yanomami tenham sido devidamente informados nem consultados.

SAIBA MAIS Comissão Pró-Yanomami (www.proyanomami.org.br).

O POLÊMICO ACORDO DE BIOPROSPECÇÃO ENTRE INBIO E MERCK

Um dos acordos de bioprospecção mais polêmicos foi o celebrado entre o Instituto Nacional de Biodiversidade (INBio), da Costa Rica, e a Merck, multinacional da área farmacêutica, assinado inicialmente em 1991. Através deste acordo, o INBio comprometeu-se a fornecer 10 mil amostras de plantas, animais e solos para a Merck, que as processa em suas filiais na Espanha e nos EUA. A Merck comprometeu-se a pagar 1 milhão de dólares pelas amostras, sendo 10% repassados ao Ministério do Meio Ambiente da Costa Rica, mais 130 mil dólares para a aquisição de equipamentos laboratoriais, transferência de tecnologia para as universidades da Costa Rica e treinamento de pesquisadores nos EUA. O acordo é criticado por se considerar que o valor pago pela Merck é baixo e por ser a multinacional a titular das patentes sobre quaisquer drogas desenvolvidas com base nas amostras costa-riquenhas. Os seus defensores argumentam que o acordo permite a realização do inventário da biodiversidade costa-riquenha e que o país deixa de pagar ***royalties*** sobre produtos desenvolvidos com base em recursos biológicos originários do território costa-riquenho.

SAIBA MAIS Sant'Ana, Paulo José Péret de. *Bioprospecção no Brasil*: contribuições para uma gestão ética. Brasília: Paralelo 15, 2002.

Os recursos genéticos são valiosos para a **biotecnologia** – a tecnologia que utiliza organismos vivos para desenvolver novos produtos e processos -, que tem crescido principalmente na área farmacêutica e alimentícia. A prospecção da biodiversidade – a **bioprospecção** - envolve a coleta de material biológico (plantas, fungos, bactérias etc.) e o acesso ao material genético em busca de novos princípios ativos para a produção de fitomedicamentos (fitofármacos e fitoterápicos), cosméticos, alimentos, bebidas etc. Há estimativas de que o mercado mundial de produtos biotecnológicos gere entre 470 e 780 bilhões de dólares por ano.

© LALO DE ALMEIDA, IGARAPAVA (SP), 2002

Ipê solitário em plantação de cana-de-açúcar.

Há grande interesse da indústria farmacêutica, por exemplo, na coleta de extratos de plantas medicinais, a fim de pesquisar os seus compostos e desenvolver novas drogas. Os conhecimentos e práticas de povos indígenas e populações tradicionais podem ser usados como "portas de acesso" à biodiversidade, facilitando a identificação de plantas com propriedades medicinais. A matéria-prima da biotecnologia – a **biodiversidade** – se concentra nos países do Sul, em desenvolvimento, enquanto o domínio da biotecnologia e as **patentes** sobre produtos ou processos biotecnológicos se concentra nos países do Norte, desenvolvidos. Para equilibrar as relações de poder entre os países detentores da biodiversidade e da biotecnologia é que foi aprovada a Convenção da Diversidade Biológica (**ver Acordos Internacionais, pág. 476**).

BIOSSEGURANÇA

Rubens Onofre Nodari*

A engenharia genética é o foco das preocupações sociais e das normas relacionadas à biossegurança

As preocupações com os possíveis efeitos adversos à **biodiversidade** levaram os países a incluir um dispositivo no texto da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), o qual prevê que as Partes deveriam examinar a necessidade de um protocolo para estabelecer procedimentos adequados, como a concordância prévia fundamentada para a transferência, manipulação e utilização seguras de organismos vivos modificados que possam ter efeito negativo para a conservação e utilização sustentável da diversidade biológica (**ver Acordos Internacionais, pág. 476**).

Desse dispositivo resultou a elaboração e adoção do Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança, que está em vigor desde 11 de setembro de 2003, ratificado pelo Brasil, que tem por objetivo assegurar um nível adequado de proteção no campo da transferência, da manipulação e do uso seguro dos organismos vivos modificados resultantes da biotecnologia moderna que possam ter efeitos adversos na conservação e no uso sustentável da diversidade biológica. Desde 1995, o Brasil dispõe de uma Lei de Biossegurança, a Lei n° 8.974. Ela estabelece normas para o uso das técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados e seus derivados, visando proteger a vida e a saúde do homem, dos animais e das plantas, bem como o meio ambiente. Dez anos depois, esta lei foi substituída pela Lei n° 11.105, de 2005, que estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam **OGMs** e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS), reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) e ainda dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança (PNB).

Dentre as modificações introduzidas nessa nova Lei, são relevantes as seguintes: menção explícita ao princípio da precaução; a CTNBio passa a tomar decisões técnicas ao invés de emitir pareceres; é atribuído à CTNBio a prerrogativa de identificar as atividades potencialmente degradadoras do meio ambiente e decidir sobre a necessidade de licenciamento ambiental; ampliação de três para seis membros da sociedade civil na CTNBio; e criação de instrumentos visando a transparência e publicidade de todos os atos e processos praticados pela CTNBio, exceto as partes sigilosas de interesse comercial.

Embora o termo biossegurança possa ser aplicado a qualquer situação relacionada aos produtos biotecnológicos, praticamente tanto as preocupações sociais como as normas são estritas aos produtos e serviços da engenharia genética. Essa especificidade provavelmente é decorrente do poder que a engenharia genética tem em modificar ou reprogramar os seres vivos. Devido a esse grande poder, grandes também são os possíveis riscos associados.

É relevante mencionar que, após a descoberta das tecnologias que envolvem o **DNA** recombinante, ou seja, as bases da engenharia genética, os possíveis perigos dessas tecnologias foram de tal maneira dimensionados, que medidas de contenção e procedimentos laboratoriais

O QUE É BIOSSEGURANÇA?

Biossegurança é uma expressão resultante da junção de bio + segurança, que significa o conjunto de estudos e procedimentos que visam a evitar ou controlar os eventuais problemas suscitados por pesquisas biológicas ou por suas aplicações.

Portanto, biossegurança está relacionada aos riscos das biotecnologias, que, em seu sentido mais amplo, compreendem a manipulação de microorganismos, plantas e animais por meio de técnicas biotecnológicas, objetivando a obtenção de processos e produtos de interesse. O uso da expressão biossegurança é recente e decorrente do avanço das biotecnologias a partir de 1970, notadamente, das tecnologias associadas a produção de transgênicos – ou Organismos Geneticamente Modificados (OGM) – e seus derivados, em razão de que podem causar efeitos adversos à saúde humana ou animal.

*Professor da Universidade Federal de Santa Catarina e gerente de Recursos Genéticos do Ministério do Meio Ambiente ✉ nodari@cca.ufsc.br

OS TRANSGÊNICOS E A LEGISLAÇÃO

Sezifredo Paz*

O debate sobre os transgênicos no Brasil é marcado por uma imensa controvérsia técnica, política e legal. Desde 1995, com a notícia da introdução dessa tecnologia no País e o funcionamento da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), sucedem-se debates e embates em todas essas frentes.

Em 1998, a Monsanto – empresa que detém a patente da semente de soja transgênica resistente ao herbicida glifosato – pediu autorização à citada Comissão para o plantio comercial do seu produto. A própria Monsanto não apresentou, desde então, um relatório de impactos ambientais, conforme as exigências da legislação brasileira, e os testes para provar sua segurança alimentar ainda não são conclusivos (**ver Licenciamento Ambiental, pág. 449**). Como resposta, também em 1998, uma sentença judicial, resultante de uma ação civil do Idec, proibiu o plantio e a comercialização de transgênicos.

Em 2003 e 2004, duas medidas provisórias autorizaram a comercialização da soja transgênica plantada ilegalmente no Rio Grande do Sul e em outros estados, autorizaram os agricultores a plantarem suas sementes ilegais e que os produtos da safra de soja poderiam ser comercializados por determinados períodos.

Naquela época, a decisão do governo de liberar o plantio e a comercialização de soja transgênica passou por cima de decisões judiciais, leis ambientais, sanitárias, de biossegurança e de defesa do consumidor. Assim, o Brasil passou a lidar com um produto que não passou por qualquer análise de segurança ambiental e sanitária pelos órgãos governamentais e que é produzido desrespeitando também a Lei Federal dos Agrotóxicos.

Paradoxalmente, de 2003 até 2005, enquanto ratificava o Protocolo de Cartagena e o **Princípio da Precaução**, o governo brasileiro agia internamente para que ele não se concretizasse. O governo chegou a enviar um projeto de lei ao Congresso, que resguardava aspectos importantes, baseados naquele princípio, mas não o defendeu e permitiu que os setores que queriam a liberação acelerada dos transgênicos aprovassem na Câmara e no Senado a Lei nº 11.105/05, considerada frágil por vários segmentos sociais.

Rotulagem

Um alento para as entidades de consumidores foi a aprovação de novas regras de rotulagem de alimentos transgênicos, em 2003 e 2005, mas a falta de empenho governamental fez com que, até o momento, o seu cumprimento não se efetivasse.

Voltando à nova Lei de Biossegurança, novo embate travou-se com a sua regulamentação pelo Decreto 5.591/2005, a edição da polêmica Medida Provisória 327/2007 e a aprovação da Lei 11.460/2007, que reduziram de dois terços para maioria simples o quórum necessário para aprovar a liberação comercial de transgênicos na CTNBio.

À essa decisão, muito criticada pelos movimentos socioambientais, sucedeu, em maio de 2007, a aprovação, com inúmeras falhas técnicas e legais pela CTNBio, de uma variedade de milho transgênico, o Liberty Link da empresa Bayer.

A liberação desse milho dependerá ainda da aprovação pelo Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS), mas, independentemente dela, esse fato marca a abertura de um novo ciclo de controvérsias entre a sociedade civil organizada, o agronegócio e as autoridades em relação aos transgênicos no Brasil.

SAIBA MAIS Greenpeace (www.greenpeace.org.br/transgenicos); Idec (www.idec.org.br).

VEJA TAMBÉM Agricultura Sustentável (pág. 414); Consumo Sustentável (pág. 428).

*Médico veterinário sanitarista, é consultor técnico do Idec e presidente do Fórum Nacional das Entidades Civis de Consumidores

específicos foram desenhados. Na época, 1973-1975, todos se referiam a bio-riscos ou bio-perigo (do inglês *biohazard*). Contudo, quando surgiram as primeiras possibilidades de comercialização dos produtos dessa tecnologia, os termos acima referidos foram substituídos por biossegurança (do inglês *biosafety*). Ou seja, a imposição comercial prevaleceu, pois a expressão biossegurança se constitui na tentativa de transmitir que um certo produto é biosseguro. Se as expressões utilizadas inicialmente fossem mantidas, hoje seriam utilizados termos como produto bio-perigoso, o que tem um significado diferente de biosseguro.

Há, contudo, um outro termo mais amplo, biosseguridade, que por sua vez englobaria a biossegurança. Em seu sentido geral, biosseguridade significa o estabelecimento de um nível de segurança de seres vivos pela diminuição do risco de ocorrência de qualquer ameaça a uma determinada população. A biosseguridade inclui tanto os riscos biológicos como também questões relacionadas à saúde pública ou ainda segurança nacional. Um Programa de Biosseguridade é composto por um conjunto de normas, princípios, medidas de cuidados com a saúde e o bem-estar de uma população, incluindo o meio ambiente.

SAIBA MAIS Nodari, R.O. Biossegurança, transgênicos e risco ambiental: os desafios da nova Lei de Biossegurança. In: Leite, J.R.M; Fagúndez, P.R.A. *Biossegurança e novas tecnologias na sociedade de risco*: aspectos jurídicos, técnicos e sociais. Florianópolis: Conceito Editorial, 2007.

O fato de duas autorizações de transgênicos para fins comerciais (soja RR e algodão Bollgard) terem sido concedidas sem os necessários estudos prévios sobre as possíveis situações de riscos ambientais impostas por esses **OGM**, demonstra a fragilidade e falta de rigor científico na tomada de decisões no País.

Mais grave ainda é a impossibilidade da coexistência entre variedades transgênicas e não transgênicas sem contaminação. Entre 1997 e 2006, foram registradas no mundo 142 contaminações, 35% delas com milho. A prática do cultivo de transgênicos demonstra assim a grande ameaça de **erosão genética** e à diversidade cultural associada ao uso dos componentes da agrobiodibversidade, mantida pelos povos e comunidades tradicionais e agricultores familiares.

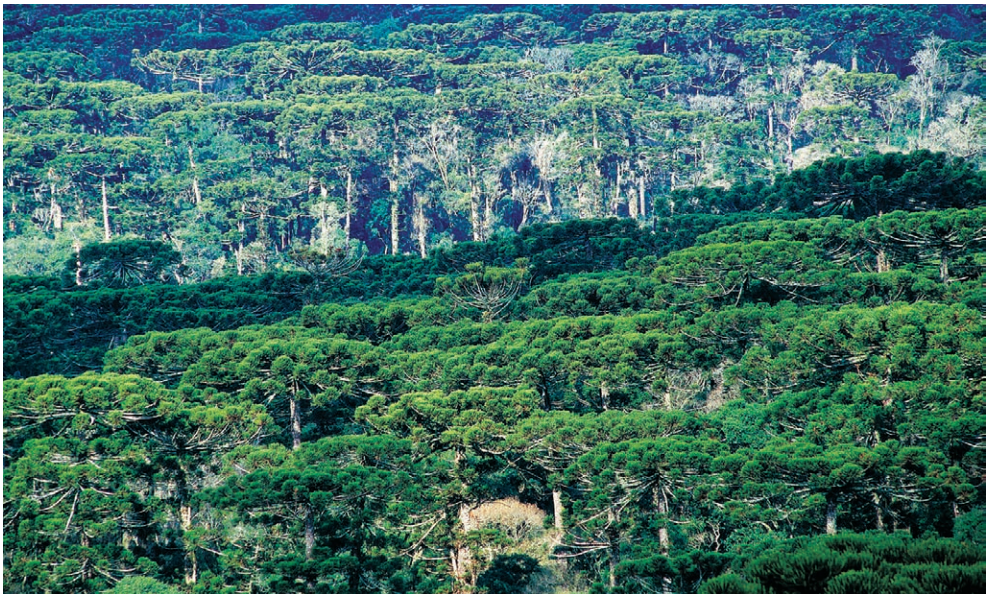
Princípio da precaução

Por se tratar de uma nova tecnologia e considerando o reduzido conhecimento científico a respeito dos riscos de OGM, torna-se indispensável que a liberação de plantas transgênicas para plantio e consumo, em larga escala, seja precedida de uma análise criteriosa de risco à saúde humana e licenciamento ambiental, respaldadas em estudos científicos, conforme prevê a legislação vigente e o **princípio da precaução**. Assim, quando há razões para suspeitar de ameaças de sensível redução ou de perda de biodiversidade ou, ainda, de riscos à saúde, a falta de evidências científicas não deve ser usada como razão para postergar a tomada de medidas preventivas. Nesse contexto, normas adequadas de biossegurança, rigorosa análise de riscos de produtos biotecnológicos, mecanismos e instrumentos de monitoramento e rastreabilidade são necessários para assegurar que não haverá danos à saúde humana e efeitos danosos desses produtos e serviços ao meio ambiente.

O QUE SÃO TRANSGÊNICOS?

A transformação genética consiste na inserção num genoma de uma ou mais seqüências, geralmente isoladas de mais de uma espécie, especialmente arranjadas, de forma a garantir a expressão gênica de um ou mais genes de interesse, denominados de transgenes. Nesse contexto, o prefixo "trans" significa além de ou o rompimento da barreira da espécie, pois a tecnologia permite isolar segmentos de DNA de diferentes espécies, combiná-los e inseri-los em outra espécie. O homem adquiriu assim a capacidade de reprogramar, em princípio, a vida de todo e qualquer ser vivo, inclusive a sua, podendo fazer cópias genéticas de si mesmo. Alguns autores acreditam que essas novas competências se constituem na segunda grande conquista tecnológica, depois do domínio do fogo. Elas representam, sem dúvida, o domínio de uma competência sem precedente na história da humanidade.

© ZIG KOCH



Floresta de araucária, Terra Indígena Mangueirinha (PR).

ÁREAS PROTEGIDAS

CRISTINA VELASQUEZ*

Valorizar a integração entre a conservação ambiental e o uso sustentável na gestão de áreas protegidas brasileiras é um dos desafios para estas áreas

A idéia de área protegida é muito antiga no mundo. Desde séculos passados, o homem se preocupa em manter trechos de terras protegidos, seja para lazer, beleza cênica ou para manter a biodiversidade. No Brasil, quando falamos em áreas protegidas, nos referimos aos espaços territoriais que têm a função de proteger e conservar a biodiversidade e a sociodiversidade e de garantir o uso sustentável de seus recursos naturais. Essas áreas incluem as unidades de conservação (UCs), as terras indígenas (TIs), as terras de quilombo (TQs), bem como as áreas de preservação permanente (APPs) ao longo dos rios e topos de morros e as áreas de reserva legal (RLs) das propriedades rurais de todo País.

O conceito de áreas protegidas é relativamente novo no Brasil. Até 2005, o governo brasileiro considerava apenas as unidades de conservação como áreas capazes de conservar a biodiversidade, especialmente aquelas que promoviam a proteção integral das áreas. Esta forma de pensar a conservação da natureza faz parte de um conceito clássico de que apenas as áreas intocadas pelo homem são capazes de conservar a biodiversidade, entretanto, cada vez mais, esse conceito vem sendo substituído pela idéia de que os povos da floresta são co-responsáveis por esta conservação de áreas que existem hoje, como é o caso das populações indígenas que mantém grande parte de seus territórios conservados.

Essa percepção diferenciada de conservação pelas comunidades tradicionais, comunidades moradoras no entorno de UCs e populações indígenas motivaram o governo a repensar a forma de definir essas áreas.

Nesse sentido, é interessante observar que essa preocupação já vinha acontecendo em outros países do mundo, especialmente os países tropicais. Um exemplo no âmbito internacional é a existência da União pela Natureza (UICN), uma das mais respeitadas organizações que atuam pela conservação da natureza e que define princípios gerais para a conservação de áreas, com uma definição própria sobre o conceito área protegida: área de terra ou mar especialmente

*Engenheira florestal, mestre em Ciências Florestais, é assessora do Programa de Políticas Públicas e Direito Socioambiental do ISA

TERRAS INDÍGENAS

Fany Ricardo*

As Terras Indígenas podem ser consideradas áreas protegidas nos dois sentidos da palavra porque protegem a biodiversidade de suas terras (as imagens de satélite mostram esse fato claramente, são verdadeiras "ilhas verdes", com o entorno desmatado) e também são protegidas pela legislação brasileira, que não permite a entrada de não-índios, a não ser com autorização da Fundação Nacional do Índio (Funai) e dos próprios líderes indígenas. A Constituição estabelece que essas terras são bens da União, sendo reconhecidos aos índios a posse permanente e o usufruto exclusivo das riquezas do solo, dos rios e dos lagos nelas existentes.

A garantia dos índios a suas terras está estabelecida no artigo 231 da Constituição, reconhecendo como terra indígena àquelas em que os índios habitam em caráter permanente, "as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e as necessárias à sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições".

A Constituição consagrou o direito originário dos índios sobre as terras que ocupam, que é anterior a qualquer outro. E determinou que o Estado promova esse reconhecimento sempre que uma comunidade indígena ocupar determinada área nos moldes do artigo 231, realizando a demarcação física dos seus limites. Essa garantia à terra, em extensões suficientes para a vida tradicional, possibilitou o reconhecimento de áreas mais extensas. Até fins de março de 2007, a soma do total das TIs no Brasil era mais de 109 milhões de **ha**, que representa 12,83% da extensão do território brasileiro e, na Amazônia Legal, quase 108 milhões de ha, representando 21,52% da região.

O procedimento demarcatório das Terras Indígenas é regulado por decreto do Executivo e, ao longo dos anos, sofreu inúmeras modificações. A última modificação importante ocorreu com o decreto 1.775, de janeiro de 1996, que estabeleceu as seguintes etapas no reconhecimento formal das terras indígenas:

(1) A Funai designa um antropólogo para elaborar estudo antropológico de identificação da TI em questão. Esse laudo fundamentará o Grupo Técnico que será criado pelo órgão indigenista, composto por um antropólogo (coordenador), um especialista ambiental e outro em topografia, que irá à área para estudos complementares de natureza etnohistórica, cartográfica e ambiental, além da consulta aos índios e do levantamento fundiário para a delimitação da área.

(2) Na seqüência, o presidente da Funai aprova a identificação e manda publicar o resumo desses estudos com as coordenadas geográficas e mapa, nos diários oficiais da União e do Estado onde a terra está localizada, e sua afixação na sede da prefeitura local. A partir daí começa a correr prazo de 90 dias para contestações das pessoas e instituições contrárias à terra indígena. Após esse prazo, a Funai tem 60 dias para elaborar pareceres sobre as contestações e encaminhar o procedimento ao ministro da Justiça, que terá 30 dias para declarar de posse permanente indígena, através de portaria, e determinar que a Funai realize a demarcação administrativa. Ou poderá prescrever novas diligências a serem cumpridas em mais 90 dias; ou desaprovar a identificação, publicando sua decisão e fundamentando seu ato.

Depois da demarcação física, a terra deverá ser homologada pelo presidente da República, através de decreto. Os ocupantes não-índios devem ser retirados da área e somente os considerados de boa-fé serão indenizados pelas benfeitorias implantadas na área. Finalmente, a TI será registrada no Cartório de Registro de Imóveis, onde está localizada a terra, e no Serviço do Patrimônio da União.

SAIBA MAIS Povos Indígenas no Brasil (www.socioambiental.org/pib/index.html).

*Antropóloga, é coordenadora do Programa de Monitoramento de Áreas Protegidas do ISA

dedicada à manutenção da biodiversidade biológica e dos recursos naturais e culturais associados, gerida através de meios legais ou outros meios efetivos. Existem também acordos internacionais, dos quais o Brasil é signatário, e que valorizam a presença humana como forma de preservar, conservar e proteger estas áreas bem como seus recursos naturais, como a Convenção da Diversidade Biológica (CDB) (**ver Acordos Internacionais, pág. 476**).

Desde então, o Brasil estabeleceu a Política Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), decretada em 2006. A PNAP tem suas diretrizes estabelecidas por meio de um Plano Nacional, que indica metas de conservação a serem cumpridas até 2020. Essa Política busca agregar todas as ações, acordos nacionais e internacionais direcionadas à proteção e à conservação ambiental no País de forma intersetorial.

A PNAP tem como base a Constituição de 1988 na qual todo cidadão tem direito a um meio ambiente preservado e protegido, para usufruto de todas as gerações presentes, bem como a obrigação do poder público definir, em todos os estados, espaços de seus territórios para a preservação do meio ambiente. No Brasil, essas áreas foram chamadas de Unidades de Conservação (UCs) que compreendem cerca de 14% do território nacional.

Esse número está, de certa forma, superestimado, uma vez que os diferentes governos criaram unidades de conservação sem planejamento adequado quanto à definição do território. Tal fato fez com que a criação dessas áreas muitas vezes se dessem sobrepostas a outras categorias de UCs, assentamentos, terras indígenas e áreas privadas. A conseqüência dessa falta de planejamento repercute negativamente até hoje criando situações altamente conflituosas, como é o caso da Terra Indígena dos índios Kaxinauá com o Parque Nacional da Serra do Divisor, no Acre, e os Guarani em UCs no Vale do Ribeira, em São Paulo.

Um grande desafio relacionado a essas áreas é a implementação e gestão efetiva das UCs já criadas, pois acredita-se que apenas com o investimento nesses dois aspectos conseguiremos dizer que esses 14% do território nacional farão o papel de conservação propriamente dito.

O SNUC e as categorias de UCs

O surgimento das unidades de conservação no Brasil tem seu marco com a criação do Parque Nacional de Itatiaia, em 1937, no limite dos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, a primeira UC oficialmente criada. Atualmente são 850 UCs em todo o território Nacional e cerca de 700 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), categorias de unidades privadas, mas que constam do **Snuc** (**ver Legislação Brasileira, pág. 483**).

O Snuc apresenta outros objetivos, tais como contribuir para a manutenção da biodiversidade e dos recursos genéticos, proteger as espécies ameaçadas de extinção, promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais, proteger e recuperar recursos hídricos, recuperar ecossistemas degradados, proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica e promover a educação ambiental, além da recreação.

Outra preocupação desta lei está relacionada a forma e mecanismos de gestão das UCs. Desse modo, estabelece também algumas ferramentas de apoio, como o são a exigência de que cada UC, para sua implementação, deva ter um plano de manejo e um conselho gestor criado.

No âmbito nacional o Snuc é acompanhado e gerido pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama); pelo Ministério do Meio Ambiente, como órgão central coordenador do sistema; e é executado pelos órgãos governamentais, como o **Ibama** e mais recentemente pelo Instituto Chico Mendes e os órgãos estaduais e municipais de meio ambiente. Esses últimos têm a função de implementar o Sistema, subsidiando as propostas de criação e administração das UCs.

Em 22 de agosto de 2003, a Lei do Snuc foi regulamentada pelo Decreto nº 4.340 pela necessidade de modificar certas partes da Lei ainda pendentes, especialmente no que se refere à definição de outras formas de gestão ambiental de territórios integrados (grandes blocos de conservação).

Podemos citar o reconhecimento da figura dos mosaicos de unidades de conservação por ato do **MMA**, o qual prevê a existência de um Conselho Gestor do Mosaico, com caráter consultivo e com função de implementar a gestão integrada das unidades que o compõem, e também de propor diretrizes e ações para compatibilizar, integrar e otimizar as atividades desenvolvidas em cada UC; as relações com a população residente na área; e manifestar-se sobre propostas de solução para a sobreposição de unidades. Do mesmo modo, para fins de gestão, são reconhecidos os corredores ecológicos, por ato do MMA. Nesse item, uma outra política nacional

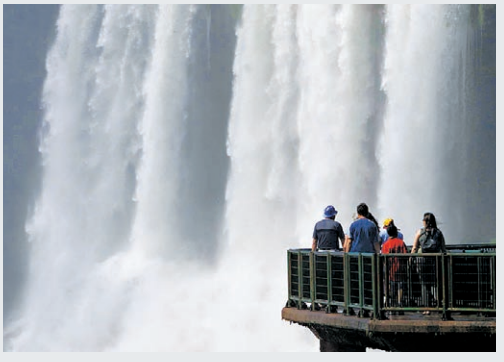
CARTÃO POSTAL AMEAÇADO

2008

PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU

O Parque Nacional do Iguaçu é o mais importante parque da Bacia do Prata, conhecido por abrigar as grandes Cataratas do Iguaçu. Localizado no Paraná - sobre o Aqüífero Guarani, uma das maiores reservas mundiais de água subterrânea (**ver Aqüífero Guarani, pág. 297**) - abriga mais da metade do que restou de Mata Atlântica nesse Estado. Além disso, é o local que mais recebe turistas estrangeiros no Brasil e foi o primeiro parque do País a contar com um **plano de manejo**. É o segundo parque mais antigo do Brasil e o maior fora da Amazônia, estendendo-se também para o território argentino. Foi cenário de missões jesuítas para a catequese de índios Tupi-Guarani, depois ocupado por bandeirantes paulistas, permanecendo sob o domínio de Portugal durante muitos anos. Iguaçu é uma palavra de origem Tupi e quer dizer "água grande".

Em 1986, foi incluído na Lista de Patrimônios da Humanidade da **Unesco** e, mais de dez anos depois (1999), entrou na lista negra dessa mesma instituição. Entre as ameaças sofridas pelo parque, razões pelas quais foi considerado um patrimônio em perigo (embora já tenha saído da lista), estão a caça de animais silvestres, a exploração ilegal de palmito, o atropelamento de animais nas estradas que o circundam e as pressões para a reabertura de uma estrada ilegal que corta a unidade - a Estrada do Colono, que atravessa a reserva em um trecho de 18 quilômetros. A rodovia, não-pavimentada, foi fechada apenas em 1997, depois de uma longa batalha judicial com prefeituras e o governo estadual. A rodovia encurta em quase 200 quilômetros o acesso à Argentina e, com isso, movimentava a economia de Capanema, município próximo da fronteira.



© TUCA VIEIRA/FOLHA IMAGEM

Turistas visitam as cataratas do Iguaçu (PR), 2003.

SAIBA MAIS Cataratas do Iguaçu (www.cataratasdoiguacu.com.br).

define melhor a função dessa categoria de proteção: a Política Nacional de Biodiversidade, que tem como um de seus objetivos "planejar, promover, implantar e consolidar corredores ecológicos e outras formas de conectividade de paisagens, como forma de planejamento e gerenciamento regional da biodiversidade, incluindo compatibilização e integração das reservas legais, áreas de preservação permanentes e outras áreas protegidas".

Outra inovação é a possibilidade de gestão compartilhada de UCs por **OSCIPs**, explicitada nessa norma, que permite que uma UC possa ser gerida e administrada por uma organização da sociedade civil reconhecida como tal em parceria com o órgão gestor.

O Decreto regulamentador do Snuc detalhou ainda a gestão das Reservas de Biosfera, reconhecidas no Brasil como "um modelo, adotado internacionalmente, de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais, com os objetivos básicos de preservação da diversidade biológica, o desenvolvimento de atividades de pesquisa, o monitoramento ambiental, a educação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações". Por fim, o decreto ainda regulamenta os mecanismos de compensação por significativo impacto ambiental previstos na Lei do Snuc, prevendo a licença de operação corretiva ou retificadora, para empreendimentos implantados antes de sua edição.

ZOOM

MOSAICO DE UCS DA TERRA DO MEIO NO PARÁ

A Terra do Meio, no sudoeste do Pará, é uma vasta região com cerca de 7,9 milhões de hectares, encoberta em grande parte pela floresta amazônica, e representa cerca de 6% do território do Estado. Abrange 38,62% dos 16 milhões de ha do município de Altamira, 19,25% do município de São Félix do Xingu e uma pequena parte do município de Trairão (0,13%). Trata-se de uma região de baixa densidade populacional e isolada, mas que serviu durante quase um século à extração e produção de látex natural, a seringa, passando pelos ciclos da castanha, do ouro e da retirada de pele de onça para exportação na década de 1970. Entretanto, a exploração da borracha, a partir do final do século XIX, foi o maior dos fenômenos econômicos, repercutindo na produção nacional. O nome Terra do Meio deve-se ao fato de a região se encontrar no interflúvio dos rios Xingu e Iriri. Vivem ali populações extrativistas, ribeirinhos, agricultores familiares e povos indígenas de diferentes etnias. Essa região é irrigada pela Bacia do Rio Xingu, uma das maiores do Brasil, com 511.891 milhões de ha de superfície, da qual 65% estão situadas no Pará.

A partir de 1990, transformou-se em alvo de conflitos de terra e de disputa pela riqueza de seus recursos naturais sem que houvesse controle por parte do governo federal. Essa situação deu origem a um intenso processo de grilagem de terras públicas associada a fraudes cartoriais, ação madeireira ilegal e também instalação de garimpos pela região. Conseqüentemente, as populações dos rios e igarapés acabavam sendo expulsas de suas terras, outras ameaçadas de morte. No entanto, a partir do ano 2000, o governo federal encomendou um estudo para a definição de criação de unidades de conservação na Terra do Meio. Esse estudo indicou a criação de unidades de uso sustentável e de proteção integral constituindo um mosaico de unidades de conservação, uma vez que a região é identificada como área de alta importância para a conservação da biodiversidade. Ao final de 2006, tinham sido criadas praticamente todas as áreas componentes do mosaico com exceção da Resex do Médio Xingu: a Esec Estação Ecológica da Terra do Meio, o Parque Nacional da Serra do Pardo, a Reserva Extrativista Riozinho do Anfrísio, a Reserva Extrativista do Iriri, a Área de Proteção Ambiental Triunfo do Xingu, a Floresta Estadual do Iriri. Além dessas UCs, compõem o mosaico as Terras Indígenas Xipaya e Curuaia. Circundada pelas rodovias BR-163 e BR-230 (Transamazônica), abriga, nos municípios que surgiram, toda a população de migrantes nordestinos que vieram para atuar como soldados da borracha. Alguns desses municípios são vetores de migração e pressão sobre a Terra do Meio.

O cenário que se coloca para a Terra do Meio é revelador e simbólico para outras partes da Amazônia e também do Brasil, uma vez que traz elementos que refletem a situação de isolamento, a presença de atores sociais distintos e a falta de governança na região. É antes de tudo um desafio de integração entre atores sociais em torno de uma preocupação comum e da gestão integrada de um grande bloco de conservação ambiental. Importante pelos serviços ambientais que fornece à Humanidade, pela quantidade de recursos genéticos inexplorados e pelo desenvolvimento de políticas compensatórias. Sem dúvida, é preciso compreender que as populações que ali vivem devem ser atendidas em suas necessidades básicas como saúde e educação, transporte e comunicação, para que possam continuar desempenhando o papel fundamental de conservar a região.

Esse mosaico, apesar de não ter sido reconhecido pelo poder público como tal, está inserido dentro de um conjunto maior de UCs e TIs contínuas no que estamos chamando de **Corredor de Biodiversidade** do Xingu com mais de 27 milhões de ha. Este corredor engloba além das áreas mencionadas, o complexo de Terras Kayapó e o Parque Indígena Xingu e a Rebio Nascentes do Cachimbo, um dos maiores corredores do Planeta.

VEJA TAMBÉM Amazônia (pág. 83); Parque Indígena do Xingu (pág. 278).

CAVERNAS

Augusto Auler*

Cavernas, grutas, lapas são nomes genéricos que designam cavidades formadas por processos naturais em diversos tipos de rocha e solo. O Brasil é particularmente bem aquinhoado com respeito a seu patrimônio espeleológico (espeleologia = ciência/esporte que lida com a exploração, documentação e estudo de cavernas), já que entre nossas quase 6 mil cavernas até o momento registradas possuímos exemplos em vários tipos de rocha, mas principalmente calcário, dolomito, arenito, quartzito e minério de ferro. O potencial brasileiro em termos de cavernas, no entanto, é muito superior, podendo ser estimado em mais de 100 mil cavidades, o que demonstra que ainda temos muito ainda a descobrir. Basta mencionar que a maior caverna conhecida no Brasil, a Toca da Boa Vista, no norte da Bahia, com 107 km de galerias mapeadas, foi descoberta apenas em 1997, enquanto a mais profunda caverna brasileira - o Abismo Guy Collet no estado do Amazonas, com 670 m de desnível - foi descoberta e explorada apenas em 2006.

Embora as cavernas sejam menos conhecidas e estudadas do que outras feições naturais, como rios ou montanhas, sua importância científica e cultural é imensa. Muitos dos sítios arqueológicos e paleontológicos mais notáveis do Brasil estão associados a cavernas. Pinturas rupestres e ossadas de animais já extintos são comumente encontradas em grutas de várias regiões brasileiras. O meio subterrâneo compreende, também, um ecossistema singular, comportando diversas espécies adaptadas a um ambiente sem luz e com restrito aporte alimentar, incluindo peixes, crustáceos, grilos, besouros, aranhas etc. Parte dessas espécies é altamente especializada (por exemplo, têm redução dos olhos e da pigmentação escura), são incapazes de viver no meio epígeo (fora das cavernas) e em geral apresentam populações reduzidas e bastante vulneráveis à alterações no meio externo.

As cavernas brasileiras, apesar de protegidas por lei, sofrem ameaças constantes. Mineração, poluição e depredação estão entre os impactos mais freqüentes. Apenas uma parcela ínfima de nossas cavernas encontra-se inserida em unidades de conservação e fração ainda menor é gerenciada através de planos de manejo. É imprescindível que o patrimônio espeleológico brasileiro, antes de ser efetivamente preservado, seja descoberto e documentado.

*Pesquisador e consultor ambiental ✉ aauler@terra.com.br

As unidades de conservação integrantes do Snuc são divididas em dois grandes grupos, de acordo com as características e especificações: as Unidades de Proteção Integral e as Unidades de Uso Sustentável. A diferença está no fato de nas UCs de proteção integral não ser admitido o uso direto dos recursos naturais (a não ser exceções previstas em Lei) nem a permanência de habitantes, enquanto nas UCs de uso sustentável admite-se o uso de parte de seus recursos naturais de modo sustentável e permite a presença de moradores, desde que garantida sua conservação. A presença humana nessas UCs (à exceção das Áreas de Proteção Ambiental) é controlada, pois apenas as populações que tradicionalmente ocupavam aquelas terras têm o direito de permanecer ali, como é o caso de quilombolas e ribeirinhos. No caso das **Florestas**, a população residente naquele território no momento da criação da UC tem também o direito de permanecer nas terras. No Brasil, as UCs de uso sustentável somam cerca de 99,5 milhões de **ha**, distribuídos em 444 unidades.

De maneira geral, as UCs contribuem para a proteção de espécies endêmicas, ajudam a regular o clima, abastecer os mananciais de água, melhorar a qualidade de vida das pessoas (**ver Serviços Ambientais, pág. 459**), além de, muitas vezes, abrigarem populações tradicionais cujo sustento depende de seus recursos naturais. As terras indígenas brasileiras, além das UCs e terras de quilombo, também são consideradas áreas protegidas, pois guardam porções importantíssimas e bastante representativas da diversidade socioambiental.

RESERVAS EXTRATIVISTAS

Mary Allegretti*

Existem na Amazônia 81 áreas protegidas para comunidades tradicionais, entre Reservas Extrativistas e Reservas de Desenvolvimento Sustentável, federais e estaduais, com uma área de 21.754.304 **ha**, representando 4,29% da região e beneficiando cerca de 200 mil pessoas. A partir de 1992, essa modalidade de proteção passou a ser utilizada também fora da Amazônia, existindo hoje 11 áreas que abrangem 324.807 **ha** no Nordeste e no Centro-Sul do País.

As Reservas Extrativistas surgiram como conceito em 1985, durante o I Encontro Nacional dos Seringueiros, a partir da liderança de Chico Mendes (**ver pág. 86**) e dos **empates** aos desmatamentos no Acre. O modelo foi inspirado nas Terras Indígenas: são áreas públicas, não divididas em parcelas individuais, de propriedade da União, cedidas ao uso para comunidades com tradição no uso dos recursos naturais. A inexistência desse formato na legislação brasileira de reforma agrária e de meio ambiente foi superada pelo Decreto Presidencial 98.897/90, de 1990, que deu ao conceito sua primeira institucionalidade.

Em 2000, as Reservas Extrativistas passaram a fazer parte do **Snuc** e, a partir da Lei nº 11.284, de março de 2006, a ser reconhecidas como parte das florestas públicas da União. A gestão das Resex e RDS é realizada pelo **CNPT**. As diferentes formas de institucionalização pouco alteraram o conceito definido há mais de vinte anos. Políticas criadas em resposta a demandas sociais tendem a ser permanentes e gerar benefícios a toda a sociedade.

Para as comunidades locais, o impacto imediato da criação de áreas protegidas é a resolução de conflitos socioambientais e a segurança de poder continuar obtendo a subsistência com a mesma tecnologia das gerações anteriores. Para o meio ambiente, significa o fim de pressões por desmatamento. Para o Estado, representa uma parceria na qual as comunidades cuidam dos recursos e o governo cuida das comunidades.

Para a criação, existem metodologias definidas, há o envolvimento da comunidade e de diferentes cientistas com a proposta. A contabilização dos resultados, pelo poder público, é imediata, os riscos de se perder mais alguns hectares de biodiversidade, eliminado. Quando, porém, a análise se volta para o processo de implemementação, os resultados não são assim tão favoráveis. O Estado está sempre ausente; as parcerias surgidas durante a criação, se dissolvem; os produtos florestais tradicionais perdem valor progressivamente e não competem com a pecuária ou com a soja. Conciliar aspectos ambientais, sociais, econômicos e institucionais em uma modalidade inovadora de gestão partilhada de recursos naturais entre comunidades e Estado é tarefa complexa para a qual ambos não estão preparados.

A floresta em pé protege a biodiversidade, assegura estoques de recursos naturais, regula o clima, mantém a oferta de recursos hídricos, mas não compete, no mercado, com a soja ou com a pecuária. Os preços dos produtos florestais não compensam, portanto, o esforço de obtê-los. E os serviços ambientais fornecidos pelo estoque de capital natural presente nas áreas protegidas, manejado pelas práticas comunitárias, não estão contabilizados nos preços nem nas políticas públicas. É por esta razão que é mais lucrativo derrubar do que proteger as florestas.

Em tempos de mudanças climáticas globais, mais do que um obstáculo, as unidades de conservação de uso sustentável constituem uma oportunidade estratégica para o Brasil. Incluir nos preços dos produtos florestais não madeireiros o valor dos serviços ambientais prestados pelos ecossistemas e pelas comunidades tradicionais pode atender um duplo objetivo: evitar desmatamento e emissões, dinamizando a economia.

SAIBA MAIS Reserva Extrativista (www.reservasextrativistas.blogspot.com).

*Antropóloga, consultora independente, foi Secretária de Coordenação da Amazônia do MMA ✉m.allegretti@uol.com.br

OS VÁRIOS TIPOS DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

DE PROTEÇÃO INTEGRAL

→ **Estação Ecológica (Esec) –** O objetivo é a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas, apenas. É de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares em seus limites devem ser desapropriadas.

→ **Reserva Biológica (Rebio) –** Preservação integral da **biota** e demais atributos, sem interferência humana direta, excetuando-se as medidas de recuperação e manejo necessárias.

→ **Parque Nacional (Parna) –** Preserva ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica; permite a realização de pesquisas científicas e atividades de educação ambiental, recreação e ecoturismo.

→ **Monumento Natural (Monat) –** Tem como objetivo preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica. A visitação está sujeita a restrições.

→ **Refúgio de Vida Silvestre (RVS) –** O objetivo é proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência e reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória. Também está sujeita a restrições de acesso.

DE USO SUSTENTÁVEL

→ **Área de Proteção Ambiental (APA) –** Em geral extensa, possui um certo grau de ocupação humana, além de atributos especialmente importantes para a qualidade de vida das populações humanas.

→ **Área de Relevante Interesse Ecológico (Arie) –** Área de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, tem como objetivo preservar os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso.

→ **Floresta Nacional (Flona) –** São áreas com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e, além de permitir o uso sustentável de seus recursos, admite a presença de populações tradicionais que a habitavam antes de sua criação.

→ **Reserva Extrativista (Resex) –** Surgiram a partir do movimento dos seringueiros do Acre, que, liderados por Chico Mendes, lutavam a fim de obter suas próprias terras. A 1ª Resex foi criada em 1990 e recebeu o nome de Resex Chico Mendes, localizada em Xapuri (AC). (**ver pág. 267**)

→ **Reserva de Fauna (REF) –** Protege o habitat de espécies de fauna silvestre endêmicas e em perigo de extinção. São permitidas apenas pesquisas acadêmicas, com licença do Ibama, e atividades de visitação guiadas.

→ **Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) –** Permite a proteção ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais pelas populações tradicionais que vivem nos limites da área.

→ **Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) –** Áreas particulares que têm por objetivo preservar espaços de importância ecológica ou paisagística. Os proprietários podem reverter parte ou a área total de sua propriedade em uma RPPN, que torna-se isenta do Imposto Territorial Rural (ITR). Só é permitido o desenvolvimento de atividades de pesquisa científica, ecoturismo, recreação e educação ambiental.

Problemas

As áreas protegidas de cada **bioma**, apesar do grande número de unidades de conservação no Brasil, não alcançam a média mínima definida internacionalmente, que é 10% de área de proteção integral no território de cada ambiente (são 5,55% do território protegidos por UCs integrais no País). Isso significa que a proteção é ainda insuficiente para a efetiva conservação da biodiversidade no País, especialmente biomas como o Cerrado e a Caatinga. Além disso, a infra-estrutura precária, por exemplo, na maior parte das vezes não é suficiente para abrigar visitantes de maneira sustentável ou mesmo para viabilizar a fiscalização

VOCÊ SABIA?

→ O Parque Nacional da Tijuca, no Rio de Janeiro, é o parque mais visitado do País. É onde estão o Corcovado e o Cristo Redentor, importantes atrações turísticas da cidade. Estima-se que receba, anualmente, cerca de 2 milhões de visitantes (**veja Recuperação Florestal, pág. 290**).

→ Os territórios das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amaná e do Parque Nacional do Jaú receberam da Unesco o título de maior corredor de biodiversidade do Planeta.

necessária para a proteção da área. No Parque Nacional da Chapada Diamantina, em 1999, época em que o turismo começou a crescer muito na região, o escritório contava com apenas cinco funcionários, entre eles dois enviados por uma **ONG**. A equipe deveria desenvolver atividades na área de educação ambiental, ecoturismo, tomar medidas preventivas contra incêndios, fiscalização e atividades ligadas às cavernas (**ver pág. 266**).

Grandes desafios permeiam a viabilização e efetivação das UCs no Brasil, entre eles a consolidação do processo de regularização fundiária pertinente a quase todos os casos de unidades de proteção integral e uso sustentável. Resíduos do processo de criação das UCs brasileiras do passado, que via de regra desconsiderava a presença de populações, são geradores de grandes conflitos fundiários e desentendimentos em grande parte do território nacional.

Outro grande desafio é a implementação de mecanismos para a gestão participativa nas UCs. Apesar do Snuc prever alguns mecanismos, como a formação obrigatória dos conselhos gestores de cada unidade, poucas foram implementadas até o momento. O Estado de São Paulo saiu na frente com a aprovação, em 2004, de um decreto estadual que institui o Programa de Gestão Compartilhada de UCs no Estado, pelo qual o governo pode fazer parcerias com **Oscips** para co-gerir as unidades.

Há, ainda, a necessidade do aumento significativo das UCs de proteção integral, em especial em biomas estratégicos para a conservação da biodiversidade, como o Cerrado,

VEJA TAMBÉM Povos Indígenas (pág. 226); Quilombolas (pág. 234), Bens Culturais (pág. 270).

além do desenvolvimento de planos para a criação de UCs que permitam a co-existência entre categorias distintas de unidades, formando mosaicos para a conservação ambiental integrando uso sustentável com proteção integral.

Por fim, a existência de uma Política Nacional de Áreas Protegidas e a mudança do conceito que inclui terras indígenas e terras de quilombo representam um avanço histórico na política ambiental no País. Entretanto, é preciso incorporar esse conceito no dia-a-dia dessas populações.

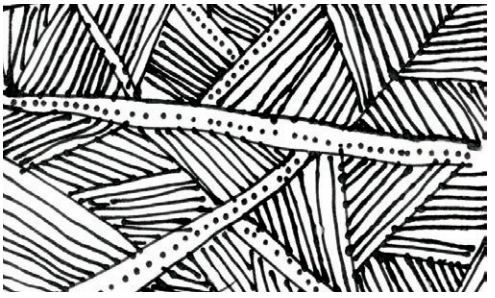
Desse modo, toda essa conjuntura pode abrir a possibilidade de criação de um sistema de conservação integrado nas três esferas do governo (federal, estadual e municipal) e, pela primeira vez, tratar o meio ambiente não como uma restrição ao desenvolvimento, mas como parte necessária para a sobrevivência das espécies e do ser humano.

Populações em UCs

A presença de pessoas em unidades de conservação foi um ponto polêmico durante a construção da Lei do Snuc, discussão gerada pelas sobreposições entre unidades de conservação e áreas tradicionalmente ocupadas por índios, ribeirinhos, caiçaras, seringueiros, quilombolas, entre outros grupos. Esse tema é polêmico em todo o mundo e existe desde a criação do Parque Nacional de Yellowstone, nos Estados Unidos, o mais antigo do mundo, com mais de 130 anos. Essa relação conflituosa levantou debates no Brasil sobre a possibilidade de se criar novas categorias de áreas protegidas, capazes de compatibilizar a conservação ambiental com o uso sustentável dos recursos naturais por populações que nelas habitam. Assim, foram criadas as categorias Reservas Extrativistas (Resex) e Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS).

O projeto Áreas Protegidas da Amazônia (Arpa) é um programa decenal aprovado em 2000, que tem como objetivo expandir e consolidar os sistema de áreas protegidas na Amazônia, criando mosaicos de UCs de diversas categorias, incluindo unidades de proteção integral e uso sustentável. O Arpa é fruto de uma parceria entre o governo federal e doadores internacionais.

© WAIVISI WAJÃPI/ACERVO CONSELHO DAS ALDEIAS WAJÃPI/APINA



Grafismo paku kã´gwer (espinha de pacu) dos Wajãpi.

© LUIZ SANTOS/IPHAN

Samba de roda do Recôncavo Baiano.

© MARCUS SCHMIDT/ISA

São Miguel das Missões (RS).

© ACERVO IPHAN

Paneleira de Goiabeiras (ES).

BENS CULTURAIS

Carlos Frederico Marés de Souza Filho*

A cultura não existe isolada do mundo natural, indefinida, sem contato com a natureza. E não é apenas o resultado da história, mas também da geografia

A cultura é produto do meio em que o ser humano está inserido. Assim como o conhecimento, ela é fruto da realidade e da necessidade de modificação. A intervenção humana na natureza, intervenção cultural, a modifica, mas também é profundamente modificada por ela.

Por isso, o meio ambiente, quando entendido de um ponto de vista humanista, compreende a natureza e as modificações que nela introduziu e vem introduzindo o ser humano. Assim, o meio ambiente é composto pela terra, a água, o ar, a flora e a fauna, as edificações, as obras de arte e os elementos subjetivos e evocativos, como a beleza da paisagem ou a lembrança do passado, inscrições, marcos ou sinais de fatos naturais ou da passagem de seres humanos. Dessa forma, para compreender o meio ambiente é tão importante a montanha, como a evocação mística que dela faça o povo.

Alguns desses bens existem independentes da ação humana e são chamados de bens ambientais naturais; outros são frutos de intervenção humana e são chamados de bens ambientais culturais, ou simplesmente de bens culturais.

O interesse pelos bens culturais pode ser restrito ao povo que vive essa cultura, mas pertence também a toda a humanidade que tem o direito à existência de diferentes culturas ou à sociodiversidade.

A sociodiversidade é indissociável da **biodiversidade**. Ambos são fundamentais para a civilização e a cultura dos povos. A ameaça do desaparecimento do patrimônio cultural (conjunto dos bens culturais) é assustadora, porque é ameaça de desaparecimento da própria sociedade. Enquanto o patrimônio natural é a garantia de sobrevivência física da humanidade, que necessita do **ecossistema** – ar, água e alimentos – para viver, o patrimônio cultural é garantia de sobrevivência social dos povos, porque é produto e testemunho de sua vida. Um povo sem cultura ou dela afastado, é

*Doutor em Direito do Estado, é professor de Direito Agrário e Socioambiental da PUC-PR (graduação, mestrado e doutorado)

PATRIMÔNIOS CULTURAIS BRASILEIROS

Bens culturais imateriais registrados no Livro das Formas de Expressão do Patrimônio Cultural Imaterial brasileiro, do Iphan

1. Tambor de Crioula (MA)
2. Ofício das Paneleiras de Goiabeiras (ES)
3. Arte Kusiwa dos Wajãpi (AP)
4. Círio de Nazaré (PA)
5. Samba de Roda no Recôncavo Baiano (BA)
6. Viola-de-Cocho (MT/MS)
7. **Ofício das Baianas de Acarajé (BA)**
8. Jongo no Sudeste (RJ)
9. Cachoeira de Iauaretê (AM)
10. Feira de Caruaru (PE)
11. Frevo (PE)

SAIBA MAIS Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), órgão vinculado ao Ministério da Cultura e que mantém delegacias espalhadas por todo o Brasil (www.iphan.gov.br); Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), que mantém a lista do que é considerado patrimônio cultural da humanidade e inclui 830 locais, sendo 17 no Brasil (www.unesco.org.br); Souza Filho, Carlos Marés de. *Bens culturais e sua proteção jurídica*. 3ª ed. Curitiba: Juruá. 2006.

© ACERVO IPHAN

Os sítios brasileiros na lista de patrimônios da humanidade

1. Parque Nacional do Jaú (AM)
2. Parque Nacional Serra da Capivara, em São Raimundo Nonato (PI)
3. Centro Histórico de São Luiz do Maranhão (MA)
4. **Ilhas Atlânticas Brasileiras: Reservas de Fernando de Noronha** e Atol das Rocas (PE)
5. O Centro Histórico de Olinda (PE)
6. O Centro Histórico de Salvador (BA)
7. Costa do Descobrimento - Reservas da Mata Atlântica (BA/ES)
8. **A Cidade Histórica de Ouro Preto (MG)**
9. Centro Histórico da Cidade de Diamantina (MG)
10. O Santuário do Senhor Bom Jesus de Matosinhos, em Congonhas do Campo (MG)
11. Complexo de Áreas Protegidas do Pantanal (MS/MT)
12. Centro Histórico da Cidade de Goiás (GO)
13. Áreas protegidas do Cerrado: Chapada dos Veadeiros e Parque Nacional das Emas (GO)
14. **Brasília e seu Plano Piloto (DF)**
15. Mata Atlântica - Reservas do Sudeste (SP/PR)
16. O Parque Nacional de Iguaçu, em Foz do Iguaçu (PR)
17. As ruínas jesuíticas-guarani, de São Miguel das Missões (RS)

© ACERVO IPHAN

© BETO RICARDO/ISA

© VALTER CAMPANATO/ABR

como uma colméia sem abelha rainha, um grupo sem norte, sem capacidade de escrever sua própria história e, portanto, sem condições de traçar o rumo de seu destino.

Da mesma forma que devemos preservar a biodiversidade, devem ser preservados os bens que se identificam com uma cultura.

Bens culturais materiais e imateriais

Todo bem cultural tem em si uma evocação, representação, lembrança, isso é, sobre a materialidade do bem existe uma grandeza imaterial que exatamente lhe dá o conteúdo cultural. O bem cultural pode ser uma cachoeira, uma casa ou uma obra de arte, mas a sua qualidade cultural não está na materialidade, e sim no que ela representa. Não é o material da casa, nem a água da cachoeira, nem a tela e as tintas que revestem a materialidade de valor cultural, mas o que de forma intangível o ser humano lhe atribuiu, seja como beleza, seja como evocação mística ou lembrança histórica. Portanto, todo valor cultural é uma imaterialidade. Muitos bens culturais, para existir, dependem de um bem material, que chamamos de suporte. Outros porém existem independentemente do qualquer material, como a língua, a religião, as festas, o conhecimento.

Para preservar os com suporte, é necessário preservar os respectivos suportes, mas para preservar os sem suporte, é necessário lhes dar um suporte adequado. É claro que a língua, por exemplo, é mantida de geração em geração, independentemente da escrita, mas para preservá-la é necessário torná-la gráfica, anotando a pronúncia e o significado, o mesmo se dá com a dança e com o conhecimento em geral. Daí a importância dos dicionários, enciclopédias e almanaques.

O conhecimento é um bem cultural extraordinário e coletivo. Não apenas os conhecimentos tradicionais ligados aos povos e suas tradições, mas todo conhecimento. São bens culturais o saber, o saber fazer e o descrever como fazer. Esses bens podem ajudar a preservar os outros bens e os suportes dos bens culturais.

VEJA TAMBÉM Áreas Protegidas (pág. 261); Educação (pág. 444).

Portanto, todo bem cultural é imaterial, mas alguns estão intrinsecamente ligados a um suporte de tal forma que sua preservação depende da preservação do suporte único.

A proteção dos bens culturais

É claro que cada povo protege os seus bens culturais, sua língua, hábitos e costumes, mas isto no mundo moderno não basta e é necessário que haja a intervenção do direito e das leis. Assim, no Brasil, desde 1937, a lei protege os bens culturais por meio do instituto do tombamento, que é um registro em livro próprio no qual se descreve o bem cultural que integra o patrimônio cultural brasileiro. É o Decreto-Lei n° 25, de 30 de novembro de 1937.

A Constituição de 1988 reforçou essa proteção e definiu como patrimônio cultural brasileiro "os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira". Nisso evidentemente incluiu as diversas culturas indígenas e, para não deixar dúvidas sobre a abrangência do conceito, especificamente incluiu os documentos e sítios históricos dos quilombos.

Dessa forma, no Brasil, cada povo - indígena, cigano, quilombola e demais populações tradicionais - tem seu patrimônio cultural protegido, porque, de uma ou outra forma, são formadores da sociedade brasileira. É claro que para que esses bens culturais sejam protegidos é sempre necessária a criação de um suporte material, como um filme, fotografias etc. Portanto, o trabalho de proteção deve ser feito pela liberdade e espaço para que se manifestem e também pela guarda de suportes adequados.

Existem leis brasileiras e convenções internacionais de proteção. Entre as nacionais mais importantes estão o Decreto-Lei n° 25 (Lei de Tombamento), de 30 de novembro de 1937, a Lei n° 3.924, de 26 de julho de 1961 (Monumentos Arqueológicos) e o Decreto n° 3.551, de 4 de agosto de 2000 (registro de bens imateriais). Entre as Convenções, estão a que constitui o Patrimônio Cultural da Humanidade (Unesco, 1972) e a que salvaguarda o patrimônio cultural imaterial (Unesco, 2003). Há, ainda, no Brasil, leis estaduais e municipais.

FLORESTAS

As florestas tropicais, denominação que engloba parte da Amazônia e a Mata Atlântica, cobrem metade do território nacional, abrigam enorme biodiversidade e centenas de povos tradicionais. São responsáveis por inúmeros serviços ambientais, como a proteção do solo e da água. O bioma amazônico regula o clima de quase toda a América do Sul. Essa importância vem sendo reconhecida pela lei e pela ciência, mas não na prática. Entre 2003 e 2004, foram derrubados 26 mil km^2 de floresta amazônica no Brasil, quase o território de Alagoas e a segunda maior marca da história. O País tornou-se o maior desflorestador do mundo. Depois disso, seguiram-se três anos de quedas nas taxas, até voltarmos a números menos absurdos, em 2007. As ações do governo influenciaram a desaceleração dos desmates, mas não se sabe ainda a contribuição para isso de fatores momentâneos – como a queda do preço das *commodities* e operações de fiscalização – e se a situação pode voltar a piorar. Há poucos investimentos para tornar sustentável a economia regional, reocupar áreas já abertas e abandonadas, implementar unidades de conservação. Cerca de 80% de toda a madeira produzida no País continua vindo da exploração predatória.

Política Florestal, pág. 274
Desmatamento, pág. 276
Queimadas, pág. 283
Manejo, pág. 285
Recuperação Florestal, pág. 288

© MIRIAM&WIGOLD

Região de Ponte Serrada (SC), 2002. A fragmentação é um dos maiores problemas da Mata Atlântica. Os remanescentes florestais nativos estão ameaçados pelo desmatamento e pelo avanço dos reflorestamentos com espécies exóticas.

POLÍTICA FLORESTAL

André Lima*

Código Florestal do País prevê áreas de preservação e uso das florestas com respeito ao interesse comum de todos os habitantes

As primeiras normas (Ordenações Filipinas – do Rei Filipe), que regulavam a exploração das florestas da costa brasileira que eram de domínio do Rei, surgiram no início do século XVII. Por conta da evolução da ocupação do território e da exploração pelos ciclos econômicos da cana, do café, da pecuária e das demandas por recursos naturais crescentes – em decorrência do crescimento das vilas, cidades e hoje das regiões metropolitanas –, boa parte das florestas, principalmente na Mata Atlântica, mas também no Cerrado e na Amazônia, estão sendo destruídas em ritmo acelerado (**ver Ordenamento Territorial, pág. 324**).

Em 1934, o então Presidente Vargas editou um Decreto-Lei estabelecendo florestas de proteção e florestas de produção, na tentativa de estabelecer uma regra que mantivesse o mínimo de florestas nos novos assentamentos rurais e desmembramentos de propriedades agrícolas, principalmente no Sul e no Sudeste, tendo em vista que a madeira era ainda uma das principais fontes de energia (carvão).

Mais de trinta anos depois, em 1965, é editada a Lei Federal nº 4.771, que institui o novo Código Florestal, ainda em vigor. Mantendo uma visão utilitarista das florestas, mas já compreendendo a importância delas para a proteção dos solos e da água, esta Lei avança no sentido de consagrar o princípio de que os recursos florestais devem ser utilizados respeitando-se o interesse comum de todos os habitantes do País. Além disso, cria duas formas importantes de conservação e de preservação das florestas: as Áreas de Preservação Permanente (APP) e as Reservas Legais (RL).

As APPs são aquelas áreas onde a vegetação nativa deve ser mantida ou recuperada para preservar rios, nascentes e

* Advogado e mestre em Política e Gestão Ambiental, pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável (UnB), diretor de Articulação de Ações para Amazônia do MMA

lagos contra a erosão do solo e o conseqüente **assoreamento** dos cursos d'água. Os limites das APPs estão estabelecidos pelo artigo 2º da Lei (por exemplo: para rios com até 10 metros de largura, a APP será de 30 metros contíguos às duas margens ou ainda de 50 metros no raio de cada nascente). Pode ainda o poder público (federal, estadual ou municipal) criar por decreto outras APPs quando houver necessidade de proteger a paisagem, a estabilidade do solo e os **mananciais**. As APPs aplicam-se tanto em áreas urbanas como rurais, pois também exercem a função de proteger as áreas de risco de inundação e o bem-estar das populações humanas.

As Reservas Legais correspondem ao percentual de cada propriedade rural onde a cobertura vegetal nativa deve ser conservada ou utilizada sustentavelmente, mediante **plano de manejo** florestal, com o objetivo de permitir a reprodução da **biodiversidade** (fauna e flora), além da manutenção de outros serviços ambientais, como: regulação do clima local, regional (incluindo o ciclo hidrológico) e global (manutenção de carbono); regulação do escoamento superficial e de inundação; recarga de aqüíferos e conservação de nascentes; prevenção de erosão; formação do solo e manutenção da fertilidade; produção da biomassa. A dimensão das Reservas Legais pode variar em função da localização da propriedade. Nas áreas de floresta tropical na Amazônia, a Reserva Legal é de 80% da propriedade rural. Nas áreas de Cerrado localizadas na Amazônia Legal, o percentual é de 35% da propriedade e, nas demais regiões do País, independentemente do **bioma**, o percentual é de 20%.

Além do Código Florestal, que se aplica em todo território nacional, na Mata Atlântica, a Lei Federal 11.428/06, aprovada em dezembro de 2006, estabelece regras para a conservação e exploração para cada diferente tipo de vegetação, de acordo com os diferentes estágios de regeneração (vegetação primária, ou seja, aquela que não sofreu quase nenhuma intervenção antrópica, e a vegetação secundária em estágio inicial, médio ou avançado de regeneração).

VEJA TAMBÉM Os Verdadeiros Campeões do Desmatamento (pág. 79).

Outra questão importante em relação à política florestal é que hoje aproximadamente 80% da madeira comercializada no Brasil não é oriunda de manejo florestal sustentável, conforme determina a legislação. Parte da madeira utilizada no País vem de desmatamentos ilegais, parte de desmatamento legal (autorizado) e também de exploração clandestina. Além dos pouco mais de 30% de terras indígenas e unidades de conservação na Amazônia, de acordo com o **Incra**, outros 45% das terras são públicas. Para esses 45% do território amazônico foi aprovada a Lei Federal 11.284, de 2 de março de 2006**,** uma legislação específica que determina a conservação ou o uso sustentável das florestas públicas. A chamada Lei de Gestão de Florestas Públicas, criou o Serviço Florestal Brasileiro e permite ao poder público destinar parte das florestas públicas (até no máximo 20% do total, nos primeiros dez anos de vigência da Lei) ao uso sustentável por meio da concessão privada a empresas madeireiras.

A lei impõe um conjunto de salvaguardas para a realização das concessões como, por exemplo, a obrigatoriedade de auditorias periódicas independentes, realização prévia de audiências públicas, a manutenção de um percentual intocado como área testemunho, o respeito aos recursos naturais e aos territórios de posse de populações tradicionais, a realização de avaliação de impactos ambientais, o registro georreferenciado da área no cadastro de florestas públicas, a publicação de todos os contratos, licenças, auditorias, relatórios de fiscalização na Internet, dentre outras garantias.

Esta lei define também territórios para a conservação e para a sobrevivência das populações tradicionais e comunidades locais que vivem nas florestas e cerrados em terras públicas.

VOCÊ SABIA?

→ As florestas brasileiras cobrem cerca de 50% do território nacional. A Amazônia detém 70% das florestas, enquanto o Cerrado possui 17%, a Caatinga 6% e os outros biomas totalizam 7%. As florestas plantadas representam 1% da área florestal do País.

→ Aproximadamente 15% da floresta Amazônica foi derrubada nos últimos 20 anos.

© MARIO FRIEDLÄNDER

Madeireira em Porto dos Gaúchos, no vale do Rio Arinos (MT), 2003.

DESMATAMENTO

Arnaldo Carneiro Filho* e Nilo D´Avila**

O modelo atual de expansão agrícola, extremamente tecnificado, aumentou muito o poder de destruição de florestas no País

Desmatamento é o nome da operação que visa a supressão total da vegetação nativa de determinada área para a utilização do solo. É caracterizado pelas práticas de corte, capina ou queimada, que levam à retirada da cobertura vegetal existente em determinada área, destinadas à implantação de atividades agropecuárias, assentamentos urbanos e reforma agrária; industriais; florestais; de geração e transmissão de energia; de mineração; e de transporte. O desmatamento pode ocorrer em qualquer ambiente, seja ele de floresta, como na Amazônia e na Mata Atlântica, ou outros tipos de vegetação, como no Pampa, na Caatinga ou no Cerrado.

O desmatamento como prática cultural no Brasil remonta aos povos pré-colombianos e tem se perpetuado entre as populações tradicionais amazônicas. As práticas tradicionais buscavam atender a necessidades familiares e de pequenos grupos, limitavam-se a converter periodicamente superfícies florestais de até 2 hectares em espaços agrícolas. Ainda que de baixo impacto e restrita à periferia da Mata Atlântica, essa prática já despertava preocupações ambientais no século XVIII.

Nos tempos atuais, com um modelo de expansão agrícola extremamente tecnificado, o poder de transformação, se não destruição, aumentou sensivelmente. Essa prática que até então tinha um caráter de subsistência e esteve sempre associada aos baixos níveis tecnológicos desses povos tradicionais foi, em consonância com os avanços de uma agricultura tecnificada, aumentando o seu poder de destruição. O exemplo mais flagrante no Brasil talvez seja a Mata Atlântica. Após 500 anos de destruição ininterrupta, restam nada mais que 7% de florestas remanescentes.

Na Amazônia não é diferente. Cerca de 18% do **bioma** já foi transformado em lavoura, pasto ou inacreditavelmente desmatado e depois abandonado, especialmente a partir da década de 1970 quando o governo brasileiro deu início ao grande projeto de colonização na região. Em 2004, devido à alta taxa de desmatamento – segunda maior da história

*Pesquisador em Ecologia da Paisagem no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa)
**Coordenador do Programa de Políticas Públicas do Instituto Sociedade, Populações e Natureza (ISPN)

CURUPIRA, GALILEU, RIO PARDO E TSUNAMI ...

Em 2005, a Polícia Federal e o Ibama realizaram inúmeras operações com grande repercussão. Nessas operações, segundo os dados do **MMA**, foram cancelados os cadastros de 1.500 empresas madeireiras criminosas; foram "congelados" os títulos de 1.066 mil propriedades originadas da grilagem de terras públicas; foram apreendidos 90 mil metros cúbicos de madeira e para cadeia (em prisão temporária) foram mandadas 500 pessoas envolvidas em crimes ambientais, incluindo 116 servidores do Ibama metidos principalmente em liberação irregular de desmatamento. Ficou demonstrado publicamente o estrago que a corrupção causa na floresta.

A maior delas foi denominada Operação Curupira. Foi desencadeada em 2 de junho de 2005, e considerada uma das maiores operações já realizada pela Polícia Federal. Essa operação teve grande impacto em diversas frentes de desmatamento, principalmente no Mato Grosso, estado que apresentou o maior índice de desmatamento em 2004, e resultou numa enorme redução de autorizações de transporte e exploração de madeira.

– o governo lançou um pacote de medidas destinadas ao controle do desmatamento na Amazônia. O plano é composto por uma série de ações, como criação de uma rede de áreas protegidas em locais-chaves, levantamento fundiário, ações de fiscalização etc. Outras regiões pressionadas pela ampliação da fronteira agropecuária, como é o caso do Cerrado e do Pantanal, não tiveram nenhuma medida para o combate do desmatamento desenhada até 2007.

Um pouco melhor

No Brasil, a situação melhorou um pouco nos últimos dois anos. Segundo dados oficiais, o desmatamento caiu de 27 mil km^2 (2003/2004) para aproximadamente 14 mil km^2 (2005/2006). Isso aconteceu devido, principalmente, a fatores econômicos, como a queda de preço de soja e carne bovina no mercado internacional e a uma valorização do Real em relação ao dólar, tornando os produtos do agronegócio brasileiro mais caros e menos competitivos. Além desses fatos, colaboraram algumas ações estruturantes oriundas do "Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal", como a criação de 19,5 milhões de hectares em unidades de conservação e o combate à corrupção nos órgãos públicos, à grilagem de terras e à exploração de madeira ilegal e a proibição temporária de atividades com impacto ambiental em milhões de hectares ao longo das rodovias BR-163 (Cuiabá-Santarém) no Pará e BR-319 (Manaus-Porto Velho) no Amazonas. Algumas dessas medidas foram potencializadas após o assassinato brutal da missionária Dorothy Stang em Anapu, no Pará, em 12 de fevereiro 2005.

MUDANÇA CLIMÁTICA

O CLIMA ESTA MUDANDO! QUAL É O PAPEL DA FLORESTA NAS EMISSÕES BRASILEIRAS?

O desmatamento é uma fonte importante de emissões de gases de **efeito estufa**. O desmatamento, seguido da queimada, é responsável por algo entre 20% e 35% das emissões globais anuais. No Brasil, o desmatamento representa 75% das emissões. Em 2007, um grupo de pesquisadores, formado entre outros por Carlos Nobre e Daniel Nepstad, publicou um artigo na revista *Science* intitulado "Tropical Forests and Climate Policy" (http://www.sciencemag.org/cgi/data/1136163/DC1/1) onde demonstram que preservando florestas o mundo pode diminuir em até 12% as emissões globais e evitar que 50 bilhões de toneladas de carbono sejam lançados na atmosfera (**ver As florestas crescem onde chove, ou chove onde crescem florestas?, pág. 368**).

CARTÃO POSTAL AMEAÇADO 2008

PARQUE INDÍGENA DO XINGU

Rosely Alvim Sanches*

O Parque Indígena do Xingu (PIX) abrange uma área de 2,8 milhões de hectares. É uma Terra Indígena demarcada em 1961 e homologada, localizada no norte do estado de Mato Grosso. Nesse vasto território, estão representados os principais troncos lingüísticos do País, Aruak, Karib, Jê e Tupi, em 16 etnias entre os cerca de 5.000 habitantes indígenas. Além dessa diversidade cultural, o PIX abriga também paisagens da Floresta Amazônica, dos Cerrados, dos Campos, da Floresta Ribeirinha e de um tipo especial, denominado Floresta Estacional Perenifólia, ou "Florestas Secas". Trata-se de um tipo de vegetação adaptado, tal como os cerrados, ao clima de chuvas e secas prolongadas sem, entretanto, perder todas suas folhas.

O PIX faz parte da grande bacia hidrográfica do Rio Xingu. O Xingu nasce no coração do Brasil, norte do Mato Grosso (no Planalto dos Guimarães), e possui mais de 2.700 km de extensão. Outros rios importantes se juntam a ele, formando uma bacia hidrográfica com quase duas vezes a área do estado de São Paulo, até desaguar no Rio Amazonas. No total, mais de trinta povos indígenas habitam ao longo do Xingu, descendentes de outros povos que ocuparam a região há milhares de anos, como mostram registros arqueológicos encontrados nos rios Iriri e Curuá (no Pará) e nos arredores de Ribeirão Cascalheira, Água Boa e Nova Xavantina (no Mato Grosso).

Poucas expedições de missionários e cientistas se aventuraram a desvendar essa região até o início do século XX, mas esse paraíso, que até a década de 1950 era habitado somente pelos povos indígenas, deixou de ser impenetrável. Os territórios tradicionais indígenas se estendiam ao leste, a oeste, ao sul e ao norte das fronteiras do PIX e ficaram fora de sua demarcação, para dar lugar a ocupação e desenvolvimento das fronteiras agrícolas. A cabeça do Xingu está "doente", anunciam os índios ao virarem o mapa de ponta-cabeça.

As nascentes do Rio, que também ficaram fora das terras indígenas, estão comprometidas pelo **assoreamento**. Se não fosse pelas terras indígenas que preservam quase 40% da bacia, possivelmente toda essa região já teria sido ocupada. No mapa das nascentes do Xingu, grandes manchas laranjas se destacam ao redor das terras indígenas. São áreas desmatadas de fazendas de pecuária e soja. Quando

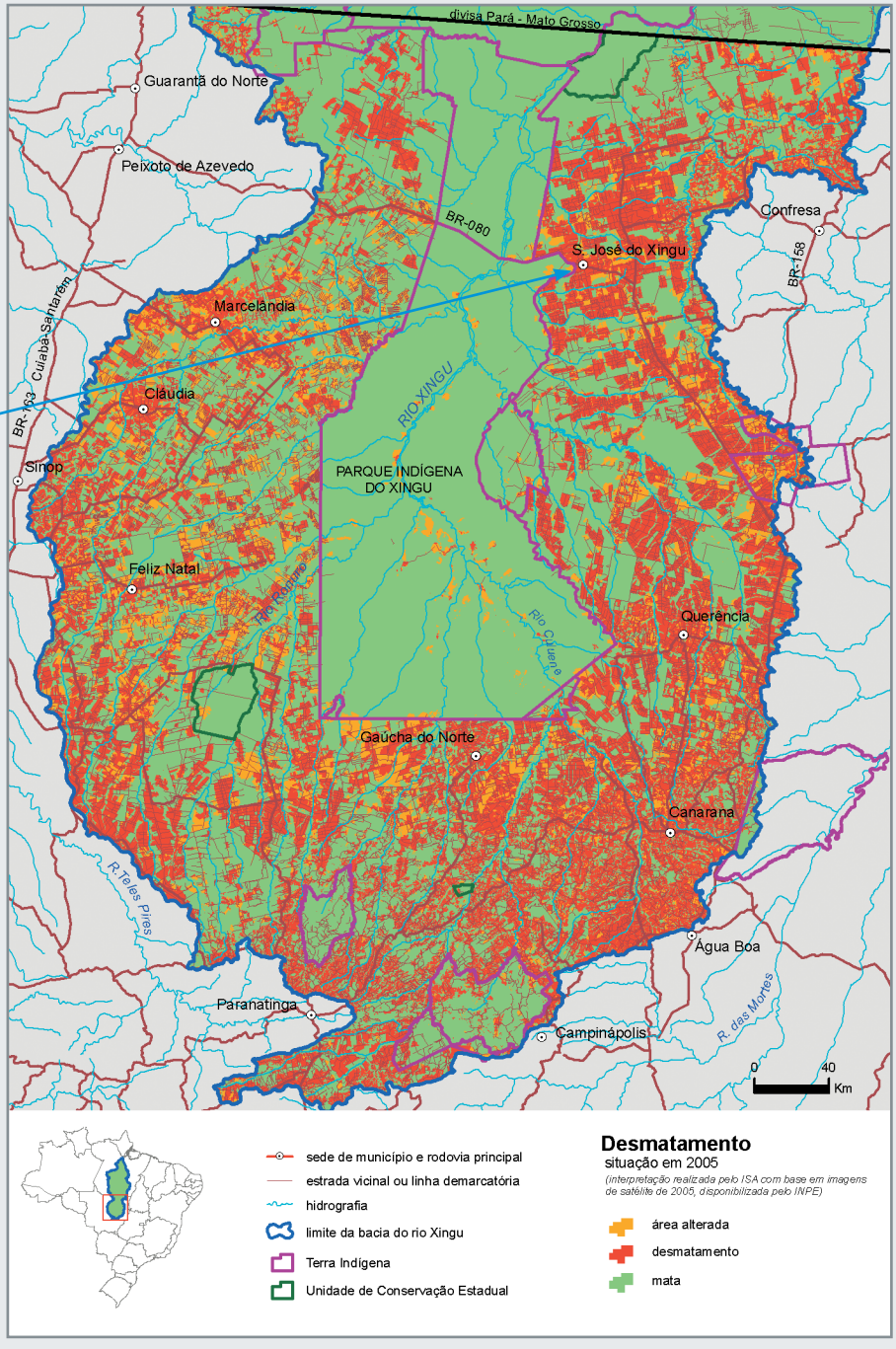
*Bióloga, mestre em Ecologia pela USP, é da equipe do Programa Xingu/ISA

FOTOS: © ANDRÉ VILLAS-BÔAS/ISA

Queimada...

...e sede do município de São José do Xingu (MT).

PARQUE INDÍGENA DO XINGU E ENTORNO



a floresta é retirada, a chuva lava os solos e carrega os sedimentos para dentro dos rios; a água fica turva e muitos peixes desaparecem.

A origem dessa mudança se deu recentemente, através de um processo de colonização durante a década de 1970, bastante convencional – derrubada da floresta a ferro e fogo para ocupar e desenvolver esse "meio caminho" para a Amazônia, com mão-de-obra de milhares de produtores agrícolas do Sul, Sudeste e Nordeste do País. Vilas, estradas, cidades e vastas áreas de monocultura tomaram mais de um terço da região em apenas 40 anos. Às vezes a exploração madeireira foi tão intensa, que restaram poucas árvores-mãe – aquelas que fornecem grande quantidade de sementes – levando à quase extinção de algumas espécies de alto valor econômico, como o ipê-roxo. Nos anos 1990, o cultivo da soja impõe um ritmo de desmatamento ainda maior. A região das nascentes do Xingu perdeu mais de 4,5 milhões de hectares de sua vegetação original, enquanto políticos e cientistas estudam, discutem e divergem sobre como e onde proteger as florestas e os cerrados e onde ceder lugar à monocultura de grãos.

SAIBA MAIS Campanha 'Y Ikatu Xingu (www.yikatuxingu.org.br).

© ANDRÉ VILLAS-BÔAS/ISA

© PEDRO MARTINELLI/ISA

© ANA LUCIA PESSOA GONÇALVES

© ANDRÉ VILLAS-BÔAS/ISA

(1) Remoção da cobertura vegetal para plantação e colheita da soja no munícipio de Querência (MT); (2) Fazenda de gado em S. José do Xingu (MT); (3) Escolas participam da Campanha 'Y Ikatu Xingu e plantam mudas na represa do Garapu, em Canarana (MT); (4) Plantação de algodão em Sinop (MT).

© PEDRO MARTINELLI/ISA

Rio Xingu.

VOCÊ SABIA?

→ A **FAO** (Food and Agriculture Organization), em seu relatório "Situação das Florestas do Mundo 2007", adverte que sete países – Brasil, Indonésia, Sudão, Zâmbia, México, República Democrática de Congo e Mianmá (a antiga Birmânia) – perderam mais do que 71 milhões de hectares de florestas entre 1990 e 2000. O Brasil, com desmatamento anual médio de 2,3 milhões de hectares/ano, e a Indonésia, com 1,3 milhão de hectares/ano, são os que mais perdem florestas (**ver Os Verdadeiros Campeões de Desmatamento, pág. 79**).

→ Uma análise dos dados dos 100 municípios com maiores índices de desmatamento realizado pela Agência Brasil demonstrou que 58 deles estão entre os que apresentam as maiores taxas de assassinatos no País. Essa foi a conclusão de levantamento, que cruzou dados do Projeto Prodes – Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite com o Mapa da Violência dos Municípios Brasileiros, realizado pela **OEI**, com o apoio do Ministério da Saúde (**ver Devastação Combina com Violência, pág. 388**).

O DETER

O Projeto de Detecção de Áreas Desflorestadas em Tempo Real (Deter) faz parte do monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite e se encontra em operação no **Inpe** desde maio de 2004. O Deter monitora o desmatamento na região a cada quinze dias, por meio de imagens dos satélites Modis/Terra e/ou WFI/CBERS-2, que possuem alta resolução temporal.

Uma base de dados está disponível na Internet (http://www.obt.inpe.br/deter/) desde 2005. O Deter permite aos agentes ambientais de fiscalização planejar as ações de campo, planejar operações e até fazer autuações à distância.

Plano de Combate

Entre 2004 e 2007, por meio do Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal, o governo ampliou as ações de comando e controle ao desmatamento na Amazônia. O ambicioso plano, orçado em R$ 400 milhões, coordenado pela Casa Civil e envolvendo 13 ministérios, foi o "carro-chefe" da política ambiental do primeiro mandato do presidente Lula.

O plano pode ser dividido em duas partes:

1. Ações de Combate: **Ibama**, Polícia Federal e Forças Armadas, utilizando modernos equipamentos e inteligência, combateram os desmatamentos em diferente partes da Amazônia. Foram mais de 30 grandes operações de combate ao desmatamento. O sucesso das operações se deve em grande parte ao Projeto de Detecção de Áreas Desflorestadas em Tempo Real (Deter), desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe).

2. Ações estruturantes: Algumas ações, se implementadas, vão ter imenso impacto na conservação e no uso racional da Amazônia. As mais importantes: a portaria 010/2004 do **Incra** que determina o georreferenciamento das propriedades particulares maiores que 100 ha, a lei de gestão de florestas públicas, a criação de bases operativas de controle e combate ao desmatamento e o Plano Amazônia Sustentável (PAS).

SAIBA MAIS Ipam - *Desmatamento na Amazônia: indo além da emergência crônica* (www.ipam.org.br/publicacoes); Dean, Warren. *A ferro e a fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira*. São Paulo: Companhia das Letras; Margullis, Sérgio. *As causas do desmatamento*. Banco Mundial, 2003. (www.obancomundial.org/index.php/content/view_document/1667.html); Mapeamento das áreas desmatadas na Amazônia Legal, através de imagens de satélite (www.obt.inpe.br/prodes).

VEJA TAMBÉM Amazônia (pág. 83); Mata Atlântica (pág. 144); Queimadas (pág. 283); Manejo (pág. 285); Recuperação Florestal (pág. 288); Agricultura Sustentável (pág. 414).

© MARIO FRIEDLÄNDER

Freqüência das queimadas no Cerrado aumentou nos últimos anos.

QUEIMADAS

Arnaldo Carneiro Filho*

Milhares de incêndios ocorrem no País em conseqüência de uma prática cultural que devasta as florestas

A prática cultural da queimada está relacionada com o método tradicional de limpeza da terra para introdução e/ou manutenção de pastagem e campos agrícolas. Esse método consiste em derrubar a floresta, esperar que a massa vegetal seque e, em seguida, colocar fogo, para que os resíduos grosseiros, como troncos e galhos, sejam eliminados e as cinzas resultantes enriqueçam temporariamente o solo.

Prática nacional

Todos os anos milhares de incêndios ocorrem por todo o Brasil em taxas tão elevadas que se torna difícil estimar com precisão a área total atingida pelo fogo. Analisando os dados de focos de calor do **Proarco**, numa série temporal de 1992 até outubro de 2005 para todo o território brasileiro, foi observado um elevado número de focos de calor nos anos 1992 e 1993 (243.876).

A partir daí, os focos de calor diminuíram até 1996. Mas, nos últimos nove anos, foram registrados aumentos expressivos na quantidade de focos de calor, indicando uma tendência de crescimento. No ano de 2000, o número de focos de calor atingiu a marca de 234.360, sendo que 58% deles ocorreram apenas na Amazônia Legal.

Concentração na Amazônia

Observa-se claramente que a Amazônia Legal controla as tendências do total anual de focos de calor no Brasil. Analisando os focos de calor por estado, observa-se que,

*Pesquisador em Ecologia da Paisagem no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa)

assim como a Amazônia controla o padrão dos focos no Brasil, alguns estados exercem o mesmo papel dentro da Amazônia, como é o caso de Mato Grosso, Pará e Rondônia. Isto se deve ao fato de estarem situados na fronteira de colonização e expansão agrícola, onde o fogo é usado como ferramenta de limpeza do terreno.

Na Amazônia, as queimadas concentram-se principalmente no arco de desflorestamento, que corresponde à área de expansão da fronteira agrícola. Os principais tipos de incêndio que ocorrem na região amazônica do arco do desflorestamento são: incêndios de desmatamento, que objetivam limpar áreas recém-desflorestadas e prepará-las para campos agrícolas e pastagens, incêndios em áreas desmatadas e incêndios florestais acidentais.

Estudos indicam que a área total de floresta amazônica afetada por fogo de superfície pode ter a mesma magnitude da área afetada pelo desflorestamento. Parte dessas queimadas acaba fugindo do controle e penetra na floresta sob a forma de incêndio florestal. Todos os anos milhares de km^2 da floresta amazônica são queimados por incêndios acidentais, independente da ocorrência de fenômenos climáticos como o **El Niño**, que entre final de 1997 e início de 1998 criou condições para que uma área estimada entre 38.144 e 40.678 km^2 de diversas **fitofisionomias** queimasse no Estado de Roraima.

Os efeitos ecológicos dos incêndios na Amazônia atingem uma escala global, pois influenciam a composição química da atmosfera, a refletância da superfície da terra e fenômenos que estão fortemente ligados ao clima. Um dos impactos ecológicos mais importantes dos fogos na floresta talvez seja o aumento da probabilidade do fogo tornar-se uma característica permanente da paisagem. Também aumenta o fluxo de carbono para a atmosfera. A estrutura da floresta é modificada, havendo um aumento da população de espécies tolerantes ao fogo. O ciclo hidrológico é alterado, afetando o clima que está ligado com a floresta principalmente pelo intercâmbio de vapor de água.

SAIBA MAIS Monitoramento diário de queimadas no Brasil (www.cptec.inpe.br/queimadas).

VEJA TAMBÉM Amazônia (pág. 83); Desmatamento (pág. 276); O Brasil e a Mudança Climática (pág. 365).

Historicamente as queimadas no Brasil sempre estiveram concentradas nos **biomas** de fitofisionomia aberta, como é o caso do Cerrado, da Caatinga, do Pantanal e do Pampa. Com o avanço sobre o Cerrado a partir dos anos 1970 e, posteriormente, sobre a Amazônia, o problema do fogo passou a ser uma questão amazônica também. A sobreposição desta prática aos fenômenos ocasionais de fortes secas vem chamando a atenção dos grupos envolvidos com a gestão ambiental.

A partir do ano 2000, o Cerrado, até então o bioma mais afetado pela presença de fogos anuais, cedeu o lugar para a Amazônia, que com 17% da sua área já desmatada, somadas aos 12-14% de enclaves de Cerrado, já possui área suficiente para que os fogos, enquanto prática cultural, sejam deveras importantes. Se tomarmos o ano de 2002, um dos mais importantes em termos de focos de calor dos últimos 15 anos, com seus 236.049 focos observados, teremos que somente o bioma Amazônia foi responsável por cerca de 51% do total.

Se os padrões de ocupação da Amazônia continuarem da mesma forma, onde o uso indiscriminado do fogo como ferramenta do processo de desmatamento está amplamente difundido e poucas iniciativas governamentais forem tomadas para reverter esse processo, estima-se um aumento significativo na freqüência e área afetada pelo fogo.

Alguma sugestão, correção, atualização?

Mande mensagem para

almanaquebrasilsa@socioambiental.org

ou pelo correio:

ISA, Av. Higienópolis, 901,

01238-001, São Paulo, SP.

© ARQUIVO IMAFLORA

Produtor comunitário, em Boa Vista do Ramos (AM).

MANEJO

André Giacini de Freitas*

Manejo florestal: um meio de contribuir para a conservação do meio ambiente

Na última década, tem aumentado de modo significativo o manejo das florestas no Brasil, gerando benefícios sociais, ambientais e econômicos para toda a sociedade. Hoje, o manejo pode ser considerado uma estratégia interessante para a conservação de nossas florestas, complementar a outras como o estabelecimento de áreas de proteção integral.

O manejo florestal é um conjunto de técnicas empregadas para produzir um bem (madeira, frutos e outros) ou serviço (como a água, por exemplo) a partir de uma floresta, com o mínimo de impacto ambiental possível, garantindo a sua manutenção e conservação a longo prazo. Desse modo, com o manejo florestal é possível manter as florestas de pé, gerando benefícios contínuos para o meio ambiente e para a sociedade. Algumas vezes ele também é chamado de manejo florestal sustentável.

O Brasil é um país com diversos tipos de ambientes e todos podem ser manejados, como a Floresta Amazônica, o Cerrado, a Mata Atlântica e a Caatinga. Alguns desses ambientes se encontram melhor conservados, outros têm apenas uma pequena parte da sua área original. As principais florestas remanescentes no Brasil estão localizadas na Amazônia e é ali que o manejo tem crescido nos últimos anos.

É possível fazer manejo em qualquer tipo de floresta, com a possibilidade de produção de diversos tipos de produtos, alguns bem conhecidos, como a madeira e a castanha-do-pará, e outros nem tanto, como a erva-mate, o palmito, a piaçava, o pinhão e muitas flores, frutas, óleos e fibras. Através do manejo, também podem ser mantidos diversos serviços ambientais proporcionados pelas florestas, como a manutenção da qualidade da água, conservação do solo e regulação do clima (**ver Serviços Ambientais, pág. 459**).

Infelizmente, no Brasil, grande parte desses produtos, em especial a madeira, é obtida de forma predatória,

*Diretor de Políticas e Padrões do FSC Internacional

por meio da exploração ilegal ou até mesmo do desmatamento. Isto é, eles não são obtidos através do manejo da floresta, gerando impactos negativos sobre o meio ambiente e a sociedade brasileira.

ZOOM

MUDANÇA DE HÁBITO

A Associação de Produtores Rurais em Manejo e Agricultura (Apruma), do Acre, é uma associação de produtores de um projeto de assentamento do **Incra**. Tradicionalmente, esses produtores não enxergavam valor na floresta e a consideravam um empecilho, achando que era melhor desmatar logo a área para criar gado ou plantar alguma coisa que desse retorno.

Foi então que a **Embrapa** começou a discutir com os produtores a possibilidade de fazer manejo em suas áreas de reserva legal. A Apruma passou a manejar as suas florestas para a produção de madeira e decidiu buscar a certificação **FSC** como forma de mostrar aos consumidores que estava fazendo um trabalho bem feito.

Através do manejo e da certificação, os produtores da Apruma aumentaram sua renda familiar e passaram a enxergar a floresta de outra maneira. Ela passou a ser vista como algo valioso e do qual eles devem cuidar bem, de modo que continue produzindo benefícios sociais, ambientais e econômicos para eles e suas famílias.

SAIBA MAIS Manejo Florestal (www.manejoflorestal.org.br); FSC (www.fsc.org.br); Imaflora (www.imaflora.org); Imazon (www.imazon.org.br).

VEJA TAMBÉM Política Florestal (pág. 274); Desmatamento (pág. 276); Recuperação Florestal (pág. 288); Consumo Sustentável (pág. 428).

Existe ainda um outro problema, que é a competição desleal desses produtos predatórios com os produtos oriundos do manejo florestal. Assim, quem faz manejo, que tem tudo certo, respeita o meio ambiente, as leis e paga seus impostos, tem que competir no mercado com alguém que trabalha de forma ilegal e tem custos mais baixos. Isso acontece porque a madeira ou um produto florestal de origem manejada é igual na aparência a um produto de origem predatória, apesar de eles terem histórias muito diferentes.

Certificação

Para tentar trabalhar com essa questão e ajudar os consumidores a distinguirem entre produtos florestais provenientes do manejo e produtos florestais de origem predatória, surgiu a certificação independente. Ela é a garantia para o consumidor de que um determinado produto vem de uma floresta manejada, que está gerando emprego e renda ao mesmo tempo que respeita o meio ambiente. Assim, o consumidor pode escolher comprar um produto do qual ele conhece a origem e sabe que sua compra está contribuindo para conservar nossas florestas.

A certificação florestal mais conhecida atualmente e a de maior credibilidade é a do Forest Stewardship Council (FSC), conhecido em português como Conselho de Manejo Florestal, uma organização não-governamental que tem como missão promover o bom manejo das florestas do mundo.

Para conseguir a certificação FSC, um empreendimento florestal tem que cumprir uma série de regras sociais, ambientais e econômicas, também chamadas de padrões, que são definidas pela sociedade. Uma equipe

VOCÊ SABIA?

→ 3% de toda madeira produzida na Amazônia e 35 % das plantações florestais no Brasil são certificadas FSC.

→ Em abril de 2007, a área certificada FSC no mundo equivalia a quase quatro vezes a área do estado de São Paulo.

FOTOS: © ARQUIVO IMAFLORA/MIL MADEIREIRA

Diferentes tipos de manejo florestal: acima, arraste de madeiras da empresa Mil Madeireira, Itacoatiara (AM); no meio, castanha-do-pará ensacada e, abaixo, árvores de seringa.

de avaliação independente utiliza essas regras ou padrões para verificar se o manejo da floresta está sendo bem feito e se os produtos dessa floresta podem levar o selo FSC.

Também é possível manejar e certificar plantações florestais, mais comuns no Sul e Sudeste do Brasil, e em alguns locais do Nordeste. As **plantações florestais**, se bem manejadas, podem ter um papel importante para o meio ambiente, contribuindo para a conservação do solo, qualidade da água e preservação de matas nativas dentro de suas áreas. As plantações contribuem ainda para diminuir a pressão sobre as florestas naturais, suprindo parte da demanda da sociedade por produtos florestais.

A certificação de plantações é uma maneira de garantir que áreas plantadas cumpram com a legislação brasileira, minimizam o impacto ambiental de suas operações e respeitam ou estão recuperando as suas áreas de **Reserva Legal** e de **Preservação Permanente** (**ver Política Florestal, pág. 274**). Além disso, a certificação requer que as empresas estejam cumprindo com acordos internacionais, como os da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e que os trabalhadores florestais possuam empregos dignos e seguros.

A certificação FSC tem crescido bastante e hoje já é possível encontrar diversos produtos com o selo do FSC, como móveis, pisos, portas, esquadrias, chapas a base de fibra de madeira e até mesmo vários produtos florestais não-madeireiros, como óleo de copaíba, a resina do breu, erva-mate, castanha-do-pará e outros.

No mês de abril de 2007, existiam mais de 92 milhões de hectares de florestas certificadas no mundo inteiro. O Brasil é líder entre os países em desenvolvimento na certificação FSC, com cerca de cinco milhões de hectares certificados, divididos em aproximadamente 2,8 milhões de hectares em florestas naturais e 2,2 milhões de hectares em plantações.

Todos nós utilizamos produtos florestais no nosso dia-a-dia, mas em geral não fazemos a ligação entre esse consumo e o que pode estar acontecendo com as florestas brasileiras. Através da certificação, podemos fazer com que nossas escolhas de consumo incentivem quem está fazendo manejo, contribuindo para que nossas florestas continuem de pé, gerando renda, empregos e serviços para a sociedade.

RECUPERAÇÃO FLORESTAL

Ricardo Miranda de Britez* e André Rocha Ferretti**

A recuperação florestal realiza-se através de uma série de atividades visando o restabelecimento da floresta em sua composição, estrutura e funcionamento

Dois aspectos principais devem ser considerados ao se propor um projeto de recuperação florestal: a definição do objetivo a ser alcançado e as técnicas utilizadas.

O estabelecimento de uma floresta tem objetivos ambientais e econômicos, ou ambos. Sob o ponto de vista ambiental, a floresta permite a proteção da biodiversidade, de **mananciais** de água, conectividade entre fragmentos florestais, estabilização de encostas, restabelecimento da paisagem cênica, barreira contra o vento, equilíbrio climático, captura de carbono, recuperação do solo, controle de poluição e ruído e outras (**ver Manejo, pág. 285**). No aspecto econômico, visa a produção de madeira, alimentos, produtos medicinais e industriais e paisagismo. Algumas atividades conciliam as duas, como os sistemas agroflorestais, que são florestas que visam produção, mas que, até um certo nível, proporcionam a conservação ambiental, servindo muitas vezes como região de transição entre uma área de uso mais intenso (agropecuária) e florestas nativas. Para recuperar determinada área é necessário fazer uma avaliação prévia, pesquisando de que forma essa área foi degradada, por exemplo, respondendo a questões como: há quanto tempo foi retirada a floresta? No local foi implantada agricultura, pecuária ou mineração? O solo foi removido? Dessa forma, é possível identificar o nível de exaustão do solo. A partir destas características, verificamos se há condição para o crescimento das árvores e se será necessário fazer alguma intervenção para permitir um bom desenvolvimento da nova vegetação. Após a verificação do uso anterior do solo é necessário saber como estão as condições atuais do solo, avaliando suas condições físicas e químicas.

Para planejar a restauração, também é necessário avaliar as características do ambiente de entorno, principalmente os remanescentes florestais bem conservados e os locais já degradados. Estes servem de referência para o entendimento do comportamento da vegetação nas diferentes situações de perturbação. Os remanescentes conservados são referências de onde se quer chegar com a recuperação e as áreas degradadas, de como ocorrem os processos naturais de recuperação. Assim é possível conhecer aspectos da sucessão da floresta, ou seja, após diferentes tipos de perturbação, como as diferentes espécies vegetais estão ocupando essa área e que modificações estão ocorrendo no ambiente como um todo, incluindo as do solo e da fauna. Conhecer as florestas implica saber quais são as espécies de árvores que crescem naquele tipo de solo e clima, se elas crescem melhor quando expostas à luz do sol ou à sombra, se há condição de os animais trazerem sementes e aumentarem o número de espécies

*Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS)
* cachoeira@spvs.org.br
**Fundação O Boticário de Proteção à Natureza

FOTOS: © ACERVO ISA

Iniciativas de reflorestamento nas cabeceiras do Rio Xingu. SAIBA MAIS www.yikatuxingu.org.br

ZOOM

FOTOS: © INSTITUTO TERRA

O Instituto Terra, Aimorés (MG), mantém um viveiro de mudas e equipes de reflorestamento.

INICIATIVAS BUSCAM RECUPERAR A MATA ATLÂNTICA

Várias experiências vêm sendo realizadas visando restaurar a Floresta Atlântica, abordando diferentes aspectos:

A Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), da **USP** de Piracicaba, e a Companhia Energética de São Paulo (Cesp) realizam o projeto Restauração de Florestas com Espécies Nativas no Entorno dos Reservatórios Hidrelétricos da Cesp. O trabalho, iniciado em 1988, consiste na condução de pesquisas e no plantio em áreas degradadas no entorno de quatro reservatórios da Cesp. Milhões de mudas já foram plantadas pelo projeto.

Em Linhares (ES), a Reserva Florestal da Vale do Rio Doce, com cerca de 22 mil hectares, administrada pela Companhia Vale do Rio Doce, produz milhares de mudas por ano de centenas de espécies diferentes. As mudas produzidas são utilizadas, principalmente, na recuperação de áreas degradadas, além de serem vendidas para programas de arborização urbana e recuperação de **matas ciliares**.

Visando minimizar os efeitos do aquecimento global, a Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS), em parceria com a The Nature Conservancy (TNC), está desenvolvendo projetos de "seqüestro de carbono" (**ver Mudança Climática Global, pág. 358**) na APA de Guaraqueçaba, no litoral do Paraná. Estão sendo recuperados 1.500 hectares de áreas de antigas pastagens de búfalos asiáticos e preservados 20.000 hectares de um dos trechos mais conservados de Floresta Atlântica brasileira. Até o final de 2006, já haviam sido plantadas cerca de 700.000 mudas produzidas nos dois viveiros da SPVS.

O Floresta Viva, projeto idealizado pelo Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia (Iesb) e hoje uma **ONG** independente, desde 2001 desenvolve programa na Área de Proteção Ambiental Itacaré, onde agricultores plantam mudas para a recuperação de matas ciliares e outras áreas protegidas.

Em Santa Catarina, a Associação de Preservação do Meio Ambiente do Alto do Vale do Itajaí (Apremavi) desenvolve, desde 1996, o projeto de enriquecimento de florestas secundárias por meio de manejo florestal. A experiência iniciou com um projeto piloto de 13 hectares e foi replicada em 78 outras propriedades em 19 municípios, com plantio de 218 mil mudas de 60 espécies da Mata Atlântica.

VEJA TAMBÉM Mata Atlântica (pág. 144).

NÃO CONFUNDA...

→ **Restauração –** a utilização de técnicas de manejo para a restituição das características funcionais, estruturais e de diversidade de um ecossistema degradado à condição mais próxima possível da original.

→ **Recuperação –** restituir certos processos funcionais de **ecossistemas** extremamente degradados (ex: áreas de mineração, áreas urbanas), sem que com isto retorne à condição original, devido à intensa degradação a que foi submetido. Em certos casos, a recuperação pode ser um passo da restauração.

→ **Reflorestamento –** termo aplicado para plantio homogêneo de espécies arbóreas, em sua grande parte exóticas, mas também com espécies nativas, para fins comerciais.

→ **Reabilitação –** é similar à restauração, com ações sobre os ecossistemas degradados para que restituam elementos da estrutura e do funcionamento, sem atingir o estado original.

VOCÊ SABIA?

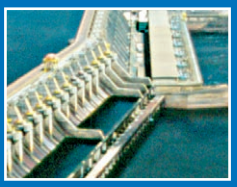
→ Plantada no meio da cidade do Rio de Janeiro se encontra a maior floresta urbana do mundo, a Floresta da Tijuca, primeira grande restauração florestal do Brasil. Primitivamente toda a região era ocupada por densa cobertura de Mata Atlântica. Tal floresta foi quase inteiramente substituída, em razão da retirada de madeira de construção para o Rio, lenha e carvão para consumo de numerosos engenhos de cana-de-açúcar, olarias e fins domésticos, bem como da expansão da lavoura cafeeira em quase toda a área. Já em 1658 se falava na defesa das florestas para proteção dos mananciais, havendo representações populares contra "intrusos e moradores que loteavam as terras e tornavam impuras as águas". Em 1844, após uma grande seca, o ministro Almeida Torres propôs as desapropriações e os plantios das áreas para salvar os mananciais do Rio. Em 1862, foi nomeado o major Manuel Gomes Archer para tomar conta da área, inicialmente, com a mão-de-obra de seis escravos da União escolhidos entre os considerados inúteis para qualquer outro tipo de trabalho, um menino de doze anos, uma mulher e quatro homens com mais de cinqüenta anos. Em dez anos, plantaram 76.394 árvores. A partir daí, a natureza restaurou-se e hoje temos o Parque Nacional da Tijuca quase totalmente florestal, com uma flora rica e diversificada com espécies nativas e exóticas.

SAIBA MAIS Galvão, A. P. M.; Medeiros, A. C. de S. (Eds.). *A restauração da Mata Atlântica em áreas de sua primitiva ocorrência natural*. Colombo: Embrapa Florestas, 2002. 134 p.; Kageyama, Paulo Y. et al (Orgs.). *Restauração ecológica de ecossistemas naturais*. Botucatu: Unesp/Fepaf, 2003. 340 p.; Crestana, M. de S. M. (org.); Ferretti, A. R.; Toledo Filho, D. V. de; Árbocz, G. de F.; Schmidt, H. A. P.; Guardia, J. F. C. *Florestas - Sistemas de Recuperação com Essências Nativas, Produção de Mudas e Legislações*. 2ª ed. Campinas, CATI, 2004. 219 páginas.; *Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração*: técnicas de revegetação. Brasília: Minter/Ibama, 1990; Rede de Sementes Florestais Rio - São Paulo (www.sementesriosaopaulo.sp.gov.br).

que vão recuperar a área, se a muda de determinada espécie cresce bem no viveiro, se esta muda vai se desenvolver bem no campo e uma série de outras questões, embasadas no conhecimento da natureza do local.

Muitas vezes, para restaurar uma área, não é necessário o plantio de mudas. A própria natureza se restabelece sozinha, o que chamamos de regeneração natural.

ÁGUA



Estudiosos prevêem que em breve a água será causa principal de conflitos entre nações. Já existem sinais dessa tensão em áreas do Planeta como Oriente Médio e África. A escassez tende a se alastrar para outras regiões. O Brasil possui cerca de 12% da água doce superficial existente no mundo. Sua distribuição é desigual pelo território nacional, concentrando-se principalmente na Bacia Amazônica. Os brasileiros, que sempre se consideraram dotados de fontes inesgotáveis, vêem algumas de suas cidades sofrerem falta de água. As causas dessa escassez vão além dos aspectos naturais de distribuição. Como é o caso da cidade de São Paulo, que, embora nascida na confluência de vários rios, viu a poluição tornar imprestáveis para consumo as fontes próximas e tem de captar água de bacias distantes, alterando cursos de rios e a distribuição natural da água na região. Essa situação não é exceção. Atualmente, a grande maioria do esgoto gerado em todas as cidades brasileiras é despejada sem qualquer tratamento nos corpos d´água. E, com isso, o País dos rios começa a se transformar no País dos esgotos.

Disponibilidade e Distribuição, pág. 292
Conflitos de Uso, pág. 298
Saneamento Básico, pág., 303
Barragens, pág. 311
Esporte e Lazer, pág. 313
Hidrovias, pág. 314
Indústria, pág. 315
Irrigação, pág. 317
Pesca, pág. 319

© ALBANI RAMOS/FOLHA IMAGEM (1995)

Torneira comunitária: abastecimento de água chega à cidade de Presidente José Sarney, a 343 km de São Luís (MA).

DISPONIBILIDADE E DISTRIBUIÇÃO

Embora o Brasil seja o primeiro país em disponibilidade hídrica em rios do mundo a poluição e o uso inadequado comprometem esse recurso em várias regiões

O Brasil concentra em torno de 12% da água doce do mundo disponível em rios e abriga o maior rio em extensão e volume do Planeta, o Amazonas. Além disso, mais de 90% do território brasileiro recebe chuvas abundantes durante o ano e as condições climáticas e geológicas propiciam a formação de uma extensa e densa rede de rios, com exceção do Semi-Árido, onde os rios são pobres e **temporários**.

Essa água, no entanto, é distribuída de forma irregular, apesar da abundância em termos gerais. A Amazônia, onde estão as mais baixas concentrações populacionais, possui 78% da água superficial. Enquanto isso, no Sudeste, essa relação se inverte: a maior concentração populacional do País tem disponível 6% do total da água.

Mesmo na área de incidência do Semi-Árido (10% do território brasileiro; quase metade dos estados do Nordeste), não existe uma região homogênea. Há diversos pontos onde a água é permanente, indicando que existem opções para solucionar problemas socioambientais atribuídos à seca.

A água limpa está cada vez mais rara na Zona Costeira e a água de beber cada vez mais cara. Essa situação resulta da forma como a água disponível vem sendo usada: com desperdício – que chega entre 50% e 70% nas cidades –, e sem muitos cuidados com a qualidade.

Assim, parte da água no Brasil já perdeu a característica de recurso natural renovável (principalmente nas áreas densamente povoadas), em razão de processos de urbanização, industrialização e produção agrícola, que são incentivados, mas pouco estruturados em termos de preservação ambiental e da água.

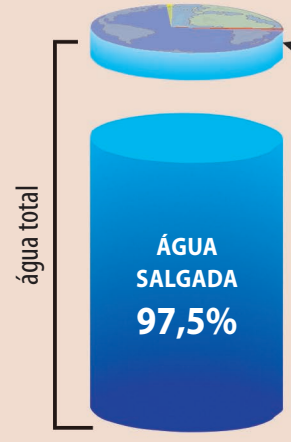
Nas cidades, os problemas de abastecimento estão diretamente relacionados ao crescimento da demanda, ao desperdício e à urbanização descontrolada – que atinge regiões de **mananciais**. Na zona rural, os recursos hídricos

A ÁGUA NO MUNDO

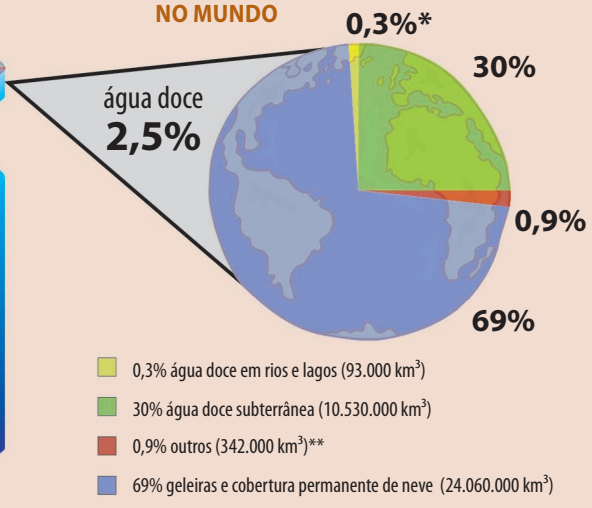
A quantidade de água doce no mundo estocada em rios e lagos, pronta para o consumo, é suficiente para atender de seis a sete vezes o mínimo anual que cada habitante do Planeta precisa. Apesar de parecer abundante, esse recurso é escasso: representa apenas 0,3% do total de água no Planeta. O restante dos 2,5% de água doce está nos **lençóis freáticos** e **aqüíferos**, nas calotas polares, geleiras, neve permanente e outros reservatórios, como pântanos, por exemplo. Se em termos globais a água doce é suficiente para todos, sua distribuição é irregular no território. Os fluxos estão concentrados nas regiões intertropicais, que possuem 50% do escoamento das águas. Nas zonas temperadas, estão 48%, e nas zonas áridas e semi-áridas, apenas 2%. Além disso, as demandas de uso também são diferentes, sendo maiores nos países desenvolvidos.

O cenário de escassez se deve não apenas à irregularidade na distribuição da água e ao aumento das demandas – o que muitas vezes pode gerar conflitos de uso – mas também ao fato de que, nos últimos 50 anos, a degradação da qualidade da água aumentou em níveis alarmantes. Atualmente, grandes centros urbanos, industriais e áreas de desenvolvimento agrícola com grande uso de adubos químicos e agrotóxicos já enfrentam a falta de qualidade da água, o que pode gerar graves problemas de saúde pública. O aquecimento global poderá agravar ainda mais esse quadro (**ver Mudança Climática Global, pág. 358**).

DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DOCE E SALGADA NO MUNDO



DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DOCE NO MUNDO



Fonte: Igor Shiklomanov, World Fresh Water Resources em Peter H. Gleick, ed., *Water in Crisis*: A Guide to the World´s Fresh Water Resources, 1993.

* Esta é a porção de água doce renovável.
** Incluindo umidade do solo, placas de gelo flutuante, pantono, solo permanentemente congelado.

também são explorados de forma irregular, além de parte da vegetação protetora da bacia (**mata ciliar**) ser destruída para a realização de atividades como agricultura e pecuária. Não raramente, os agrotóxicos e dejetos utilizados nessas atividades também acabam por poluir a água.

A baixa eficiência das empresas de abastecimento se associa ao quadro de poluição: as perdas na rede de distribuição por roubos e vazamentos atingem entre 40% e 60%, além de 64% das empresas não coletarem o esgoto gerado. O saneamento básico não é implementado de forma adequada, já que 80% dos esgotos domésticos e 70% dos efluentes industriais são jogados sem tratamento nos rios, açudes e águas litorâneas, o que tem gerado um nível de degradação nunca imaginado (**ver Saneamento Básico, pág. 303**).

REGIÕES HIDROGRÁFICAS BRASILEIRAS

Marussia Whately*

A Lei das Águas definiu a **bacia hidrográfica** como unidade territorial para a implementação da **PNRH**. Com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos criou, em 2003, a Divisão Hidrográfica Nacional em Regiões Hidrográficas. As regiões hidrográficas brasileiras são espaços territoriais que abrangem uma bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas, com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, com vistas a orientar o planejamento e o gerenciamento dos recursos hídricos. (**ver Legislação Brasileira, pág. 482**)

A região amazônica é a de maior extensão territorial, seguida pela do Tocantins–Araguaia e pela do Rio Paraná. Em relação à densidade demográfica (habitantes por área), a região do Atlântico Sudeste, Atlântico Nordeste Oriental, Atlântico Sul e Paraná detêm as maiores densidades, e Amazônica, Paraguai e Tocantins–Araguaia, as menores.

A divisão apresentada, embora consiga retratar espacialmente a variabilidade hidrológica do País, não é suficiente para o enfrentamento dos problemas de gestão de recursos hídricos, dadas as extensas dimensões geográficas e a diversidade de situações e desafios que encerram. Sendo assim, estão sendo traçados outros recortes espaciais para unidades de planejamento e gestão dos recursos hídricos que contemplem, para além das variáveis hidrológicas, a tipologia dos problemas, os aspectos ambientais, a dinâmica socioeconômica e fatores de cunho político e institucional.

Pressões e impactos

A **Amazônia** é a região brasileira de maior abundância em recursos hídricos, com 74% da água disponível no território nacional. Os fatores que contribuem para essa disponibilidade são: alta precipitação média regional (2.240 mm), dimensões da bacia do Rio Amazonas e de seus principais afluentes, não somente em território nacional como também nos países de montante (Venezuela, Colômbia, Peru e Bolívia) e população rarefeita. Entre os principais usos das águas está a navegabilidade, com os maiores rios constituindo-se nos principais corredores de transporte e comunicação da região. Outro uso importante é a pesca, tanto para subsistência como para abastecimento dos mercados locais e de outras regiões do País. Já existem problemas com abastecimento doméstico no entorno das aglomerações urbanas, principalmente em Manaus e na região metropolitana de Belém. Estas regiões concentram graves pontos de contaminação das águas, resultado da ausência de esgotamento sanitário adequado.

Alto Paraguai drena a chamada "planície pantaneira", uma das maiores áreas úmidas do Planeta. Este aspecto confere a esta região elevada importância ambiental, fortemente marcada pela interação entre ecossistemas e recursos hídricos, em especial, pela dimensão das cheias e duração dos períodos de estiagem. Tais características contribuem para alta fragilidade desse **ecossistema**. Os recursos hídricos na Bacia são utilizados principalmente para irrigação e dessedentação de rebanhos. Os principais problemas estão relacionados com: expansão de novas fronteiras agrícolas que podem resultar em erosão e poluição por agroquímicos; ausência de tratamento adequado de esgotos nos centros urbanos; remoção da mata ciliar e pisoteamento das margens para acesso dos rebanhos à água.

A região do **Cerrado**, caracterizada por períodos de chuvas intensas e estiagens severas, tem épocas com baixíssima disponibilidade de água. Na região, existe crescente expansão das culturas de grãos, com larga utilização da água para irrigação. Essa prática também é utilizada em pastagens. Essa super-exploração de recursos hídricos já vem causando conflitos de uso, em especial com o abastecimento de água para

*Arquiteta, é coordenadora do Programa Mananciais de São Paulo do ISA

Fonte: Geo Brasil-Recursos Hídricos, ANA, página 34

cidades, como o Distrito Federal e Goiânia. Nos períodos de cheias, surgem problemas de contaminação por agroquímicos e assoreamento.

O **Semi-Árido** caracteriza-se pela escassez de recursos hídricos, com baixa precipitação anual média e elevada variabilidade na distribuição espacial e temporal de chuvas na região, somado às limitações para uso das águas subterrâneas em decorrência da salobridade dos solos. Essas características resultam em uma rede hidrográfica onde são freqüentes os **rios intermitentes**. As condições climáticas dificultam o simples armazenamento de água em açudes e reservatórios, dada a significativa evaporação. A região conta com elevado contingente de população com sérios problemas de acesso à água. O Rio São Francisco conta com grande perenidade. Em 2007, foram iniciadas as licitações para as obras de transposição. (**ver A Transposição do São Francisco, pág. 124**)

No litoral e Zona da Mata do Nordeste reside grande parte da população do Nordeste, concentrada principalmente nas regiões metropolitanas, com altas taxas de ocupação de áreas ambientalmente frágeis, como alagados, encostas, várzeas e margens de rios e córregos. A disponibilidade hídrica tem como principal ameaça o comprometimento da qualidade por poluição urbana, originada de esgotos domésticos, disposição de resíduos sólidos e efluentes industriais não tratados. Somada à poluição das águas, está a super-exploração dos aqüíferos, em especial em Recife.

As **regiões metropolitanas e aglomerados urbanos do Sul e Sudeste** contam com boas disponibilidades e distribuição de água, porém, já apresentam problemas sérios em função da intensa poluição urbana e industrial. Soma-se a esse cenário as enchentes resultantes da ocupação indevida das margens de rios.

Na **zona costeira do Sul e Sudeste** as deficiências de infra-estrutura são semelhantes às das regiões metropolitanas, com o agravante de que os municípios contam com um elevado fluxo sazonal de população de veraneio, que implica em alternâncias entre ociosidade e sobrecarga das infra-estruturas.

SAIBA MAIS Geo Brasil-Recursos Hídricos (http://www.ana.gov.br/SalaImprensa/projetos/livro_GEO.pdf).

O CICLO DA ÁGUA

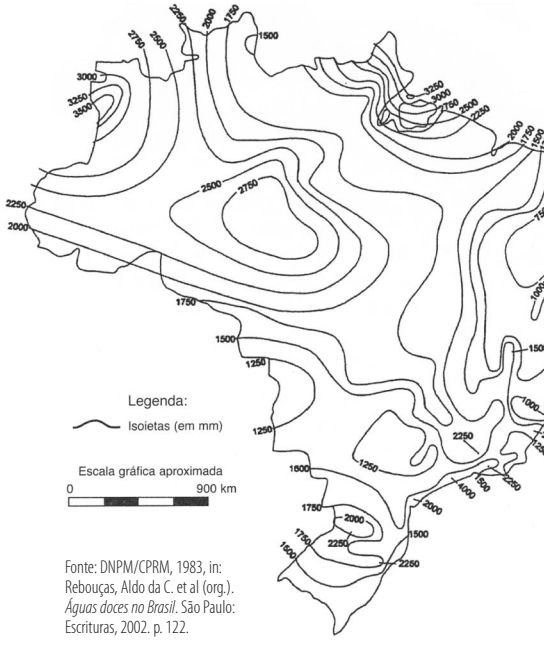
A água se originou da liberação de grandes quantidades dos gases hidrogênio e oxigênio na atmosfera, que se combinaram e deram origem aos vapores de água. Durante o período de formação do Planeta, as temperaturas só possibilitavam a água em forma de vapor. À medida que as temperaturas baixaram, os vapores se transformaram em nuvens, que foram atraídas pela gravidade e caíram em forma de chuva na superfície da Terra. Assim, houve acumulação progressiva de água principalmente na superfície – nos estados líquido e sólido (gelo) e simultânea formação de vapor de água pelos mecanismos de evaporação e transpiração dos organismos vivos. A parcela que se infiltrou na superfície e se acumulou entre as camadas de rochas do subsolo formou as águas subterrâneas – os lençóis e os aqüíferos.

O ciclo hidrológico é o responsável pela manutenção desse recurso natural acumulado na superfície e no interior do solo. Com o calor irradiado pelo Sol, grandes parcelas da massa de água se transformam em vapor, que se resfria à medida que vai subindo à atmosfera, condensa e forma nuvens, as quais voltam a cair na Terra sob ação da gravidade, na forma de chuva, neblina e neve.

SAIBA MAIS Agência Nacional de Águas (ANA) (www.ana.gov.br); *Água Online* – Revista sobre água e meio ambiente (www.aguaonline.com.br); Blozzo, José Oscar; Rebouças, Aldo da Cunha; Malvezzi, Roberto; Silva, Marina; Barros, Marcelo; Cappio, Luís Flavio, Dom Frei. *Água é vida*: dom de Deus e responsabilidade humana. Editora Paulus.

VEJA TAMBÉM Conflitos de uso (pág. 298).

DISTRIBUIÇÃO DAS CHUVAS NO BRASIL



Fonte: DNPM/CPRM, 1983, in: Rebouças, Aldo da C. et al (org.). *Águas doces no Brasil*. São Paulo: Escrituras, 2002. p. 122.

Alternativas

A água disponível no território brasileiro é suficiente para as necessidades do País, apesar da degradação. Seria necessário, então, mais consciência por parte da população no uso da água e, por parte do governo, um maior cuidado com a questão do saneamento e abastecimento.

Por exemplo, 90% das atividades modernas poderiam ser realizadas com **água de reuso**. Além de diminuir a pressão sobre a demanda, o custo dessa água é pelo menos 50% menor do que o preço da água fornecida pelas companhias de saneamento, porque não precisa passar por tratamento. Apesar de não ser própria para consumo humano, poderia ser usada, entre outras atividades, nas indústrias, na lavagem de áreas públicas e nas descargas sanitárias de condomínios. Além disso, as novas construções – casas, prédios, complexos industriais – poderiam incorporar sistemas de aproveitamento da água da chuva, para os usos gerais que não o consumo humano.

VOCÊ SABIA?

→ A disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos estão intimamente ligadas às florestas, que protegem as nascentes e **mananciais** e os mantêm limpos. A cobertura florestal melhora processos de infiltração e armazenamento de água, além de diminuir o escoamento superficial, que, se não for adequado, pode causar enchentes (**ver Serviços Ambientais, pág. 459**).

→ O consumo diário de água por uma pessoa de 90 kg é de cerca de 3 litros (obtidos através de água pura, outras bebidas e alimentação).

→ Nos últimos 20 anos, a população mundial teve um acréscimo de 1,8 bilhão de pessoas, período que resultou na diminuição de um terço das reservas de água doce. Estima-se que nos últimos 60 anos a população mundial duplicou, enquanto que o consumo de água multiplicou-se por sete.

ZOOM

AQÜÍFERO GUARANI

Um dos maiores trunfos do Brasil em relação à garantia de abastecimento é o Aqüífero Guarani, maior reserva de água doce subterrânea do mundo. Do potencial de água renovável que circula nessa reserva, entre 24% e 48% podem ser explorados. No entanto, o Guarani não está só em território brasileiro (onde está 70% do aqüífero), mas também na Argentina, Paraguai e Uruguai, o que torna necessária a criação de uma regulação de uso entre esses países. Além disso, existe a possibilidade de contaminação por conta, entre outros problemas, do grande número de poços operados e abandonados sem tecnologia adequada.

SAIBA MAIS (www.sg-guarani.org).

COMO POSSO AJUDAR?

Nas atividades do cotidiano, usamos grandes quantidades de água – ao dar a descarga, escovar os dentes, tomar banho, lavar a roupa. O Instituto Akatu de Consumo Responsável ensina que é possível adotar algumas atitudes simples que poderiam economizar muita água.

Se você mora em apartamento e possuiu uma ducha, consome em média, durante um banho de 10 minutos e com a torneira aberta meia volta, 162 litros de água. Se tomar um banho por dia nessas condições, em um ano terá gasto 59.130 litros. No entanto, se conseguir reduzir o tempo de água corrente de seu banho para 5 minutos (fechando a torneia para se ensaboar e lavar o cabelo, por exemplo), economizará, por ano, 29.565 litros.

Se apenas 10% da população do município de São Paulo (aproximadamente 1 milhão de pessoas, moradoras de apartamentos) fizerem essa economia de água, o poupado durante um ano seria suficiente para suprir, durante o mesmo período, a demanda por água de 405 mil pessoas na própria cidade de São Paulo (para todas as atividades domésticas, além do consumo próprio).

SAIBA MAIS (www.akatu.com.br).

Após a **Rio-92** (**ver Conferências Internacionais, pág. 496**), especialistas observaram que as diretrizes e propostas para a preservação da água não avançaram muito e redigiram a *Carta das águas doces no Brasil*. Nela, ressaltam a importância de reverter o quadro de poluição, planejar o uso de forma sustentável com base na **Agenda 21** e investir na capacitação técnica em recursos hídricos, saneamento e meio ambiente, além de viabilizar tecnologias para as particularidades de cada região.

Consultor: Aldo da Cunha Rebouças
Prof. Emérito da USP, autor do livro *O uso inteligente da água* e um dos organizadores e coordenadores do livro *Águas Doces no Brasil: capital ecológica, uso e conservação*, ambos publicados pela editora Escrituras

© JOÃO PAULO CAPOBIANCO

No semi-árido, os açudes abastecem pessoas e animais. Historicamente, muitos "coronéis" privatizaram a água de açudes construídos com subsídios governamentais impedindo o acesso da população.

CONFLITOS DE USO

Os conflitos pelo uso da água começaram há quatro mil anos e, desde então, só aumentaram, devido às crescentes demandas do homem moderno

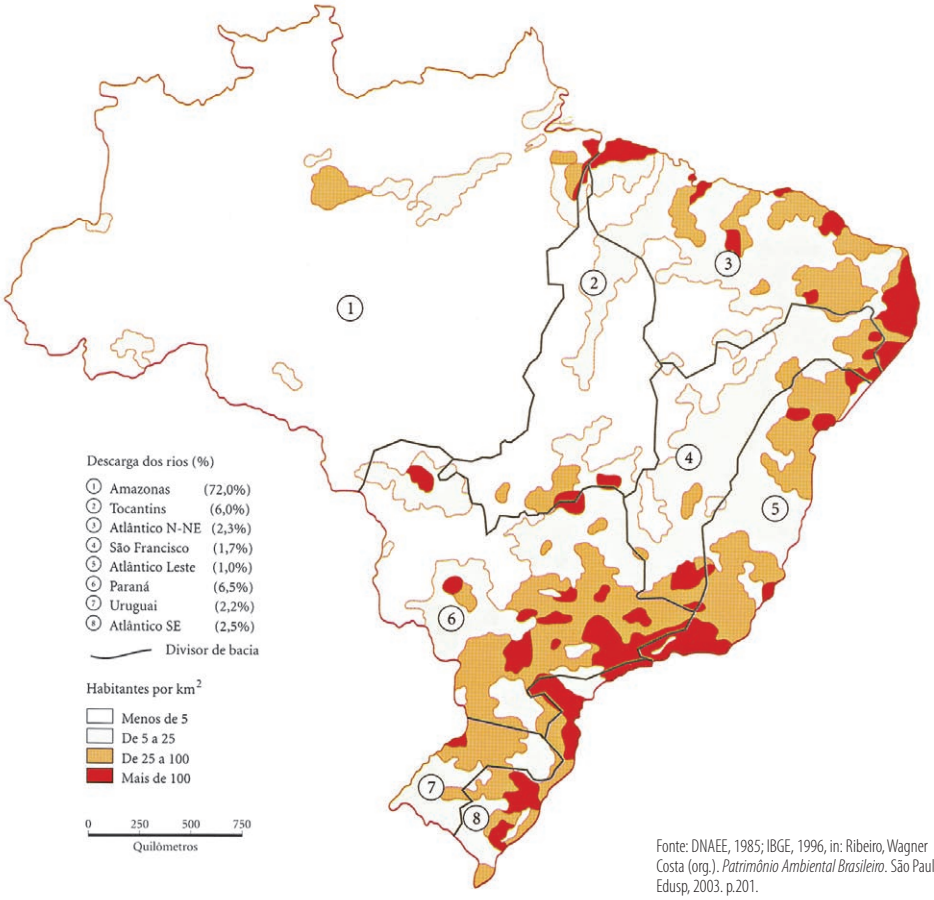
A água é utilizada, em todo o mundo, para diversas finalidades, como o abastecimento de cidades e usos domésticos, a geração de energia, a irrigação, a navegação e a aqüicultura (pesca). Na medida em que os países se desenvolvem, crescem principalmente as indústrias e a agricultura, atividades que mais consomem água, se comparadas aos outros usos. O cenário de escassez provocado pela degradação e pela distribuição irregular da água, somado ao aumento da demanda em várias atividades que dependem dela, gera conflitos, seja dentro dos próprios países (como discussões para se decidir qual será o principal uso das águas de um rio) ou entre as nações (por exemplo, no caso de **bacias hidrográficas** se localizarem no território de mais de um país).

No Brasil

A maior demanda por água no Brasil, como acontece em grande parte dos países, é a agricultura, sobretudo a irrigação, com cerca de 56% do total. O uso doméstico responde por 27% da água, em seguida está a indústria (12%) e, por último, a pecuária (dessedentação animal), 5%.

Historicamente, o Brasil sempre privilegiou o uso desse recurso para a produção de energia, em detrimento de outros, como o abastecimento humano. No Código das Águas, de 1934, o governo chamava a atenção para a necessidade do aproveitamento industrial da água e para a implementação de medidas que facilitassem, em particular, seu potencial de geração de hidreletricidade. Mas o

MAPA DA DENSIDADE POPULACIONAL E DA DISTRIBUIÇÃO DOS VOLUMES ESTOCADOS DAS PRINCIPAIS BACIAS DO PAÍS



Fonte: DNAEE, 1985; IBGE, 1996, in: Ribeiro, Wagner Costa (org.). *Patrimônio Ambiental Brasileiro*. São Paulo: Edusp, 2003. p.201.

A GUERRA MILENAR DA ÁGUA

No auge da idade do gelo, há 20 mil anos, caçadores e coletores de alimentos migraram para as regiões mais quentes da Terra, como a Mesopotâmia dos rios Tigre e Eufrates, os vales dos rios Indo, na Índia e Amarelo, na China. O controle dos rios começou há cerca de 4 mil anos, época em que as civilizações dessas áreas realizaram obras para conter enchentes e proporcionar irrigação e abastecimento humano. Dominar o uso da água dos rios fez com que algumas civilizações se utilizassem disso como forma de exercer poder sobre outros povos e regiões geográficas.

Um exemplo de conflito moderno pelo uso da água é vivenciado por israelenses e palestinos. Israel depende das águas subterrâneas que estão no território palestino ocupado e retira cerca de 30% da disponibilidade do aqüífero, comprometendo a capacidade de recarga desse reservatório. De um lado, Israel controla o uso do aqüífero por parte dos palestinos e, do outro, os palestinos reclamam a água que está em suas terras.

CARTÃO POSTAL AMEAÇADO

2008

© RAUL SILVA TELLES DO VALLE/ISA

Área que será inundada, caso a hidrelétrica de Tijuco Alto seja construída.

RIO RIBEIRA DE IGUAPE

Raul Silva Telles do Valle*

O Rio Ribeira nasce no Estado do Paraná, na região de Ponta Grossa, e, após servir de fronteira com o Estado de São Paulo por alguns quilômetros, adentra neste último para desaguar no Oceano Atlântico na altura do município de Iguape, percorrendo aproximadamente 470 quilômetros da nascente à foz.

Utilizado como via de acesso pelos primeiros exploradores da região, permitiu que ainda no início do século XVII fossem ocupadas as primeiras áreas para extração de ouro do País, antes mesmo da descoberta das jazidas em Minas Gerais. Até hoje o Rio é uma importante via de comunicação entre as populações que vivem ao longo de seu curso, além de ser de fundamental importância para o equilíbrio ambiental de todo o Vale – que concentra a maior área remanescente de Mata Atlântica no País – e do complexo estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape-Paranaguá, um dos mais produtivos do mundo e declarado patrimônio da humanidade pela **Unesco** em 1999.

Apesar de sua importância sociambiental, o Rio e a região sofrem há décadas uma séria ameaça: a de sua interrupção por um conjunto de barragens para produção de energia hidrelétrica. Segundo os estudos de inventário hidrelétrico já aprovados, está prevista a construção de quatro hidrelétricas no curso do Ribeira de Iguape: Tijuco Alto, Itaóca, Funil e Batatal. Se construídas as quatro barragens, serão inundadas não só florestas em ótimo estado de conservação, muitas das quais inseridas em unidades de conservação, mas também uma quantidade ainda incerta de cavernas – ali se encontra uma das principais províncias espeleológicas do País (**ver Cavernas, pág. 266**) – terras de centenas de famílias que vivem da pequena agricultura e muitos dos territórios quilombolas recentemente reconhecidos, alguns dos quais ficariam quase que totalmente submersos. Mesmo áreas que não seriam inundadas sofreriam as conseqüências da mudança no regime hídrico do Rio, notadamente o complexo estuarino estabelecido na foz, o que colocaria em risco a pesca

*Advogado, coordenador do Programa de Política e Direito Socioambiental do ISA

profissional e esportiva praticada na região, bem como toda a riquíssima vida marinha que lá existe.

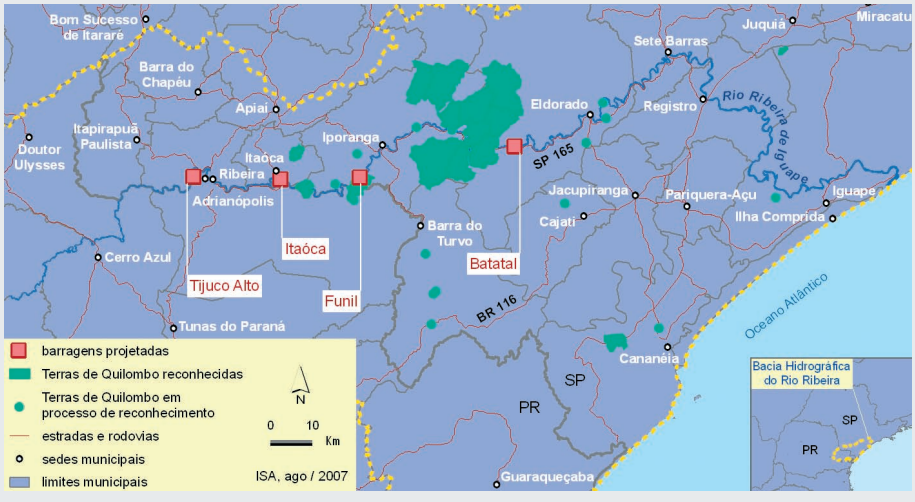
Em função de todos esses possíveis impactos, há uma forte resistência local à instalação das barragens, liderada por organizações representativas dos agricultores familiares, quilombolas, pescadores e **ONGs** ambientalistas. Por outro lado, há um forte apoio por parte da classe política e econômica regional, que acredita que as barragens poderão trazer o tão almejado "desenvolvimento" à região, tida como a mais pobre do Estado de São Paulo. Mas um dos maiores interessados na construção das hidrelétricas é a Companhia Brasileira de Alumínio (CBA), que detém a concessão para explorar a maior de todas, Tijuco Alto.

Por ser uma das grandes produtoras de alumínio do País, a CBA é também uma das grandes consumidoras de energia elétrica. Por essa razão, a empresa há anos se preocupa em como conseguir a energia necessária para ampliar seus negócios. Para alcançar a meta de produção de 470 mil toneladas de alumínio em 2007 a CBA e a Votorantim Energia investem na construção de pelo menos nove hidrelétricas ao redor do País, sem contar as dezoito que já possui. Tijuco Alto seria mais uma delas e toda a energia gerada seria destinada exclusivamente à produção de alumínio na planta industrial da CBA localizada na região de Sorocaba (SP).

O conflito em torno da construção das barragens (**ver mapa**) expõe um dos principais dilemas socioambientais hoje vivenciados pelo País: o da produção de energia versus a conservação dos usos múltiplos dos rios. O Ribeira é o último rio de médio porte do Estado de São Paulo que corre livre de sua nascente até a foz, e apesar de já haver sofrido com a contaminação por metais pesados, liberados pelas mineradoras e fertilizantes usados nas plantações de banana, e com o assoreamento decorrente do desmatamento nas suas cabeceiras e em alguns dos seus principais afluentes, ainda se encontra em bom estado de conservação, diferentemente dos outros rios de porte semelhante no Estado. Mas isso está ameaçado pelo interesse de uma empresa privada em aumentar sua produção – em grande parte voltada à exportação – de um produto eletrointensivo, para o que precisa privatizar um patrimônio público que é o rio, já que a hidreletricidade é a forma mais barata de geração de energia, algo essencial para que o alumínio seja competitivo nos mercados internacionais.

VEJA TAMBÉM Barragens (pág. 311); Eletricidade (pág. 346).

BARRAGENS PROJETADAS PARA O RIO RIBEIRA DE IGUAPE (SP)



uso múltiplo das águas das bacias hidrográficas - para a navegação, a irrigação, a pesca e o abastecimento, além da geração de energia - desencadearam conflitos nas regiões onde as pressões sobre a demanda são grandes. Em 1997, frente a esses problemas, foi decretada a Lei das Águas, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Nessa nova leitura da importância da água, em situações de escassez e conflitos de uso, o abastecimento humano e a dessedentação animal tornam-se prioridades, como havia sido estabelecido pela Constituição de 1988. Além disso, a lei prevê a gestão dos usos da água por bacias hidrográficas e a geração de recursos financeiros a serem empregados prioritariamente na própria bacia, por meio da cobrança pelo uso da água onde há conflitos ou escassez (**ver Legislação Brasileira, pág. 482**).

SAIBA MAIS Rede das águas (www.rededasaguas.org.br); De Olho nos Mananciais (www.mananciais.org.br).

VEJA TAMBÉM Disponibilidade e Distribuição (pág. 292); Saneamento Básico (pág. 303); Hidrovias (pág. 314); Indústria (pág. 315); Irrigação (pág. 317); Agricultura Sustentável (pág. 414).

OS COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

Uma das instâncias importantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) são os Comitês de Bacia, criados para gerenciar a água das bacias hidrográficas de forma descentralizada e integrada. Antes dessa instância, as informações sobre as bacias hidrográficas estavam espalhadas em órgãos governamentais de diversos estados, o que dificultava a construção de políticas efetivas.

Cada bacia do País deve ter seu Comitê - que pode ser estadual ou federal (se o rio atravessa mais de um estado) -, formado por colegiados com representantes não só do governo, mas também da sociedade civil, que assim tem a oportunidade de participar ativamente na construção de políticas sustentáveis para o uso dos recursos hídricos. Hoje, há 140 comitês no Brasil, distribuídos pelas bacias hidrográficas. De todas elas, é a do Paraná que possui o maior número, por ser a região com a maior densidade populacional e urbanização do País - e onde há mais conflitos pelo uso da água.

SOCIOAMBIENTAL
É UMA PALAVRA SÓ.

Cobrança da água

A cobrança pelo uso da água segue o princípio do usuário (sociedade civil, por exemplo) e do poluidor-pagador. O poluidor-pagador são os setores como o hidrelétrico, industrial, de saneamento e a agricultura irrigável, que retiram grandes quantidades de água da bacia e depois a devolvem, muitas vezes poluída. Eles deverão pagar uma taxa de uso da água, que seria revertida para a recuperação e preservação dos rios. O setor que devolve a água limpa para a bacia paga menos do que aquele que devolve a água poluída, por exemplo. No caso do usuário comum, esse custo seria repassado pelas empresas de saneamento e abastecimento, que já cobram pelos seus serviços. Mas essa taxa adicional seria divida entre milhões de pessoas, portanto, seria quase imperceptível. A primeira iniciativa desse tipo implantada no Brasil, em um rio federal, foi na Bacia do Paraíba do Sul, que drena os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, seguida pela Bacia do Rio Piracicaba, na região de Campinas, em São Paulo.

Consultor: Aldo da Cunha Rebouças
Prof. Emérito da USP, autor do livro *O uso inteligente da água* e um dos organizadores e coordenadores do livro *Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*, ambos publicados pela editora Escrituras

© ANA CAROLINA FERNANDES/FOLHA PRESS

"Língua" de esgoto na praia do Pepino, cidade do Rio de Janeiro (2005).

SANEAMENTO BÁSICO

Marussia Whately*

Apesar da importância para saúde e meio ambiente, o saneamento básico no Brasil está longe de ser adequado. Mais da metade da população não conta, sequer, com redes para coleta de esgotos e 80% dos resíduos gerados são lançados diretamente nos rios, sem nenhum tipo de tratamento

O descaso e a ausência de investimentos no setor de saneamento em nosso País, em especial nas áreas urbanas, compromete a qualidade de vida da população e do meio ambiente. Enchentes, lixo, contaminação dos **mananciais**, água sem tratamento e doenças apresentam uma relação estreita. Diarréias, dengue, febre tifóide e malária, que resultam em milhares de mortes anuais, especialmente de crianças, são transmitidas por causa de água contaminada com esgotos humanos, dejetos animais e lixo.

Até a década de 1960, o País não possuía uma política para o setor. As altas taxas de mortalidade infantil e o agravamento da poluição nos principais centros urbanos demonstravam a precariedade dos serviços e a ausência de investimentos. Nos anos 1980, os investimentos no setor foram centralizados juntamente com o Estado brasileiro. O Plano Nacional de Saneamento (Planasa) incentivou a concessão de serviços para as companhias estaduais e contribui para diminuir a atuação dos municípios. Entre suas metas, estava o atendimento de 90% da população com serviços adequados de abastecimento de água e 65% com esgotamento sanitário, e não incluía os serviços de coleta de lixo.

A situação atual dos serviços de saneamento no Brasil mostra que as metas eram ambiciosas e que a universalização desses serviços deve ser encarada como prioritária para o desenvolvimento do País. A ausência de investimentos, em itens tão fundamentais como os serviços de saneamento, tem impactos sobre a saúde da população e o meio ambiente. Estima-se que 70% das internações na rede pública de saúde estão relacionadas com doenças transmitidas pela água.

*Arquiteta, é coordenadora do Programa Mananciais de São Paulo do ISA

DOMICÍLIOS ATENDIDOS POR REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E COLETA DE LIXO

*Por unidades da Federação, em 2005**

Unidades da Federação	% de domicílios com rede de água (1)	% de domicílios com rede coletora ou fossa (2)	% de domicílios com coleta de lixo (3)
Brasil	**82,3**	**69,6**	**85,8**
Norte			
Acre	48,0	44,3	70,7
Amapá	65,4	58,4	89,5
Amazonas	65,5	55,1	74,7
Pará	47,3	57,8	74,0
Rondônia	36,0	48,3	68,5
Roraima	85,2	75,0	80,5
Tocantins	76,9	23,7	69,6
Nordeste			
Alagoas	64,1	30,5	71,8
Bahia	75,1	46,6	71,4
Ceará	74,0	40,8	72,2
Maranhão	61,3	49,5	59,6
Paraíba	78,2	52,3	77,4
Pernambuco	75,1	40,6	78,6
Piauí	67,2	53,3	51,1
Rio Grande do Norte	87,8	55,9	83,5
Sergipe	88,0	71,8	81,8
Sudeste			
Espírito Santo	84,4	75,7	85,7
Minas Gerais	86,6	74,8	84,9
Rio de Janeiro	86,8	88,1	97,5
São Paulo	96,2	93,1	98,4
Sul			
Paraná	86,1	68,5	87,6
Rio Grande do Sul	84,6	80,7	87,6
Santa Catarina	79,1	82,6	89,1
Centro-oeste			
Distrito Federal	91,0	94,3	98,2
Goiás	77,0	36,6	89,1
Mato Grosso	66,5	44,0	72,9
Mato Grosso do Sul	82,0	15,7	87,6

* Fonte: IBGE. PNAD. 2005.
(1) Domicílios com rede geral de distribuição com canalização interna ou no terreno onde se situa o domicílio.
(2) Domicílios com rede de coleta de esgotos ou fossa, independente do esgoto ser tratado ou despejado diretamente nos corpos d'água. A pesquisa não apresenta informações separadas por UF para rede de coleta e fossa.
(3) Domicílios com coleta de lixo, independente de o lixo ser destinado em aterro sanitário ou lixão.

VOCÊ SABIA?

→ A maior parte do esgoto produzido no Brasil não é tratada. Para reverter a situação, o País precisaria investir em torno de R$ 10 bilhões em saneamento, valor três vezes maior do que é investido hoje.

→ As redes gerais de esgoto estão disponíveis para apenas 40% da população brasileira e constituem a forma de saneamento menos difundida no País.

→ As doenças associadas à falta de saneamento básico mataram no Brasil, em 1998, mais pessoas do que a **AIDS**. O número de óbitos foi superior ao de homicídios registrados no mesmo ano na **RMSP**, considerada uma das mais violentas do País. Homicídio = 10.116 pessoas; diarréia = 10.844 ("Situação dos serviços de água e esgoto no Brasil", **Idec**).

→ Grande parte da água retirada das represas – 40% em média - se perde no processo de tratamento e não é utilizada para abastecimento.

→ O volume diário de água distribuída por rede geral, em 2000, foi de 260 litros por habitante. Este volume, no entanto, varia de acordo com a região do País, sendo que no Sudeste chegou a 360 litros pessoa/dia, enquanto no Nordeste ficou em 170 litros pessoa/dia.

→ Com a poluição de mananciais, novos produtos devem ser adicionados à água para torná-la potável. Na RMSP, processos avançados de tratamento já são utilizados e resultaram em duplicação do custo de tratamento de água nos últimos cinco anos.

O RECORTE DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

O Atlas de Saneamento do **IBGE** interpreta dados a partir das bacias hidrográficas, unidades territoriais estratégicas de gestão ambiental, conforme determina a Lei Federal dos Recursos Hídricos (**ver Legislação Brasileira, pág. 482**). Os resultados demonstram que a maioria das bacias hidrográficas tem como principal fonte poluidora os esgotos, devido à ausência de tratamento. Algumas, como é o caso das Bacias Costeiras Sul e Sudeste, apresentam maior incidência de despejos industrias. A Bacia do Paraná, onde está a região metropolitana de São Paulo, sofre com a intensa densidade populacional e também com tratamento que é dado à água que a população recebe, além da água que é devolvida para os rios (**ver Regiões Hidrográficas Brasileiras, pág. 294**).

Em 2000, 60% da população brasileira não tinha acesso à rede coletora de esgotos e apenas 20% do esgoto gerado no País recebia algum tipo de tratamento. Nesse mesmo ano, quase um quarto da população não tinha acesso à rede de abastecimento de água. Esse quadro foi apresentado em 2004, no Atlas de Saneamento do **IBGE**, que teve como base os dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), divulgada em 2002, combinado com informações do Censo 2000 e de instituições do governo e universidades.

O estudo do IBGE mostra que, em 2000, foram registrados mais de 800 mil casos de seis doenças – dengue, malária, hepatite A, leptospirose, tifo e febre amarela – que estão diretamente ligadas à má qualidade da água, às enchentes, à falta de tratamento adequado do esgoto e do lixo. Naquele ano, mais de 3 mil crianças com menos de cinco anos morreram de diarréia.

A avaliação da abrangência dos serviços de saneamento nos municípios do País feita pelo IBGE considerou a existência ou não de serviços de saneamento nos municípios, independentemente de sua extensão, eficiência e quantidade de domicílios atendidos. O resultado é que a maioria

O QUE É LEGAL

A partir dos princípios e obrigações estabelecidos na Constituição de 1988 foi instituída em 1997 a Política Nacional dos Recursos Hídricos e criado o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SINGREH), por meio da promulgação da Lei Federal nº 9.433/97. O SINGREH possui um conjunto de instâncias de decisão, que são: Conselho Nacional dos Recursos Hídricos; Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos; Comitês de Bacias Hidrográficas de Rios Federais e os Comitês de Bacias Hidrográficas de Rios Estaduais; e instâncias executivas das decisões dos colegiados regionais, as Agências de Água de âmbito federal e estadual.

Cinco instrumentos principais de gestão:

- Os planos de recursos hídricos, divididos em: Plano Nacional, Planos Estaduais e de Bacias Hidrográficas;
- Enquadramento dos corpos d'água em classes de acordo com os seus usos preponderantes;
- Outorga pelo direito de uso da água, que constitui um instrumento de regulação pública de uso. Deve ser compatível como os planos e respectivos enquadramentos;
- Cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos, que viabiliza as ações previstas nos planos;
- Sistema de informações sobre recursos hídricos.

VEJA TAMBÉM Legislação Brasileira (pág. 482).

ZOOM

UM MILHÃO DE CISTERNAS: ÁGUA POTÁVEL PARA A POPULAÇÃO DO SEMI-ÁRIDO

Iniciado em julho de 2003, o programa Um Milhão de Cisternas: Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semi-Árido, da Articulação no Semi-Árido (ASA), tem como objetivo levar água potável para 5 milhões de pessoas em toda região semi-árida do Brasil através da construção de cisternas. As cisternas são construídas nas casas e coletam a água da chuva, por meio de calhas instaladas nos telhados. Com a cisterna, as famílias ganham independência e autonomia para garantir água para beber e cozinhar e com isso melhoram as condições de saúde e de vida da população. Até abril de 2007, já haviam sido construídas 190.330 cisternas em mais de mil municípios da região.

SAIBA MAIS ASA Brasil (www.asabrasil.org.br).

dos municípios brasileiros, cerca de 97,7%, conta com rede de abastecimento de água e apenas metade deles possui rede de esgoto.

Ainda segundo esta pesquisa, entre os 5.507 municípios do País, mais de 1,3 mil enfrentam problemas com enchentes. A coleta de lixo é amplamente difundida, porém a grande maioria dos municípios (63,3%) deposita seus resíduos em lixões a céu aberto e sem nenhum tratamento. Os aterros sanitários estão presentes em apenas 13,8% dos municípios brasileiros e apenas 8% deles afirmam ter coleta seletiva (**ver Lixo, pág. 398**).

Outra fonte importante de informações sobre saneamento é a Pesquisa Nacional por Amostra por Domicílios – PNAD 2005, produzida pelo IBGE, que apresenta dados mais atualizados. Essa pesquisa mostra que, em 2005, 82,3% dos domicílios particulares permanentes do País contavam com rede geral de água, 85,8% contavam com coleta de lixo, 48,2% dispunham de rede de coleta de esgotos e outros 21,4% com fossas sépticas, que são consideradas formas adequadas de esgotamento sanitário.

Importante ressaltar que os dados apresentados dizem respeito à existência ou não do serviço. A pesquisa contabiliza domicílios atendidos por fossa e rede de esgotos,

independentemente da destinação dos dejetos, ou seja, inclui os esgotos tratados e aqueles lançados sem tratamento nos corpos d'água. O mesmo se dá com os resíduos sólidos, onde a pesquisa não faz distinção entre o lixo destinado corretamente em aterros sanitários ou não.

Desigualdade dos serviços

O Atlas do IBGE demonstra grande desigualdade na distribuição dos serviços nas cinco regiões do País. A região Sudeste se destaca como a área com a maior cobertura de serviços de saneamento, com destaque para o alto percentual de domicílios que contam com redes coletoras de esgoto (77,4% dos domicílios). Por outro lado, as regiões Nordeste e Norte são as que apresentam os piores índices. No Norte, pouco mais da metade (54,6%) dos domicílios contam com rede de abastecimento de água e esgotamento sanitário (52,7%) considerado adequado (redes de coleta e fossas). No Nordeste, mais da metade dos domicílios não conta com formato adequado de esgotamento sanitário, dos quais 15,4% dos domicílios não têm qualquer tipo de serviço de esgotos. Essas duas regiões também apresentam as menores porcentagens de coleta de lixo (73,7% no Norte e 71,9% no Nordeste).

Nova Política Nacional de Saneamento

Em dezembro de 2006, foi aprovada a Lei Federal nº 11.445, que estabelece a Política Nacional de Saneamento. Essa nova legislação traz boas perspectivas para resolver um dos mais sérios problemas ambientais do Brasil, que é o saneamento precário.

A lei dispõe sobre serviços, exigências de planejamento, aspectos técnicos, econômicos e sociais, além de estabelecer formas de controle social sobre os serviços de saneamento. Entre os impactos previstos está o aumento dos incentivos, tanto públicos como privados, para investimentos no setor.

Um dos grandes avanços da nova legislação é que ela promove a articulação entre o setor de saneamento e de gestão de recursos hídricos, ao definir a bacia hidrográfica como unidade de planejamento para saneamento básico e indicar a necessidade de articulação entre os planos de saneamento e planos da bacia onde se localizam os sistemas de água e esgotos. Além disso, a nova lei reforça a necessidade de outorga e que o lançamento de efluentes deve passar a observar o enquadramento dos corpos d'água receptores. Esses dois aspectos são importantes instrumentos da política de recursos hídricos.

© JARBAS OLIVEIRA/FOLHA IMAGEM

Buscando água num açude, município de Caridade (CE), 2003.

ZOOM

OS MANANCIAIS DE SÃO PAULO

A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) já apresenta sérios problemas para garantir água em quantidade e qualidade adequada para seus 19 milhões de habitantes, onde a má gestão desse recurso resulta na destruição de importantes fontes de água, altas taxas de perda e destruição de seus mananciais pela expansão urbana.

A baixa disponibilidade hídrica da região – localizada próxima às cabeceiras do Rio Tietê – foi acentuada ao longo de sua história em função da poluição e da destruição de seus mananciais, entre eles os rios Tietê, Pinheiros, Ipiranga, Anhangabaú e Tamanduateí. Para dar conta do abastecimento atual de sua população, a RMSP importa mais da metade da água que consome da Bacia do Rio Piracicaba, através do Sistema Cantareira - que está a mais de 70 km do centro de São Paulo e conta com seis represas interligadas por túneis. O restante da água é produzida pelos mananciais que ainda restam na região - em especial Billings, Guarapiranga e Sistema Alto Tietê - e que sofrem intenso processo de ocupação, resultante da expansão da mancha urbana dos municípios que fazem parte da Grande São Paulo.

São oito sistemas produtores de água, que produzem cerca 65 mil litros de água por segundo (que totalizam 5,6 bilhões de litros de água por dia), uma quantidade suficiente para encher 2.250 piscinas olímpicas por dia. A produção está muito próxima da disponibilidade hídrica dos mananciais existentes, que é de 66 mil litros por segundo. Essa pequena folga coloca a região em uma situação frágil, onde um período de estiagem mais prolongado pode resultar em racionamento de água para grande parte da população. E, em pouco tempo, a região precisará de mais água. Porém, novas fontes de água dependem de

SISTEMAS PRODUTORES DE ÁGUA NA RMSP

construção de represas, que demandam áreas para serem alagadas, tempo e recursos financeiros que são pouco acessíveis atualmente.

Apesar desse quadro, as áreas de mananciais – que são aquelas responsáveis pela produção de água e que por sua importância são protegidas por lei desde a década de 1970 – são alvo da expansão da mancha urbana dos municípios, caracterizada pelo deslocamento das populações mais carentes para as áreas periféricas.

A legislação previa a restrição da ocupação urbana nessas áreas por meio da fixação de parâmetros urbanísticos que induzissem ocupações de baixa densidade populacional e a impossibilidade da expansão das redes de infra-estrutura.

Passaram-se três décadas e o ordenamento previsto na legislação não foi implementado. Ao contrário, a mancha urbana ultrapassou os limites da área de proteção. Tal expansão foi caracterizada especialmente pelo abandono das áreas centrais da cidade e o adensamento das áreas periféricas, estimulado pela especulação imobiliária, a criação de novos pólos industriais e de serviços e pela ausência de programas habitacionais.

A perda da qualidade de água nos mananciais é resultado do uso e ocupação de suas bacias hidrográficas e já pode ser sentida no bolso dos moradores da Grande São Paulo. Nos últimos cinco anos, a quantidade de produtos químicos necessários para transformar uma água de má qualidade em potável cresceu consideravelmente e resultou em duplicação do custo de tratamento de água nos sistemas Cantareira, Guarapiranga e Alto Tietê.

A sustentabilidade da RMSP está diretamente vinculada à garantia e à manutenção de fontes de água para abastecimento. Nesse sentido, é fundamental a adoção de estratégias que visem à sustentação da produção atual de água, incluindo proteção dos mananciais, ampliação das áreas permeáveis, a diminuição do desperdício e perdas, juntamente com a racionalização do uso desse importante recurso.

Para reverter a grave situação em que se encontram os mananciais da RMSP é necessário:

- Parar de expandir a mancha urbana na região;
- Implantar saneamento e garantir condições de vida adequada para a população que já mora em área de mananciais;
- Ampliar e proteger as áreas cobertas com vegetação;
- Valorizar os serviços ambientais prestados pelos mananciais, entre eles a produção de água para abastecimento e o provimento de áreas de lazer para as populações das cidades.

Seminário Guarapiranga 2006

A Guarapiranga é um dos principais mananciais da Região Metropolitana de São Paulo, drena uma área total de 63.911 hectares. Abastece 3,7 milhões de pessoas residentes na zona sudoeste da capital paulista. É também o mais ameaçado entre todos os que abastecem a RMSP. O quadro é preocupante. A população que vive ao redor da represa aumentou em quase 40% nos últimos anos (1991 e 2000) e é estimada em 1 milhão de pessoas. Grande parte dessa população não conta com saneamento adequado e o esgoto é a principal fonte de poluição da represa.

Em 2006, o **ISA**, em parceria com 17 organizações governamentais e não-governamentais, promoveu o Seminário Guarapiranga, que contou com a participação de 160 especialistas. Deste trabalho resultou um conjunto de 63 propostas de ação, com responsáveis e metas, para reverter o quadro de degradação da represa. Essa plataforma vem sendo acompanhada por organizações da sociedade, que pretendem apresentar anualmente os avanços e estimular a sociedade a continuar mobilizada para reverter o problema, através de manifestação cívica chamada "Abraço na Guarapiranga", que teve sua segunda edição em maio de 2007.

SAIBA MAIS De Olho nos Mananciais (www.mananciais.org.br).

Apesar dos avanços, a nova lei deixou de encarar questões importantes. Entre elas, a titularidade dos serviços de saneamento nas regiões metropolitanas, onde os problemas de contaminação e de disponibilidade da água são cada vez mais graves e impactam boa parte da população do País. Nessas regiões, as redes de água e esgoto de vários municípios costumam ser interligadas e operadas por empresas estaduais. A nova lei não definiu de quem é a titularidade destas redes, apesar da Constituição Federal estabelecer esse direito para os municípios.

Abastecimento: desafio para grandes cidades

Através dos séculos, os diferentes usos da água pelo homem aumentaram excessivamente, resultando em degradação ambiental e poluição. A deterioração das fontes de água está relacionada com crescimento e a diversificação de atividades agrícolas, aumento da urbanização e intensificação de atividades humanas nas **bacias hidrográficas**. O problema atual e futuro de escassez de água na maioria dos países, com exceção daquelas regiões do Planeta em que há limitações naturais, está mais ligado à qualidade do que à quantidade de água disponível. A água existe, porém encontra-se cada vez mais comprometida em função do mau uso e da gestão inadequada desse recurso.

Atualmente, metade da população mundial está nas cidades. São 3 bilhões de pessoas, das quais, estima-se, um terço não possui acesso à água de boa qualidade. Nos últimos 60 anos, a população mundial duplicou e o uso da água aumentou em sete vezes. Até 2025, as previsões apontam para um aumento de 2 bilhões de pessoas na população mundial, grande parte concentrada nas cidades, em especial naquelas localizadas nos chamados países em desenvolvimento. Esse cenário aponta para um quadro preocupante de acesso à água de boa qualidade em boa parte das cidades.

No Brasil, as formas de utilização e má gestão da água, em especial nas cidades, têm conseqüências graves sobre a qualidade o que resulta em perda de disponibilidade desse recurso em condições adequadas para o abastecimento da população (**ver Disponibilidade e Distribuição, pág. 292**). Para ilustrar essa situação, vale citar o caso de Manaus, às margens do Amazonas, o maior rio do Planeta em volume de água, onde um terço da população não tem acesso à água de boa qualidade e boa parte dos igarapés vem sendo contaminada por esgotos.

Com o crescimento das cidades, intensificam-se os problemas de ocupação de bacias hidrográficas e a destruição dos recursos naturais, entre eles a água. Algumas cidades do mundo já acordaram para esse problema, como Nova York, que durante a década de 1990 iniciou um amplo programa de uso racional da água e proteção das bacias hidrográficas produtoras de água, que se mostrou mais econômico do que o investimento necessário para ampliar e tratar água poluída. Entre as ações desenvolvidas naquela cidade, vale destacar a substituição de todas as válvulas de descarga, a aquisição de terrenos em porções ambientalmente sensíveis das áreas de mananciais e, finalmente, acordos com os proprietários das áreas de mananciais, que em troca da proteção passaram a receber compensações. São ações como essas que devem ser incorporadas às políticas públicas no Brasil de forma integrada e planejada, para que no futuro nossos rios possam correr limpos e garantir saúde e qualidade de vida para toda a população.

SAIBA MAIS Margulis, Sergio et al. *Brasil*: A Gestão da qualidade da água. Inserção de temas ambientais na agenda do setor hídrico. Brasília: Banco Mundial, nov. 2002; Rebouças, Aldo da C.; Tundisi, José Galizia (Orgs.). *Águas doces no Brasil*. São Paulo: Escrituras Ed., 2002; IDEC. *Água e esgoto em más condições*. São Paulo: Idec, s.d.; Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. *Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de São Paulo*. São Paulo: Sabesp, março de 2004; Capobianco, João Paulo Ribeiro; Whately, Marussia. *Billings 2000*: Ameaças e perspectivas para o maior reservatório de água da Região Metropolitana de São Paulo. São Paulo: ISA., 2002; *Atlas de Saneamento e* IBGE. *PNAD. 2005*. (www.ibge.gov.br); SNIS, Ministério das cidades (www.snis.gov.br).

VEJA TAMBÉM Metas do Milênio (pág. 36).

© LIVIA CHEDE ALMENDARY

A Hidrelétrica de Xingó é uma das 12 barragens construídas em cadeia no Rio São Francisco.

BARRAGENS

José Galizia Tundisi*

Produzidas há milhares de anos pelo homem, as barragens têm inúmeros impactos, positivos e negativos, para populações e natureza

Barragens são sistemas artificiais para reserva de água, produzidos pelo homem há milhares de anos. Podem localizar-se no leito principal de um rio, em um tributário de menor porte ou em uma determinada região de bacia hidrográfica, geralmente uma depressão que reserva água. Podem ser feitas de terra, cimento ou outros materiais. A partir da segunda metade do século XIX, seu volume e dimensões foram aumentando em função da utilização da água para produção de energia mecânica e depois para a produção de hidreletricidade. Os usos múltiplos das barragens foram mudando: no início eram utilizadas para abastecimento de água, produção de biomassa (pesca) e recreação. Atualmente, as grandes barragens existentes são utilizadas para múltiplos serviços como: hidreletricidade, navegação, recreação, turismo, irrigação, aquacultura, pesca e abastecimento público.

As barragens de pequeno porte do final do século XIX (até 30 milhões de m^3) foram substituídas por grandes sistemas artificiais (de 1 km^3 de volume até 20, 30 ou 50 km^3). Esses sistemas são extremamente complexos, com gradientes espaciais, verticais e horizontais. Algumas barragens ocupam grandes áreas (entre 1.000 a 2.000 km^2, como

VOCÊ SABIA?

→ A maior barragem do mundo, a barragem de Três Gargantas, na China, provocou a relocação de 1 milhão de pessoas.

*Doutor em Oceanografia e livre docente em Ecologia (USP), é limnólogo, presidente honorário e pesquisador do Instituto Internacional de Ecologia

© LAIO DE ALMEIDA

Usina Hidrelétrica de Tucuruí (PA).

Tucuruí, no Rio Tocantins, e Serra da Mesa no mesmo rio). Em todo o Planeta, há mais de 50.000 represas de grande porte utilizadas para diversos fins econômicos.

No Brasil, outra peculiaridade é a construção de barragens em cadeia em diversos rios, como o Tietê e o São Francisco. A relocação de pessoas pela construção de barragens é um problema social e econômico de porte que afetou populações da América do Sul, África e Sudeste da Ásia.

O gerenciamento adequado de barragens é uma das prioridades essenciais na área de conservação, preservação e recuperação de **ecossistemas**. Implica em um conjunto de instrumentos de gestão que vão desde tecnologias apropriadas até a negociação com usuários das **bacias hidrográficas** e das barragens.

Barragens produzem muitos impactos negativos, como alterações no ciclo hidrológico regional, na paisagem terrestre e na **biodiversidade** dos rios. Entretanto, sua construção tem muitos impactos positivos, como a produção de energia, diversificação de usos múltiplos e estímulo à economia regional.

Pequenas barragens no Nordeste são utilizadas para abastecimento público e pesca ou aquacultura. São chamadas de açudes como origem do árabe *ad sudd*. No semi-árido brasileiro, há mais de 10.000 barragens de pequeno porte utilizadas para irrigação, abastecimento público e pesca (**ver Caatinga, pág. 107**). A salinização de barragens por excesso de evaporação é um processo altamente prejudicial aos usos da água, especialmente para abastecimento público.

A contaminação da água das barragens pode dar-se por despejos de resíduos agrícolas ou domésticos, poluição industrial (efluentes) ou poluição do ar. O controle dessa contaminação depende de um gerenciamento adequado das bacias hidrográficas.

A construção de novas barragens na Amazônia para a exploração do imenso potencial hidrelétrico dessa região deve ser preenchida de um estudo estratégico para avaliar que rios deverão ser impactados e que rios deverão ser preservados.

SAIBA MAIS Straskraba, M.; Tundisi, J.G. *Gerenciamento e qualidade da água de represas*. São Carlos : Ilec/IIE, 2000. 258 p. (Diretrizes para o gerenciamento de lagos, 9). Tundisi, J.G. *Água no século 21*: enfrentando a escassez. São Carlos : Rima/IIE, 2003. 247 p.; Tundisi, J. G., 2007. *Exploração do potencial hidroelétrico da Amazônia*. Revista Estudos Avançados, 21(59). 2007.

VEJA TAMBÉM Matriz Energética Brasileira (pág. 344); Eletricidade (pág. 346).

ENTENDA O VOLUME DAS BARRAGENS

1 km³ = 1.000 X 1.000 X 1.000 m = 1 bilhão m³ ou 1 trilhão de litros

ESPORTE E LAZER

GILDA COLLET BRUNA*

As águas doces são locais privilegiados para o lazer e o esporte, importantes como períodos de "descanso criativo" que estimulam novas idéias e invenções

O turismo nas nascentes, rios, lagos, cachoeiras, cavernas, piscinas naturais e corredeiras é um grande atrativo no Brasil. Muitas vezes, porém, carregam rastros de poluição de turistas, acumulando desde manchas de óleo de barcos até garrafas *pets*, embalagens de papel, vidro, alumínio e esgoto de casas de veraneio. Por vezes se situam em unidades de conservação e podem ter normas e restrições para sua utilização e mesmo impor as condições para visitação, pois o turismo precisa ser sustentável para não agravar a poluição nem destruir a natureza.

Atividades de lazer, esporte e recreação de um modo geral e passeios junto às águas doces muitas vezes se estendem aos parques e áreas de fauna e flora protegidas das imediações, como em Bonito no Mato Grosso do Sul, onde as cavernas também são atrações, além das águas transparentes com peixes coloridos. As praias fluviais do Rio Parnaíba, em Teresina (PI), a Pousada do Rio Quente, em Caldas Novas (GO), e Brotas (SP), local procurado para o *rafting*, esporte em que os participantes descem corredeiras em botes de borracha, destacam-se como exemplos de lugares muito visitados.

Os guias para esses passeios geralmente são moradores das comunidades locais, assim, além do contato com rios, lagos e cachoeiras, o turista tem acesso a informações e histórias da população e suas atividades. Em muitos desses locais existem museus, laboratórios e centros que podem fornecer dados sobre a qualidade das águas e as espécies de flora e fauna daquele mundo aquático e das matas e áreas naturais de suas redondezas.

Criadas para fornecer eletricidade ou para abastecimento de água, as represas também se tornaram locais importantes para a prática de esportes aquáticos e lazer, atividades que em vários locais – como a região de **mananciais** de São Paulo – onde, apesar da legislação para sua proteção, acabaram comprometidas pela poluição.

O potencial desse tipo de turismo ainda pode crescer muito, mas não de maneira descuidada. No caso de Bonito, por exemplo, foram adotadas medidas de restrição do número de visitantes, a obrigatoriedade dos passeios serem realizados com guias credenciados, controle do número de visitantes e proibição de barcos a motor, para não poluir as águas. Mas se por um lado essas iniciativas ajudam a preservar o local, por outro tornam esse tipo de turismo mais oneroso e restritivo, fazendo com que só seja acessível àqueles com mais recursos e capacidade de planejamento de longo prazo.

ZOOM

© IALO DE ALMEIDA/FOLHA IMAGEM

Rio Mearim, no Maranhão, 2004.

SURF NA POROROCA

O atrativo turístico da pororoca, típico na região Amazônica, é fruto do fenômeno natural do encontro das águas do mar e do rio, em correntes contrárias, como se encontrasse um obstáculo que impedisse seu curso natural. Quando ultrapassam esse obstáculo, as águas correm rio adentro com uma velocidade de 10 a 15 milhas por hora, subindo de 3 a 6 metros de altura. O fenômeno virou palco do chamado surf na pororoca, modalidade esportiva nativa que vem atraindo surfistas de todo o País para a região, em buscas de ondas que podem durar mais de uma hora.

VEJA TAMBÉM Turismo Sustentável (pág. 469).

* Arquiteta e urbanista, foi diretora da FAU/USP e atualmente é Professora Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo na Universidade Presbiteriana Mackenzie

HIDROVIAS

Giorgio Brighetti*

O menor consumo de combustíveis e o menor custo da mão-de-obra por tonelada transportada são as grandes vantagens do transporte fluvial

As hidrovias tiveram diferente importância ao longo do tempo como forma de transporte de pessoas e de carga. Hoje em dia, têm ocupado papel relevante nas diretrizes de aumento da malha de transporte do País como uma forma mais econômica e mais limpa de se conectar pólos produtores aos mercados e portos.

As grandes cargas agrícolas, como os grãos, a madeira, os combustíveis e outros, são cargas de pequeno valor unitário, cujo custo de transporte deve ser o menor possível, sob pena de se inviabilizar o deslocamento da produção, tanto para consumo interno, como para exportação.

Quando são necessárias obras para melhorar as vias navegáveis, como a construção de **eclusas** para vencer desníveis, a implosão de diques rochosos naturais e a dragagem nos leitos dos rios, essas intervenções podem causar grandes impactos nos **ecossistemas** aquáticos, se não forem executadas de forma adequada para minimizá-los. Além disso, durante a navegação, é preciso que as embarcações estejam em bom estado para prevenir acidentes com carga e vazamentos de combustível. A análise do impacto ambiental de uma hidrovia pode apresentar vários níveis de complexidade em função da magnitude das intervenções necessárias. (**ver Licenciamento Ambiental, pág. 449**)

Assim, num curso de água natural que não necessita de obras, a análise dos impactos é muito mais simples, se restringindo à definição de normas para a regularização do tráfego. Já no caso da necessidade de obras, a avaliação pode ser mais complexa, exigindo muitas vezes o estudo de alternativas menos impactantes.

A hidrovia do Rio Paraguai (principal curso de água do Pantanal), por exemplo, já apresenta erosões nas margens do rio e perda da **mata ciliar**, aceleradas pelo movimento de embarcações, não tanto por falta de possível regulamentação, mas sim por falta de obediência e fiscalização às normas do tráfego hidroviário. Em alguns trechos sinuosos, onde não foram realizadas as obras de melhoria previstas no projeto da hidrovia, os comboios e barcas abrem caminho pelo atrito com os barrancos.

Um dos impasses atuais é que através de embargos e avaliações dos impactos extremamente rigorosas, se inviabiliza um meio de transporte que é o mais econômico e o menos poluidor, sem propor ou procurar, em conjunto, alternativas para minimizar os impactos provocados pelas intervenções nos rios.

VOCÊ SABIA?

→ Um comboio fluvial (embarcação para transporte de carga em hidrovias) de 10.000 toneladas necessita de 12 homens em sua tripulação. Se a mesma carga fosse deslocada por transporte rodoviário, seriam necessários 278 caminhões e seus respectivos motoristas.

SAIBA MAIS Coalizão Rios Vivos (www.riosvivos.org.br).

VEJA TAMBÉM Pantanal (pág. 177); Conflitos de Uso (pág. 298); Barragens (pág. 311); Transporte (336); A Hidrovia Araguaia-Tocantins e os Xavante (pág. 489).

Alguma sugestão?
Mande mensagem para
almanaquebrasilsa@socioambiental.org
ou pelo correio:
ISA, Av. Higienópolis, 901,
01238-001, São Paulo, SP.

*Engenheiro e professor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP)

INDÚSTRIA

Gil Anderi da Silva*

O setor industrial é o principal responsável pela poluição das águas, mas o nível de conscientização e exigências legais tem aumentado e provocado mudanças positivas

O setor industrial responde por cerca de 25% do consumo de água no mundo e se destaca por ser o principal responsável pela deterioração da qualidade da água. E esse consumo está crescendo, particularmente nos países em desenvolvimento, por conta da fácil disponibilidade do recurso – devida ao baixo custo de sua obtenção –, à falta de políticas governamentais visando à economia de água e de maior conscientização do setor, já que hoje se dispõe de recursos tecnológicos e operacionais para racionalizar esse consumo.

A água não é encontrada na natureza na sua forma pura. A qualidade e a quantidade das impurezas presentes é extremamente variada em função das características regionais. Essa "impurificação natural" vem se alterando – ou melhor, deteriorando – significativamente, em decorrência dos rejeitos gerados pelas inúmeras atividades humanas. Em razão da ocorrência das impurezas nas águas naturais, via de regra as indústrias fazem um tratamento da água captada ou adquirida antes de seu uso visando atingir as especificações estabelecidas.

Efluentes industriais

A maior parte dos efluentes (rejeitos no estado líquido) industriais tem como veículo a água. Desta forma, para serem devolvidos ao ambiente, esses efluentes devem atender aos padrões determinados pelas autoridades encarregadas do controle ambiental. Para tal, faz-se necessário o seu tratamento por meio de processos selecionados em função da composição do efluente e dos padrões a serem atingidos.

Em geral, os métodos se iniciam por processos físicos, que têm o objetivo de remover sólidos de maior dimensão e os líquidos imiscíveis na água (em geral óleos e gorduras), os quais podem ser segregados. A minimização de outros contaminantes é feita por processos físico-químicos ou biológicos, em função das características dos contaminantes.

A preocupação com a escassez dos recursos hídricos faz com que cresça o interesse pelo reuso da água. Esta prática consiste no uso de efluentes aquosos, com ou sem tratamento, para fins aos quais eles sejam adequados. É importante salientar que a implantação da prática do reuso de água na indústria requer um estudo caso a caso.

© MARLENE BERGAMO/FOLHA IMAGEM, 2004

Técnico da Sabesp observa amostras de água em São Paulo (SP). Em cinco anos, os custos de tratamento dobraram.

CONSUMO INDUSTRIAL DA ÁGUA

Produto	m³/t de produto
Papel e celulose	33 a 216
Cerveja	4,5 a 12
Refrigerantes	1,8 a 2,5
Whisky (EUA)	2,6 a 76
Álcool	1.000 a 12.000 l/t cana
Cimento Portland	0,55 a 1,9
Amido de milho	13 a 18/t de milho

Dados aproximados, pois aferir o consumo industrial de água por diferentes segmentos industriais ou por diferentes produtos é tarefa extremamente difícil, já que pode variar conforme a tecnologia ou procedimento operacional e localização da indústria.

* Professor associado da Universidade de São Paulo, especialista em prevenção à poluição da indústria * ganderis@usp.br

PARA QUE A INDÚSTRIA USA ÁGUA

A água é o único composto inorgânico encontrado na forma líquida na natureza e também o único composto químico que ocorre, naturalmente, nos três estados físicos: sólido, líquido e gasoso. É ainda considerada solvente universal, pelo fato de praticamente todas as substâncias serem, em maior ou menor grau, solúveis na água. Dadas suas características anômalas e sua abundância na natureza, a água pode ser usada industrialmente de diversas formas:

→ **Matéria-prima** – A água fica incorporada ao produto final. Em alguns casos, entra no processo como um reagente, ou seja, no produto final ela não tem mais a sua composição química original: H_2O. Um exemplo é a obtenção de hidrogênio por eletrólise da água. Em outros casos, a água fica incorporada ao produto final sem perder sua personalidade química original, como nas cervejas e refrigerantes.

→ **Geração de energia** – A geração de energia elétrica com o uso da água pode ser feita pelo aproveitamento da conversão do conteúdo da energia mecânica contida na água: energia potencial convertida em cinética e, esta, convertida em energia elétrica pelo acionamento de dispositivos adequados. É o caso típico das usinas hidrelétricas. Além disso, pode haver a geração de energia elétrica pela conversão de energia térmica obtida pela queima de combustíveis (fósseis como carvão mineral, petróleo e gás natural ou biomassa como bagaço de cana), que aquece a água gerando vapor de alta pressão que, acionando turbinas, gera energia elétrica (**ver Eletricidade, pág. 346; Combustíveis, pág. 348**).

→ **Meio de transmissão de calor** – A água serve tanto como meio de fornecimento de calor (aquecimento) quanto como meio de remoção de calor (resfriamento). Na indústria de revestimento de peças metálicas – galvanoplastia – usa-se vapor d'água para o aquecimento dos banhos. Como meio de resfriamento, usa-se, em geral, a água no estado líquido, com temperatura menor do que o meio a ser resfriado. Um exemplo é a condensação do destilado nos alambiques de fabricação de cachaça.

→ **Veículo** – A água é usada industrialmente também como veículo para o transporte (deslocamento) de diferentes materiais. Um grande exemplo brasileiro é o mineroduto (duto condutor de minério) usado para o transporte de concentrado fosfático (na forma de partículas sólidas finas) entre a mina de fosfato localizada em Tapira (MG) e o complexo de fabricação de fertilizantes fosfatados localizado a cerca de 110 km, no município de Uberaba.

→ **Lavagem** – Remoção de impurezas presentes em diferentes materiais. A lavagem por remoção física consiste na remoção ou arraste de partículas sólidas agregadas a outros materiais. Na lavagem por ação química, o material é colocado em contato com água. A impureza irá se dissolver na água e ser removida com esta.

→ **Material auxiliar** – Preparo de soluções e suspensões.

A situação da indústria brasileira em relação ao uso da água é bastante diversificada. De maneira geral pode-se dizer que a atitude das empresas que atuam no Brasil é compatível com o grau de desenvolvimento industrial, social e econômico do País. É possível identificar esforços na busca de melhoria do gerenciamento do uso de recursos hídricos tanto setoriais quanto de empresas isoladas. No entanto, resultados significativos só começarão a ser sentidos quando da execução efetiva das disposições da lei que instituiu a Política Nacional de Recursos e Hídricos além da Lei de Crimes Ambientais (**ver Legislação Brasileira, págs. 482 e 486**).

VEJA TAMBÉM Riscos e Acidentes Ambientais (pág. 456); Responsabilidade por Danos Socioambientais (pág. 488) .

© CARLOS MARAUSKAS/FOLHA IMAGEM

Pivô de irrigação em uma plantação de feijão, Goiânia (GO), 1996.

IRRIGAÇÃO

Assim como na maior parte dos países do mundo, a irrigação é a atividade que mais consome água no Brasil

Ao mesmo tempo em que é a atividade que mais consome água no País – 56% do total - a irrigação é também a que mais desperdiça. Da água destinada a essa atividade, apenas 40% é efetivamente utilizada. O restante é perdida por razões como o uso em excesso, fora do período de necessidade da planta e nos horários de maior evaporação. Além disso, os métodos de irrigação empregados em 93% da agricultura brasileira são os menos eficientes do mundo, como o espalhamento artificial – no qual a água escorre em sulcos e pode evaporar em até 60% –; o canhão de aspersão, que pode desperdiçar de 25% a 50% da água empregada e o **pivô central**, com uma perda de mais de 50% (**ver Cerrado, pág. 132**).

Os métodos mais eficientes, como o gotejamento e os sistemas de micro-aspersão, são usados em apenas 4% da agricultura irrigada no Brasil. A micro-aspersão, por exemplo, difere da aspersão convencional por ser de pequeno porte e com um raio de atuação menor, portanto, mais localizado; não joga água nas folhas e nas copas das plantas (o que gera muito desperdício), como ocorre com o canhão de aspersão. Já o gotejamento é o sistema pelo qual a água é transportada gota-a-gota até a base da planta por canos, sobre ou sob o solo, sendo absorvida pelas raízes nas quantidades adequadas.

A adoção de sistemas de irrigação de menor consumo e de inovações tecnológicas podem ajudar a reduzir a perda de água nessa atividade. O gerenciamento dos recursos hídricos e o estudo da viabilidade de determinadas culturas irrigadas também podem ajudar. Por exemplo, a substituição de culturas como a de arroz (que demanda grande quantidade de água) em áreas secas como o Nordeste, por outras que demandam menos esforço de irrigação, como a fruticultura.

MENOS ÁGUA, MENOS ALIMENTOS

Quando se fala em escassez de água, indiretamente se fala em escassez de alimentos. Isso se deve ao fato de que a irrigação para a produção de alimentos é a atividade que mais gasta água no mundo.

O crescimento populacional, que deve adicionar mais 3 bilhões de pessoas no mundo até 2050, aumentará também a demanda por alimentos e, conseqüentemente, por água para irrigação. Se medidas para racionalizar o uso da água nessa atividade não forem implementadas, reservas importantes como os **lençóis freáticos** e **aqüíferos** – que têm sido bastante explorados para esse fim – podem diminuir drasticamente.

ZOOM

DE ARROZ PARA FRUTA

Antes da construção do açude Castanhão, agricultores dos vales do Jaguaribe e Banabuiú dependiam da água dos açudes Orós e Banabuiú para manterem suas terras sob irrigação. Mas, a sucessão de anos muito secos fez o volume de água desses reservatórios cair drasticamente de 1999 a 2001, comprometendo a capacidade de atendimento. A partir disso, uma parceria entre a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (COGERH) e a **ANA** implementou uma medida alternativa: foi proposto aos agricultores que substituíssem suas culturas de arroz pelo plantio de frutas, cujo esforço de irrigação necessário é muito menor. A iniciativa pretendia não só diminuir os gastos de água, mas também incentivar a cultura de produtos com mais valor de mercado do que o arroz. O projeto Águas do Vale, como foi chamado, conseguiu reduzir o consumo de água, em alguns casos, de três litros por segundo para pouco mais de meio litro por segundo, por hectare.

VOCÊ SABIA?

→ Cerca de 70% da água utilizada em todo o mundo é destinada à irrigação. Com uma economia de apenas 20% dessa água, seria possível abastecer toda a população do Planeta.

→ Os aqüíferos estão se esgotando em diversos países, inclusive na China, Índia e Estados Unidos. Esses países são responsáveis, conjuntamente, por metade da colheita mundial de grãos (**ver Aqüífero Guarani, pág. 297**).

→ São necessárias mil toneladas de água para produzir apenas uma tonelada de grãos.

→ Das calorias consumidas no mundo, 75% repousam sobre quatro espécies: arroz, trigo, milho e soja, produzidos principalmente em monoculturas, altamente dependentes da irrigação.

→ Uma pesquisa mostra que o número de pivôs centrais no Distrito Federal saltou de 55 para 104 entre 1992 e 2002. A água utilizada por esses equipamentos aumentou cerca de 75% no período.

SAIBA MAIS Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura (IICA) (www.iica.org.br/index_Publicacoes_publicacoesIICA.htm).

VEJA TAMBÉM Conflitos de Uso (pág. 298); Agricultura Sustentável (pág. 414).

Cálculos do Banco do Nordeste mostram que, no Ceará, o arroz está avaliado em 1 centavo de dólar por cada mil litros de água consumidos, enquanto esses mesmos mil litros, se utilizados para irrigar melão, poderiam render de 3 a 7 dólares. Além disso, estudos indicam que, se a irrigação fosse utilizada de forma racional, em torno de 20% da água para esse fim poderia ser economizada.

Consultor: Aldo da Cunha Rebouças
Prof. Emérito da USP, autor do livro *O uso inteligente da água* e um dos organizadores e coordenadores do livro *Águas Doces no Brasil: capital ecológica, uso e conservação*, ambos publicados pela editora Escrituras

© JARBAS OLIVEIRA/FOLHA IMAGEM

Barco pesqueiro, praia de Mucuripe, Colônia de Pescadores Z-08, Fortaleza (CE), 2003.

PESCA

Angel Perez*

Como o Brasil, que tem 8 mil km de costa e soberania sobre uma área marinha atualmente estimada em 8.511.996 km², produz tão pouco em comparação com outros países?

A atuação da Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca, um órgão com status de ministério criado pelo governo Lula, colocou, nos últimos quatro anos, a pesca brasileira no foco das discussões ambientais do País. Iniciativas de fomento da atividade envolvendo a disponibilização de um total de R$ 2,4 bilhões em programas como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf–Pesca) e o Programa Nacional de Financiamento da Ampliação e Modernização da Frota Pesqueira Nacional (Profrota), entre outros, apontaram para um objetivo inicial de ampliar em 47% a produção de pesca e da aqüicultura nacionais até 2006. Hoje, pescadores e empresários da pesca e do pescado que comemoraram o fim da estagnação do setor se perguntam por que os níveis almejados de aumento de produção, ao menos até 2005, não haviam atingido sequer os patamares de 1%. Enquanto questões político-administrativas associadas à efetividade das iniciativas de fomento à pesca têm dominado esse debate, os cientistas não se surpreendem com esses números.

Segundo o **Ibama**, a produção de pescados no Brasil, contextualizada em termos de capturas desembarcadas pela pesca extrativa e aqüicultura marinha e continental, atingiu em 2005 um milhão de toneladas. Cerca de metade dessa produção é sustentada pela pesca no mar, a qual inclui desde a atividade extrativa realizada por comunidades artesanais em áreas litorâneas, até a pesca industrializada, conduzida por embarcações de grande porte que operam nas águas jurisdicionais e na **Zona Econômica Exclusiva** brasileira. Embora tenha crescido modestamente entre 1999 e 2002, essa produção estagnou-se desde então em níveis muito aquém das potencialidades estimadas na década de 1970 que giravam em torno das 1,5 milhões de toneladas anuais. As opiniões sobre a origem dessa realidade dividem-se entre aquelas que questionam essas potencialidades e aquelas que julgam que o Brasil pesca pouco e pesca mal.

*Professor do Curso de Oceanografia da Universidade do Vale do Itajaí (Univali), onde coordena o Grupo de Estudos Pesqueiros do CTTMar; é oceanógrafo e doutor pela Dalhousie University, Canadá

© ALEX KRUSZEWSKI

Pesca de jaraqui em um lago do Baixo Rio Negro (AM).

POLUIÇÃO PREJUDICA PESCA CONTINENTAL

A pesca interior (em água doce), também chamada de pesca continental, tem grandes implicações econômicas, sociais e culturais em quase todo o País, embora sua participação na produção brasileira de pescados seja de pouco mais de um quinto do total. Essa atividade está ligada, principalmente, a colônias de pescadores que pescam predominantemente de forma artesanal, próximo aos cursos de água doce mais importantes e, conseqüentemente, também os mais afetados por outros usos (produção de energia elétrica e irrigação, por exemplo). Em algumas regiões brasileiras, essa intervenção múltipla nas bacias hidrográficas (e a decorrente poluição e degradação dos rios) tornou difícil a captura de peixes maiores, com grande valor de mercado. Isso tem feito com que a atividade se volte cada vez mais para a subsistência e para a pesca esportiva, já que os recursos pesqueiros não conseguem mais sustentar a produção comercial (**ver Conflitos de Uso, pág. 298**).

Em 2003, cerca de 40 cientistas elaboraram a lista vermelha de peixes do **Ibama** e foram indicadas 166 espécies em perigo. A maior parte, 136, são de água doce e o declínio de suas populações está associado principalmente à poluição das águas, ao desmatamento das **matas ciliares** e à construção de usinas hidrelétricas. Dos 136 peixes considerados em perigo pela lista, pelo menos 47 tiverem seu declínio associado às hidrelétricas, a pior forma de impacto sofrida pelos peixes de água doce, de acordo com a conclusão dos cientistas. O principal problema das barragens é a alteração drástica provocada no regime de cheias do rio, que passa a não ter mais áreas inundáveis nas margens, justamente o local onde os peixes se reproduzem. Das espécies mais comuns de peixes de água doce, alguns como o piau, o lambari, o pacu e uma espécie de surubim estão na relação dos ameaçados. E outros, como o dourado, o jaú e o pintado, estão bem perto de entrarem na lista, segundo os estudos (**ver Fauna, pág. 243; e Barragens, pág. 311**).

A pesca em excesso e nas épocas proibidas, assim, não são as únicas razões da ameaça a estes animais. No entanto, na Amazônia, por exemplo, onde o pescado é muito importante para a subsistência, a escassez de peixes estava ligada principalmente à pesca predatória, o que levou as próprias comunidades locais a estabelecerem regras para a atividade se tornar sustentável.

Mito da abundância

O mito da abundância é um dos principais problemas da pesca no País. Governantes, pescadores e a sociedade em geral se perguntam como o Brasil, que tem 8 mil km de costa e soberania sobre uma área marinha atualmente estimada em 8.511.996 km^2, produz tão pouco em comparação com outros países, inclusive com menor área marítima jurisdicional. Os cientistas respondem. As águas tropicais, que predominam na maior parte da costa brasileira, embora sejam ricas em biodiversidade, são mais pobres em número de peixes, crustáceos e moluscos do que as dos mares temperados e polares, por causa da menor concentração de nutrientes essenciais à sustentação das cadeias alimentares marinhas. Quando comparada com regiões influenciadas permanentemente pelo fenômeno da "ressurgência" (ascensão à superfície de águas profundas e ricas em nutrientes), como a costa do Peru, da Califórnia e da Namíbia, a produção brasileira torna-se ainda mais insignificante. No mar, assim como no ambiente terrestre, não é o espaço disponível e sim o conjunto das condições ambientais reinantes em uma região que determina sua produtividade biológica e, conseqüentemente, sua produtividade pesqueira.

Mas nosso insucesso como "potência pesqueira" não decorre apenas de uma desvantagem natural. Atualmente, constata-se que 80% das principais espécies explotadas na costa brasileira estão em situação de "sobrepesca", ou seja, não conseguem repor naturalmente os indivíduos capturados pela pesca. Apesar da impressão de que se tem pescado muito pouco no Brasil, a verdade é que tem se pescado muito mais do que se deveria. Historicamente, essa tendência tem levado à diminuição da abundância dos recursos, o que tem impedido que a atividade pesqueira não só seja mais produtiva, como também sustentada.

O controle do tamanho das frotas pesqueiras, dos períodos e áreas de pesca, dos tamanhos mínimos para captura e dos métodos de pesca tem sido a ferramenta

VOCÊ SABIA?

→ Os oceanos ainda garantem milhões de toneladas de peixes, crustáceos, algas e moluscos, que alimentam a população humana. Entre 70 e 75 milhões de toneladas de peixes são retiradas dos mares, todos os anos, sendo 30 milhões para consumo humano. Conforme um estudo, coordenado pelo biólogo e especialista em pesca, Ransom Myers, e publicado na revista *Nature* em maio de 2003, a indústria pesqueira já teria acabado com 90% dos estoques dos grandes peixes comerciais, de todos os mares, e pelo menos 70% das espécies pescadas são consideradas exauridas ou já entraram em colapso.

RECURSOS PESQUEIROS DO BRASIL

A pesca industrial do Brasil desenvolveu-se a partir da década de 1960 tendo como "carro-chefe" recursos costeiros e de plataforma continental. Entre estes se destacam:

→ a piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) e o camarão-rosa (*Farfantepenaeus spp.*) na região Norte;

→ as lagostas vermelha e verde (*Panulirus spp.*) e o pargo (*Lutjanus purpureus*) na costa Nordeste;

→ a sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*) e o camarão-rosa (*Farfantepenaeus spp.*) no Sudeste e peixes de fundo incluindo a corvina (*Micropogonias furnieri*), a castanha (*Umbrina canosai*), a pescada-olhuda (*Cynoscion guatucupa*) e a pescada-real (*Macrodon ancylodon*) no Sul do Brasil.

Durante cerca de trinta anos de exploração pesqueira, esses recursos sofreram reduções de abundância da ordem de 50% a 90% em decorrência, sobretudo, do excesso de capacidade das frotas pesqueiras atuantes nessas regiões. Uma exceção a esse fenômeno é a pesca do bonito-listrado (*Katswonus pelamis*), uma espécie de atum, que vem se mantendo estável há vários anos.

governamental para exercer o que os cientistas chamam de "**manejo** pesqueiro" e que engloba o conjunto de ações direcionadas ao uso sustentado dos recursos pesqueiros.

O insucesso desse processo, caracterizado a partir do estado precário das principais pescarias e recursos do País, tem recaído sobre práticas gananciosas e por vezes predatórias principalmente da pesca industrial, mas também sobre as deficiências do governo brasileiro em formular, implementar e fiscalizar medidas eficientes de manejo. Como resultado, em todo o País, observam-se frotas pesqueiras superdimensionadas, legalizadas ou não, cuja capacidade de capturar peixes e outros organismos tende a exceder os potenciais naturais de renovação. Economicamente inviáveis, essas frotas têm hoje avançado sobre recursos "novos", anteriormente desvalorizados e muitas vezes desconhecidos do ponto de vista biológico. Ironicamente, esses recursos são considerados "não controlados" pelo governo brasileiro e sequer são alvo de ações de manejo.

Atualmente **Ibama** e **SEAP/PR** dividem a responsabilidade da gestão pesqueira no Brasil, cabendo ao primeiro a ação sobre os recursos sobrexplotados e à segunda a ação sobre os recursos ditos novos ou subexplotados. Em geral, essa divisão tem sido avaliada como mais um elemento complicador na naturalmente difícil tarefa de promover o desenvolvimento sustentado da atividade pesqueira nacional.

Alternativas

Ainda que as limitadas perspectivas biológicas de desenvolvimento pesqueiro tornem improvável a sonhada construção de uma potência pesqueira mundial, isso não significa que o Brasil não possa abrigar uma atividade pesqueira produtiva e sustentável, capaz de gerar significativos benefícios econômicos e sociais.

As alternativas nesse sentido apontam para três caminhos principais. O primeiro consiste na recuperação, a médio/longo prazos, daqueles outrora abundantes estoques pesqueiros costeiros, como a sardinha-verdadeira e os camarões costeiros, através de medidas austeras de redução na intensidade de pesca ou esforço pesqueiro.

O segundo caminho, mais imediato, tem favorecido expansão das frotas para novas áreas de pesca em ambientes oceânicos e águas profundas, onde tem sido encontrados recursos valiosos principalmente no mercado internacional. Por exemplo, a pesca de atuns e espadartes em áreas oceânicas do Atlântico é uma possibilidade real de expansão da pesca brasileira. A captura dessas espécies, no entanto, é regulada internacionalmente pela *International Comission for the Conservation of the Atlantic Tuna* (ICCAT), que não só define o quanto se pode pescar anualmente em todo o Atlântico, mas também quanto cada país-membro, incluindo o Brasil, tem direito de pescar. A pesca a grandes profundidades, por outro lado, é composta por valiosos estoques pouco abundantes e frágeis do ponto de vista biológico, como o peixe-sapo (*Lophyus gastrophysus*), caranguejos-de-profundidade (*Chaceon spp.*) e camarões-de-profundidade (pertencentes à família *Aristeidae*). Embora sustentem pescarias muito lucrativas, esses recursos suportam apenas a atuação de frotas pequenas e altamente controladas. A anchoíta (*Engraulis enchoita*), uma espécie de manjuba muito abundante no sul do Brasil, tem sido também apontada como um recurso pesqueiro potencial nessa região.

O terceiro caminho envolve a redução do desperdício gerado pelas práticas pesqueiras tradicionais do Brasil. Motivadas pelos hábitos alimentares dos consumidores de pescado no Brasil e no mundo, indústrias de processamento de pescado geram volumes substanciais de resíduos em grande parte aproveitáveis para a alimentação humana ou animal. Em Itajaí e Navegantes, Santa Catarina, tem se estimado que, anualmente, cerca de 30.000 toneladas, algo em torno de 30% daquilo que se desembarca no porto, não é aproveitado e vira lixo.

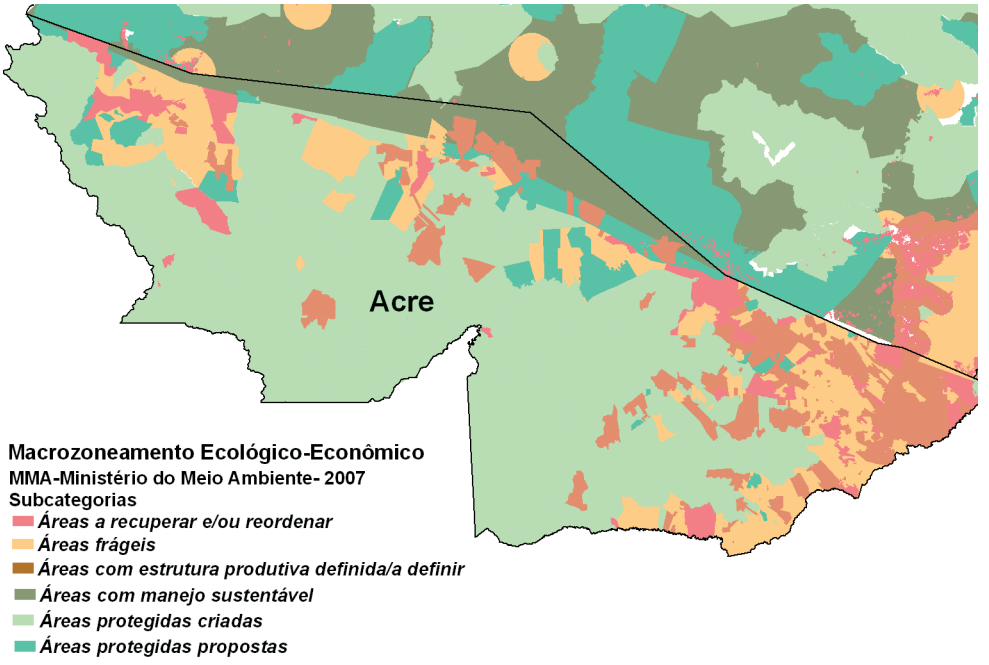
SAIBA MAIS Dias Neto, José. *Gestão e uso dos recursos pesqueiros marinhos no Brasil*. Brasília : Ibama, 2003. 242 p.; Paiva, Melquíades Pinto. *Recursos pesqueiros estuarinos e marinhos do Brasil*: avaliação do potencial sustentável de recursos vivos na zona econômica exclusiva. Fortaleza : UFCE, 1997. 286 p.; Grupo de Estudos Pesqueiros - CTTMar, da Univali (www.gep.cttmar.univali.br).

VEJA TAMBÉM Consumo e Extinção Globalizadas: o caso do bacalhau (pág. 43); Pesca Esportiva (pág. 470).

TERRAS

O território brasileiro tem sido ocupado sem planejamento ou critérios para sustentabilidade desde os ciclos econômicos coloniais. Do início da exploração do pau-brasil, do ouro em Minas Gerais, do café na Mata Atlântica, da borracha na Amazônia, até o avanço da fronteira agropecuária no Centro-Oeste, o País assiste à degradação de seus recursos causada pela ocupação desordenada. As políticas de desenvolvimento raramente adotam instrumentos de ordenamento territorial, como o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE). Durante anos na Amazônia, a derrubada da floresta foi exigida como precondição para a regularização da posse da terra e a obtenção de financiamentos. As atividades agropecuárias acabaram por multiplicar o desmatamento e a degradação do solo. Consideradas estratégicas para o crescimento econômico, as obras de infra-estrutura têm sido construídas em geral sem ser debatidas democraticamente, sem estudos aprofundados e medidas de prevenção aos seus impactos socioambientais. O caso da rodovia BR-163 (Cuiabá-Santarém), contado neste capítulo, é um exemplo de como a mobilização da sociedade pode levar a iniciativas capazes de reverter esse quadro e contribuir para um modelo de gestão territorial sustentável.

Ordenamento Territorial, pág. 324
Fronteiras, pág. 327
Reforma Agrária, pág. 329
Solo, pág. 333
Transporte, pág. 336



ORDENAMENTO TERRITORIAL

André Lima*

A ocupação do território a qualquer custo estimulou a degradação dos recursos naturais brasileiros. Ordenar essa ocupação é uma meta distante no País

O território brasileiro, desde a chegada dos primeiros portugueses, há mais de cinco séculos, vem sendo ocupado de maneira bastante desordenada, sem seguir qualquer planejamento orientado por critérios de **sustentabilidade**. Essa ocupação foi imposta pela dinâmica dos ciclos econômicos, incentivados pela metrópole (Portugal), durante o Brasil colônia e, mais recentemente, pela necessidade de exportação de produtos agrícolas, minerários e madeireiros.

A busca por ocupação do território a qualquer custo, como forma de comprovação da apropriação privada da terra, estimulou a degradação dos recursos naturais e a expulsão, quando não a morte, de centenas de povos indígenas de seus territórios, desde as **Capitanias Hereditárias** e **sesmarias** do Brasil Colônia. Entre os ciclos econômicos que estimularam a ocupação do território brasileiro, destacam-se: pau-brasil, no século XVI, cana-de-açúcar, café e ouro ao longo da Mata Atlântica, entre os séculos XVII a XIX, exploração de borracha na Amazônia, a partir do início do século passado, estimulada pela forte demanda pelo produto durante a 1ª Guerra Mundial, chegando, após a segunda metade do século XX, ao avanço da fronteira agropecuária, principalmente pecuária e soja, no Centro-Oeste e na Amazônia, mais especificamente na região do **Arco do Desmatamento**, que cobre o sul do Acre, Rondônia, norte de Mato Grosso, sul e leste do Pará, norte do Tocantins e sul do Maranhão.

A implementação de rodovias como a Cuiabá-Santarém, a Belém-Brasília, a Transamazônica, a Porto Velho-Rio Branco, durante a década de 1970, pelo governo militar, e o estímulo dos bancos oficiais de crédito para atividades agropecuárias como os projetos da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (Sudam), sem quaisquer cautelas ambientais, causaram destruição

*Advogado e mestre em Política e Gestão Ambiental, pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável (UnB), diretor de Articulação de Ações para Amazônia do MMA

CATEGORIAS FUNDIÁRIAS NA AMAZÔNIA

José Heder Benatti*

Na Amazônia, além da vasta riqueza e heterogeneidade em termos de fauna, flora, hidrografia, minerais, clima, encontra-se também uma diversidade de etnias e grupos sociais (índios, remanescentes de quilombo, seringueiros, castanheiros, babaçueiros, roceiros, vazanteiros, vaqueiros, pescadores e ribeirinhos) que são importantes segmentos de camponeses que souberam usá-la sem destruí-la. As várias atividades desenvolvidas pelas populações regionais da Amazônia representam a base de sua subsistência, cujo reflexo se faz presente em sua vida, na cultura, na economia e no direito (**ver Populações Tradicionais, pág. 223**).

Assim, devido às diferentes formas de apropriação e uso dos recursos naturais, foram sendo elaborados diversos mecanismos jurídicos para regularizar a situação fundiária dos diversos grupos sociais, que precisam da terra e dos recursos naturais (principalmente a floresta e a água) para sobreviver física e culturalmente. No geral, as terras podem ser públicas ou privadas. O fato da terra ser pública não quer dizer que o uso não possa ser privado, ou seja, o domínio é público (da União ou dos Estados), contudo, a posse da terra e dos recursos naturais pode ser das populações tradicionais.

Uma outra categoria de terra importante e que possui características próprias é a terra indígena. A Lei 6.001, de 19 de dezembro de 1973, conhecida como Estatuto do Índio, reconhece a posse permanente das terras que são tradicionalmente ocupadas pelas comunidades indígenas. Garantia que está presente há décadas nas Constituições brasileiras. Com a promulgação da Constituição Federal, de 1988, ficou garantida a posse às comunidades indígenas (**ver Terras Indígenas, pág. 262**).

Além da propriedade privada – que pode ser pequena, média ou grande – atualmente temos distintas formas de legitimação do apossamento das populações tradicionais. Podemos enumerar as reservas extrativistas (Resex), as reservas de desenvolvimento sustentável (RDS), as propriedades quilombolas, os projetos de assentamento agroextrativista (PAE), os projetos de desenvolvimento sustentável (PDS) e os projetos de assentamentos florestais (PAF). Além dessas figuras jurídicas, as áreas ocupadas pelas populações tradicionais em florestas nacional são asseguradas para o seu uso (**ver Áreas Protegidas, pág. 261**).

VOCÊ SABIA?

→ A situação fundiária na Amazônia Legal ainda é muito confusa e indefinida, o que favorece a grilagem de terra e a retirada ilegal de madeira. Da área total, 47% são terras devolutas, o que representa 235 milhões de hectares, ou seja, são áreas que o governo não deu uma destinação social, seja para reforma agrária ou para proteção ambiental. Contudo, parte dessas terras possui pessoas morando e outras desmatando ilegalmente a floresta.

VEJA TAMBÉM Desmatamento (pág. 276); Reforma Agrária (pág. 329).

*Advogado, Doutor em Ciência e Desenvolvimento Socioambiental, professor de Direito na Universidade Federal do Pará e presidente do Instituto de Terras do Pará * jbenatti@ufpa.br

SOCIOAMBIENTAL SE ESCREVE JUNTO

de **ecossistemas**, dizimação ou desagregação cultural de inúmeros povos indígenas, contaminação de recursos hídricos, expulsão de populações extrativistas do campo para as cidades. Muitas cidades cresceram rapidamente sem a mínima infra-estrutura, saneamento, saúde, áreas de lazer para atender à população urbana, que hoje representa mais de 80% na população amazônica (**ver Urbanização, pág. 380**).

Zoneamento Ecológico-Econômico

O ordenamento territorial é instrumento de intervenção do poder público para coordenar e organizar suas ações entre as diferentes instâncias (federal, estadual e municipal) e políticas (incentivos agrícolas, projetos de infra-estrutura viária e energética, saneamento, urbanização, saúde, educação, geração de emprego, conservação de biodiversidade, reconhecimento de direitos territoriais indígenas, reforma agrária), para atingir padrões sustentáveis de desenvolvimento social, econômico e ambiental.

Um dos principais instrumentos para o ordenamento territorial, debatido ao longo dos últimos 15 anos, mas ainda pouco implementado, é o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), regulamentado pelo Decreto Federal nº 4.297/02. O objetivo prático do ZEE é, a partir da discussão com a sociedade, mostrar as possibilidades e alternativas de uso sustentável dos recursos naturais e de conservação em cada parte do território e servir de base para o planejamento governamental.

O ZEE se traduz na prática em um conjunto de diagnósticos, normas, mapas, diretrizes e recomendações que identificam as potencialidades e vulnerabilidades de um determinado território, delimitando-o em zonas com diferentes características socioeconômicas e ecológicas. Assim fazendo o poder público pode otimizar seus investimentos de recursos e esforços no sentido de estimular o desenvolvimento mais adequado de seu território segundo os anseios de sua população e as características naturais de suas regiões.

Os estados do Acre, Pará e Rondônia já concluíram o seu ZEE e os demais estados da Amazônia estão trabalhando neste sentido. O ZEE também se aplica a outras regiões do País e vem sendo desenvolvido principalmente na região costeira e em algumas bacias hidrográficas, como a do Rio São Francisco.

VOCÊ SABIA?

→ Dos quase 650 mil km^2 desmatados na Amazônia brasileira até agosto de 2003 (área de quase três vezes o Estado de São Paulo), mais de 160 mil km^2 estão abandonados ou sub-utilizados.

→ Entre 1970 e 2000, foram construídos na Amazônia mais de 80 mil km de estradas.

→ Cerca de 75% dos desmatamentos na Amazônia localizam-se a menos de 25 km de alguma estrada municipal, estadual ou federal e 85% estão a menos de 50 km de alguma estrada.

SAIBA MAIS Secretaria do Desenvolvimento Sustentável do Ministério do Meio Ambiente, promove e disponibiliza o Zoneamento Ecológico Econômico do Brasil e suas regiões (http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=28&idMenu=706&idConteudo=1458). Também disponibiliza dados nos fomatos digitais, bases cartográficas no formato *shapefile*, imagens de satélite e mapas interativos (http://mapas.mma.gov.br/i3geo/aplicmap/geral.htm?89dsl9p6n504sb03pvgvv9s203).

VEJA TAMBÉM Amazônia (pág. 83); Política Florestal (pág. 274).

WWW.SOCIOAMBIENTAL.ORG

© PEDRO MARTINELLI/ISA

Posto de observação do exército em Iauaretê, Rio Uaupés (AM), na fronteira Brasil/Colômbia.

FRONTEIRAS

Márcio Santilli*

As fronteiras terrestres brasileiras estão definidas através de tratados bilaterais com todos os países vizinhos: encontram-se demarcadas e são internacionalmente reconhecidas

O Brasil tem fronteiras terrestres com nove países da América do Sul: Argentina, Paraguai, Bolívia, Peru, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname e França (Guiana Francesa). Neste continente, apenas o Chile e o Equador não fazem fronteira com o Brasil. A linha de fronteira brasileira, com 16.886 km, é a terceira maior do mundo, atrás somente da Rússia e da China, e representa 38% do comprimento total das fronteiras da América Latina. Além disso, passa por 11 das 27 unidades da federação: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá, atravessando mais de 500 municípios.

As fronteiras internacionais são objeto de disputas e de conflitos entre vários países, pois elas definem os territórios em que cada estado exerce a sua soberania. A Venezuela, por exemplo, reivindica direitos de soberania sobre a maior parte do território da Guiana, enquanto que a Bolívia espera recuperar um dia uma saída para o mar, perdida na Guerra do Pacífico. A última guerra de fronteira na América do Sul se deu entre o Peru e o Equador.

Por outro lado, as políticas de fronteira, implementadas de comum acordo entre países vizinhos, podem incentivar as relações de amizade entre os povos e facilitar a vida das comunidades que vivem em regiões fronteiriças.

A implementação de obras de infra-estrutura, especialmente de transportes e comunicações, tendem a consolidar a integração terrestre entre países vizinhos. Os processos de integração regional, como o da União Européia, tendem a diluir a tensão nas fronteiras e a facilitar o intercâmbio entre pessoas e mercadorias dos países neles envolvidos. A criação do Mercosul, reunindo Brasil,

*Filósofo, foi deputado federal e presidente da Funai; é coordenador da Campanha 'Y Ikatu Xingu, pelo ISA.

FAIXA DE FRONTEIRA

A Constituição brasileira define a faixa de 150 quilômetros ao longo das fronteiras terrestres como área de interesse para a defesa nacional. As terras situadas nessa faixa, que não tenham sido objeto de destinação específica pelo poder público, se incluem entre os bens da União. Projetos de ocupação ou titulação de grandes extensões de terra para estrangeiros, na faixa de fronteira, dependem de prévia autorização do Conselho de Defesa Nacional, órgão composto pelo Presidente da República, alguns ministros de estado e os presidentes da Câmara dos Deputados e do Senado Federal.

Dos mais de 1,4 milhão de km^2 de extensão total da faixa de fronteira, 29,9% estão em terras indígenas e 11,3% em unidades de conservação ambiental. Há casos em que essas áreas legalmente protegidas são contíguas a outras similares situadas em países vizinhos. Áreas habitadas por povos que foram artificialmente separados por essas fronteiras de estados nacionais. Faltam políticas integradas para a gestão dessas áreas.

Porém, os pontos críticos da fronteira, em que costumam ocorrer com mais freqüência problemas ou práticas criminosas, são aqueles mais urbanizados e onde há maiores contingentes populacionais, como o da fronteira tri-nacional entre o Brasil, Paraguai e Argentina (Foz do Iguaçu, Cidade do Leste e Porto Iguaçu).

Argentina, Uruguai e Paraguai, também contribuiu para reduzir tensões históricas com os países vizinhos.

Não há pendências ou disputas envolvendo as fronteiras nacionais, embora já tenham sido objeto de conflitos no passado, como na Guerra do Paraguai. O Brasil já chegou a ocupar, durante curtos períodos históricos, o Uruguai e a Guiana Francesa. O Estado do Acre só passou a integrar o território nacional há pouco mais de cem anos, quando foi comprado da Bolívia após um período de conflito.

No entanto, há preocupação dos governos em relação a processos migratórios que levam contingentes significativos de pessoas de um determinado país a viverem em países vizinhos, como é o caso dos chamados brasiguaios (brasileiros que vivem no Paraguai). Preocupa, principalmente, a prática de crimes através das fronteiras, como o contrabando e o tráfico de drogas. Também há o risco de que conflitos políticos e militares de um país possam afetar o território e a população de outro país vizinho. Ou, ainda, que a execução de obras, ou a exploração de recursos naturais em regiões de fronteira possam provocar danos em outros países.

Há, também, instâncias diplomáticas multilaterais que podem constituir espaços de maior aproximação entre vizinhos, como o Pacto Andino, composto pelos países com territórios ao longo da Cordilheira dos Andes, e o Tratado de Cooperação Amazônica, integrado pelo Brasil e pelos demais países com territórios na bacia amazônica.

VOCÊ SABIA?

→ A maior fronteira brasileira é com a Bolívia, com 3.423 km.

VEJA TAMBÉM América Latina (pág. 48); Povos Indígenas (pág. 226); Áreas Protegidas (pág. 261).

Alguma sugestão?
Mande mensagem para
almanaquebrasilsa@socioambiental.org
ou pelo correio:
ISA, Av. Higienópolis, 901,
01238-001, São Paulo, SP.

© IALO DE ALMEIDA

Acampamento do MST em Eldorado dos Carajás (PA), 2004.

REFORMA AGRÁRIA

Carlos Frederico Marés de Souza Filho*

A reforma agrária no século XXI ganha uma nova importância com a questão ambiental

Todas as grandes transformações por que passou a humanidade refletiram ou foram conseqüência direta de alterações na forma como o homem se apropria, usa ou distribui a terra. Modernamente, a reforma agrária é entendida como uma mudança na estrutura da propriedade da terra. Essa definição simples acarreta uma complexa discussão, que vai desde argüir a legitimidade da propriedade individual da terra até as formas de sua distribuição.

Pode-se conceber uma reforma agrária socialista, que pretende abolir a propriedade individual da terra, tornando-a coletiva; uma reforma agrária do bem-estar social, que obriga aos proprietários condutas em relação à terra no que diz respeito à produção de alimentos e proteção da natureza, entre outras coisas; e finalmente uma reforma agrária de mercado, que vê na terra uma mercadoria e cria mecanismos de financiamento para as pessoas individualmente adquirirem propriedade rural. Entre esses três marcos há nuances quase infinitas. Assim, uma política de reforma agrária pode ter aspectos das três concepções.

Porque gera ou altera direitos, a reforma agrária sempre está descrita em lei. Portanto, do ponto de vista do Direito, é um conjunto de normas que estabelece o processo de intervenção do Estado na propriedade agrícola para alterar a forma de uso e exploração da terra. Para a realização da reforma agrária no Estado moderno capitalista são necessárias duas condições jurídicas prévias: a existência, na ordem constitucional, da possibilidade do Estado intervir na propriedade privada e a existência de norma legal que defina os instrumentos, meios e modos desta intervenção (**ver Legislação Brasileira, pág. 481**).

*Doutor em Direito do Estado, é professor de Direito Agrário e Socioambiental da PUC-PR

ZOOM

O IPÊ E OS ASSENTAMENTOS NO PONTAL

Suzana M. Padua*

Um projeto de conservação para um dos primatas mais ameaçados do mundo, o mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*), iniciado em 1984 no Pontal do Paranapanema em São Paulo, levou à fundação do IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas, em 1992, cujo leque de abrangência gradativamente ampliou-se para questões sociais. A chegada maciça do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) ao Pontal, nos anos 1990, transformou a região, antes conhecida pela acentuada concentração de terras nas mãos de poucos, e levou o IPÊ a incluir alternativas sustentáveis de desenvolvimento em assentamentos rurais.

O Pontal é uma das mais pobres regiões do Estado de São Paulo, com sua história marcada pelos conflitos relacionados à ocupação da terra e à perda da cobertura florestal. Da Grande Reserva do Pontal, que deveria ter seus quase 270 mil hectares protegidos, restaram apenas 48 mil **ha** em unidades de conservação, sendo destes 12 mil convertidos recentemente em uma área protegida federal, por pressão do próprio IPÊ e outros grupos, com apoio de representantes de diferentes segmentos sociais, inclusive assentados e lideranças do MST.

O IPÊ sempre adotou abordagens participativas, compartilhando conhecimentos científicos da biologia regional, preocupações conservacionistas em relação aos remanescentes florestais e busca por alternativas de desenvolvimento compatíveis com a proteção ambiental. O respeito e a transparência têm sido as bases da construção de uma convivência harmônica e construtiva, favorecendo trabalhos cooperativos entre os diferentes grupos sociais. São muitas as estratégias de integração como cursos, oficinas e fóruns participativos, as eco-negociações, promovidos anualmente com o objetivo de trocar idéias sobre problemas, potenciais e como se pode trabalhar juntos para a transformação de realidades indesejadas. Nesse processo de fortalecimento comunitário, todos podem perceber a realidade do outro e criar meios de se trabalhar em prol da melhoria e da sustentabilidade socioambiental local.

Com educação ambiental integrada ao extensionismo conservacionista, os resultados têm sido significativos, até mesmo contribuindo para o "esverdeamento" da região (o Pontal aumentou em 4% sua cobertura florestal nos últimos dez anos). Por meio de viveiros de árvores nativas, café orgânico plantado à sombra de árvores também plantadas, buchas naturais e outros artesanatos que enfocam espécies da fauna local, as pessoas ampliam a compreensão sobre a importância da conservação para sua própria melhoria social.

Essa melhoria pode ser medida pela elevação da renda das aproximadamente 450 famílias (das 6.000 que vivem nos assentamentos na região), que participam dos projetos da organização. No Projeto Viveiros Comunitários, por exemplo, foram implantados três viveiros escolas e 19 comunitários, nos quais a renda familiar aumentou em até 60% para algumas famílias. Mais de 8 mil árvores foram plantadas apenas nas propriedades dos próprios viveiristas e 500.000 árvores plantadas anualmente na região. Nos projetos Mulheres Artesãs e Ecobuchas, o aumento de renda foi de cerca de 25%.

A experiência do IPÊ no Pontal talvez seja emblemática ao mostrar que é possível, mesmo em região de tantos conflitos, integrar gente e natureza com ganhos para todos. Ainda há muito a ser feito, mas após anos de trabalhos contínuos, os resultados indicam que este tem sido um caminho promissor e que vale a pena continuar ousando.

*Presidente do Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ) e membro do Wildlife Trust Alliance.

Histórico

Durante todo o século XIX e boa parte do XX, o direito de propriedade foi considerado absoluto, isso é, o proprietário tinha o direito de usar ou não usar, manter ou destruir o objeto de sua propriedade, inclusive a terra. Sob este regime constitucional, a reforma agrária era impossível. Foi a Constituição do México, em 1917, fruto da revolução camponesa de 1910, que pela primeira vez determinou que a propriedade da terra estivesse subordinada aos interesses sociais. Depois dela, a Constituição alemã (1919), que inaugurou a República de Weimar, estipulou que "a propriedade obriga". Isto é, o proprietário deve cumprir determinadas obrigações para com a sociedade, como produzir adequadamente, garantir relações de trabalho justas, entre outras coisas, para que seja reconhecida sua propriedade.

A partir daí, cada país foi reescrevendo sua Constituição para permitir que o Estado estabelecesse obrigações aos proprietários. O não cumprimento destas obrigações permite ao Estado intervir na propriedade e fazer com que ela passe a ser usada de acordo com a exigência jurídica, em geral anulando a propriedade de um e entregando-a a outros. Nisto consiste a reforma agrária. No Brasil, a primeira constituição a possibilitar a intervenção na propriedade foi a de 1934. Depois dela

MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA

A história do MST remonta à década de 1970 nos estados de Rio Grande do Sul e Paraná. O MST é uma organização de trabalhadores rurais que tem como uma das principais ações a ocupação de terras. Há uma diferença entre ocupação e invasão, invadir é tomar uma coisa violentamente de outrem, ocupar é preencher um espaço vazio. O MST ocupa terras griladas, latifúndios, terra improdutiva, que não cumpre a função social e terras devolutas. Por isso o MST diz que não invade terras, apenas as ocupa.

Prosa & Verso

Homenagem à bandeira dos sem-terra

(Letra e música de Pedro Tierra)

Com as mãos
De plantar e colher
Com as mesmas mãos
De romper as cercas do mundo
Te tecemos

Desafiando os ventos
Sobre nossas cabeças
Te levantamos.
Bandeira da terra
Bandeira da luta,
Bandeira da vida
Bandeira da Liberdade!

Sinal da terra
Conquistada!
Sinal da luta
E da esperança!
Sinal de vida
Multiplicada!

Sinal de liberdade!
Aqui juramos:
Não renascerá sob tua sombra
Um mundo de opressores.

E quando a terra retornar
Aos filhos da terra,
Repousarás sobre os ombros
Dos meninos livres

Que nos sucederão

NÃO CONFUNDA...

→ **Latifúndio –** O Estatuto da Terra chama de latifúndio as grandes extensões de terra e as não produtivas, ainda que não muito extensas. Os latifúndios devem ser desapropriados para servir à reforma agrária.

→ **Terras devolutas –** Terras que nunca tiveram dono particular. São propriedade dos estados, os quais podem entregá-las para a ocupação e exploração de particulares. Há terras devolutas federais, na faixa de fronteira.

→ **Colonização –** Quando uma terra é ocupada pela primeira vez não se chama reforma agrária, mas colonização.

→ **Grilo de terra ou grilagem –** Se dá o grilo quando uma pessoa forja documentos ou, usando capangas, expulsa **posseiros** e toma uma gleba de terras. Em geral o grilo se dá em terras devolutas por alguém que se diz proprietário com documentos falsos ou autorizações ilícitas do poder público. Em geral produz violência no campo e gera o latifúndio.

todas as outras (1937, 1946, 1967, 1969, 1988) a seguiram, mas apenas a de 1988 tratou especificamente da reforma agrária, as outras trataram da propriedade em geral.

Quando a Constituição possibilita a intervenção na propriedade privada, mas não é auto-suficiente (auto-aplicável, dizem os juristas) é necessária a segunda condição, uma lei que regulamente essa intervenção, criando instrumentos judiciais e condições restritivas de direito. Algumas leis ficaram famosas na América Latina porque introduziram verdadeiras mudanças nas estruturas sociais de seus países, como a Lei da Reforma Agrária da Bolívia, de 1953, até hoje um símbolo legislativo. Quase todos os países da América Latina escreveram suas leis de reforma agrária na segunda metade do século XX. Tem importância e destaque a reforma agrária promovida por Salvador Allende, no Chile, no início da década de 1970, de forte matriz socialista.

SAIBA MAIS Morissawa, Mitsue. *A história da luta pela terra e o MST. São Paulo*: Editora Expressão Popular.

VEJA TAMBÉM Ordenamento Territorial (pág. 324); Agricultura Sustentável (pág. 414); Desenvolvimento Humano (pág. 435).

No Brasil, a reforma agrária é uma antiga reivindicação popular do campo. Muitas lutas camponesas foram travadas com enfrentamento direto, como Canudos, em Pernambuco, e a Guerra do Contestado, no Paraná e Santa Catarina. A história da luta pela terra no Brasil tem sido sangrenta e permanente, não só com o extermínio indígena, mas também com verdadeiras guerras camponesas para liquidar posseiros e outros ocupantes de terras. Muitas organizações foram criadas e perseguidas ao longo do século XX, entre elas o Master e o Grupo dos Onze, de Leonel Brizola; as Ligas Camponesas de Francisco Julião; o **PCB**, de Manuel Jacinto, em Porecatu (PR). Atualmente, o mais importante é o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST).

Apesar da permanente luta pela terra e pela reforma agrária, a primeira lei brasileira somente viria em 1964: o Estatuto da Terra. Esta Lei estabelece que toda propriedade rural deve ter uma função social, isto é, que favoreça o bem-estar dos trabalhadores e proprietários, mantenha níveis satisfatórios de produtividade, conserve os recursos naturais e observe as disposições legais dos contratos de trabalho. A terra que não estivesse cumprindo essa função social seria desapropriada para fins de reforma agrária. A Constituição de 1988 reproduziu esse dispositivo, acrescentando ao conceito de recursos naturais a proteção do meio ambiente. Novas leis foram editadas.

A reforma agrária no século XXI ganha uma nova importância com a questão ambiental. De fato, esta grande questão social do século XX, que tem sido o mais importante instrumento do reordenamento da terra, pode servir também para reordenar a terra a favor da natureza e do ambiente equilibrado. Por isso os movimentos sociais de reforma agrária já incorporaram em seus discursos e práticas a defesa do meio ambiente.

SOLO

O desmatamento, o uso insuficiente ou excessivo de fertilizantes, a água de irrigação de baixa qualidade e a ausência de práticas conservacionistas estão entre as principais causas de degradação dos solos em todo o mundo

O solo é um recurso natural não renovável, suporta toda a cobertura vegetal (natural e cultivada) e tem importante papel no ciclo hidrológico, por absorver e armazenar a água das chuvas, alimentando aos poucos os **aqüíferos** e **lençóis subterrâneos** e escoando o restante para rios e lagos. Com variações de profundidade de 0,5 metro (solos rasos) até mais de 8 metros (solos profundos), os solos podem ser de diferentes tipos, de acordo com o material que lhe deu origem e fatores como o clima e a posição no relevo. Cada tipo de solo tem características próprias que sofrem influência e, principalmente, interferem no **ecossistema** onde está inserido, condicionando a fisionomia das áreas naturais e das ocupadas pelas atividades humanas.

O conceito de qualidade do solo envolve a capacidade de cumprir suas funções em um determinado ambiente. Alterações na estrutura do solo interferem no fluxo de água, na infiltração e, conseqüentemente, no escoamento superficial e na **erosão**, influindo sobre sua função de regular o fluxo de água no ambiente. A perda ou falta de nutrientes e matéria orgânica (por erosão ou por manejo inadequado, por exemplo) prejudicam a função do solo como meio para o desenvolvimento das plantas, decretando um menor valor para sua qualidade.

De maneira geral, os solos das regiões tropicais úmidas, que têm a maior representação geográfica no Brasil, são solos que sofreram a ação prolongada e intensa dos agentes do **intemperismo** (alta temperatura e chuvas intensas), tornando-se profundos e com minerais bastante

VOCÊ SABIA?

→ Os solos são formados por partículas minerais e orgânicas e organizam-se em camadas horizontais com características próprias, sobrepostas, denominadas horizontes. A seqüência de horizontes e suas características definem o tipo de solo. A camada mais superficial (horizonte A) geralmente é mais escura e mais fértil, e contém a maior parte das raízes das plantas. A camada abaixo (horizonte B) apresenta características determinadas pelos fatores de formação do solo e que têm grande influência no comportamento do solo no ciclo hidrológico. Por fim, sobre a rocha consolidada está o horizonte C, que apresenta material pouco alterado, mais semelhante à própria rocha que ao solo.

DESERTIFICAÇÃO E AREIZAÇÃO

Desertificação é um fenômeno no qual o solo perde suas propriedades e se torna-se incapaz de sustentar a produção vegetal, resultante de variações climáticas e das atividades humanas (**ver Acordos Internacionais, pág. 479**). Estudos mostram que os desertos têm crescido ao ritmo de duas Bélgicas por ano, transformando as áreas afetadas em solos de baixo potencial de sustento para homens, animais e fixação da vegetação. No Brasil, parte do solo do semi-árido (em torno de 10%) já está em processo de desertificação. No Pampa, ocorre processo similar, a areização (transformação do solo em areais incapazes de sustentar cobertura vegetal), causada, entre outros fatores, pelo manejo inadequado da agricultura intensiva e da pecuária, atividades que ocorrem em larga escala na região (**ver Pampa – Areização, pág. 176**).

© SIMONE DE ATHAYDE

Terra preta arqueológica no Parque Indígena do Xingu, 2004.

TERRA PRETA ARQUEOLÓGICA: UM SOLO BASTANTE ESPECIAL

GERALDO MOSIMANN DA SILVA*

As Terras Pretas Arqueológicas (TPA) são um tipo especial de terra, formado pelo acúmulo de detritos orgânicos em sítios de moradia e cultivo agrícola de indígenas pré-históricos. Nestes locais, também são encontrados vestígios dos antigos habitantes, como cacos de cerâmica, ossos e carvão. Cientistas estimam que algumas terras pretas são muito antigas, datadas entre 100 a 450 anos antes de Cristo. Manchas de TPA são encontradas em concentrações e tamanhos variáveis em diversas regiões da Amazônia. A área de cada mancha varia muito com o local, podendo apresentar de um até cerca de 500 hectares, como na região de Santarém, no Pará.

Sociedades indígenas contemporâneas costumam plantar seus cultivos mais exigentes em terras pretas e, com a ocupação da Amazônia por não-índios, estes também as utilizam para produção voltada à subsistência e ao mercado. Isto se deve ao fato das TPA apresentarem características físicas e químicas distintas, mais aptas para a agricultura do que a maioria dos outros tipos de solos que as circundam.

Contudo, a maioria das áreas de terras pretas foi pouco estudada. Atualmente há grande interesse em conhecê-las melhor. Para isto, foi criado um grupo internacional de pesquisa sobre Terras Pretas Arqueológicas, que busca caracterizar as terras pretas em aspectos relativos à sua origem e contexto arqueológico, bem como quanto ao seu uso e manejo agrícola e sua conservação.

Arqueólogos buscam conhecer a ocupação pré-histórica da Amazônia e a estrutura social e política dos grupos humanos que a habitavam. Pesquisadores ligados a atividades agrícolas e agroflorestais estão estudando os mecanismos pelos quais as TPA se formaram, para avaliar a possibilidade de criar novas terras pretas. Nesse sentido, há um esforço conjugado para preservar o patrimônio histórico, aspectos culturais de povos indígenas e promover formas de agricultura sustentável.

VEJA TAMBÉM Amazônia Antropizada (pág. 102).

* Agrônomo, é doutorando do Departamento de Geografia da Universidade da Flórida

MANEJO E CONSERVAÇÃO

A finalidade da conservação do solo é proteger o recurso natural solo, assegurando a manutenção de sua qualidade. Entende-se por práticas conservacionistas aquelas medidas que visem conservar, restaurar ou melhorar a qualidade do solo. A adequação da fertilidade e o controle da erosão estão entre as mais importantes práticas para a conservação dos solos brasileiros. Atualmente, o sistema de plantio direto, que se expande por todas as regiões agrícolas do País, é a tecnologia mais adequada para reduzir a erosão e manter matéria orgânica e a fertilidade do solo. Essa é uma das tecnologias utilizadas desde 1984 pelo Programa de Desenvolvimento Rural do Paraná (Paranarural), do Governo do Estado do Paraná, reconhecido pela **FAO** como um dos mais eficazes esforços direcionados à **sustentabilidade** e à competitividade da agricultura em zonas tropicais e sub-tropicais.

SAIBA MAIS Plantio Direto (www.embrapa.br/plantiodireto).

alterados em relação aos da rocha original. Por isso, a maior parte desses solos são pobres em nutrientes e, ainda, tem baixa capacidade de retenção de nutrientes, o que torna importante a manutenção da matéria orgânica e o manejo químico fundamentado em análises e critérios apropriados, para que possa sustentar a produção agrícola.

Nas regiões semi-áridas, como no sertão do Nordeste, por outro lado, as rochas têm uma decomposição mais lenta e, assim, os solos são, em geral, mais rasos, com a presença de cascalhos. Para a produção agrícola, o principal problema desses solos é a falta de água e, nas áreas em que foi implantada a irrigação, o manejo preciso da quantidade e qualidade da água a ser utilizada nas culturas. Na Amazônia e no Cerrado, predominam solos profundos, ácidos e pobres em nutrientes. Existem, porém, áreas com solos férteis (derivados de rochas de origem mais ricas em nutrientes), solos rasos (nas áreas de relevo mais acidentado) e solos mal drenados. No Pantanal, existem diferentes materiais de origem e tipos de solo, embora todos reflitam a condição de encharcamento periódico.

Nas regiões Sul e Sudeste, existe grande variedade de tipos de solos, por serem regiões de clima de transição (entre o tropical e o temperado, entre o semi-árido e o úmido), pela variação do material de origem e pela variação do relevo. Os solos predominantes são os solos profundos, bastante intemperizados, alguns com alta fertilidade natural. Nas áreas de relevo com mais declives, predominam solos mais rasos e os maiores problemas para a agricultura são a mecanização e o controle da erosão. Ao sul do Rio Grande do Sul, aparecem solos de pouca espessura, mas em relevo plano, parte deles com problemas de falta de água e outros (próximos ao litoral) com constante encharcamento.

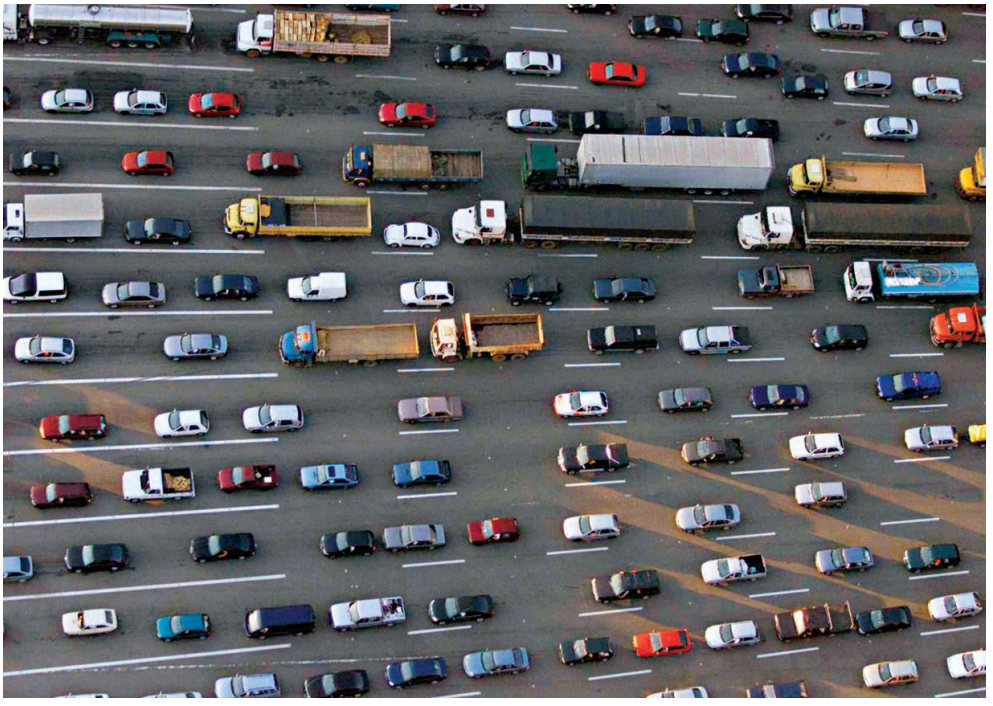
SAIBA MAIS Programa de Combate à Desertificação (www.iica.org.br/desertification).

VEJA TAMBÉM Caatinga (pág. 107); Desmatamento (pág. 276); Irrigação (pág. 317).

Degradação

A degradação pode ser definida como a redução da qualidade do solo ou redução de sua produtividade, devido a ações naturais ou intervenções humanas. Entre os principais fatores ou causas da degradação do solo em todo o mundo, segundo estudos elaborados pela **FAO**, estão o desmatamento ou remoção da vegetação natural para fins de agricultura, florestas comerciais, construção de estradas e urbanização; o superpastejo da vegetação; as atividades agrícolas (uso insuficiente ou excessivo de fertilizantes, água de irrigação de baixa qualidade, uso inapropriado de máquinas agrícolas, ausência de práticas conservacionistas), a exploração intensiva da vegetação natural e as atividades industriais que causam poluição do solo.

Consultora: Isabella Clerici de Maria
Engenheira agrônoma, doutora pela Universidade de São Paulo, pesquisadora do Instituto Agronômico (IAC)



© EDUARDO KNAPP/FOLHA IMAGEM

Trânsito na Rodovia Castelo Branco (SP).

TRANSPORTE

Adriana Ramos*

A crise climática cobra novas soluções de transporte para o Brasil

No Brasil, desde a década de 1950 o modelo de transporte privilegiou a mobilidade da carga por meio de rodovias. As políticas desenvolvidas priorizaram a construção de estradas e o investimento na indústria automobilística, deixando em segundo plano outras alternativas de transporte de cargas comuns em outros países, como as ferrovias. Segundo dados da Associação Nacional do Transporte de Cargas (ANTC), cerca de 60% do total da carga no Brasil é transportada por rodovias. A produção de veículos automotores é responsável por mais de 11% do **PIB** nacional, segundo estudos da **Finep**.

Além da contribuição da frota nacional – estimada em mais de 30 milhões de veículos se considerarmos as motocicletas – às emissões de gases do **efeito estufa**, a falta de planejamento na implantação da malha rodoviária causou impactos socioambientais significativos. Segundo dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), 75% dos desmatamentos na Amazônia ocorreram dentro de uma faixa de 100 km de largura ao longo das rodovias. Isso se deve ao fato de que os impactos não se restringem à área do traçado das rodovias, mas ao aumento das queimadas ocasionadas pela ocupação ao longo das estradas com atividades de pecuária extensiva e agricultura de corte e queima.

A situação hoje é de estradas mal conservadas e frotas sucateadas. Dos quase 1,7 milhão de quilômetros de rodovias existentes no Brasil, somente 165 mil quilômetros são pavimentados. Destes, mais de 70% estão em condições de conservação deficiente, ruim ou péssima, segundo pesquisa rodoviária da Confederação Nacional de Transportes (CNT) de 2004.

A boa notícia é o aumento dos veículos com a tecnologia "flex", adaptados à utilização de álcool ou gasolina. Em 2006,

*Coordenadora da Iniciativa Amazônica do ISA

ZOOM

CAOS AÉREO

O crescimento do setor aéreo representa um dos grandes desafios ambientais globais. Em 2000, os aeroportos brasileiros registraram 30 milhões de passageiros em vôos domésticos. Em 2006, 50 milhões e, em 2007, somente até maio, já haviam sido contabilizados 40 milhões. A redução dos preços das passagens é um dos estímulos para esse aumento. Por outro lado, a limitação dos equipamentos e sistemas de controle de tráfego aéreo tem acarretado constantes crises e causado prejuízos a diversos setores.

Cientistas afirmam que as emissões oriundas de combustíveis da aviação, além de maiores que as dos carros – segundo o Instituto Francês do Ambiente (IFEN), as emissões médias de CO_2 de um avião são de 140 g por quilometro e por passageiro, contra 100 g para o carro – são mais perniciosas, pois emitidas em altitudes mais sensíveis da atmosfera. Além disso, enquanto outros modais de transporte afetam o clima global devido principalmente ao aquecimento causado pela emissão de CO_2, segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC), o setor aéreo também altera a composição química da atmosfera e a aviação supersônica contribui para fragilizar a camada de ozônio.

© ALAN MARQUES/FOLHA IMAGEM

Superlotação no aeroporto de Brasília, 2007.

Experiência recente desenvolvida na Suécia otimiza os sistemas de controle de tráfego de modo a diminuir o tempo de espera para pouso dos aviões, reduzindo em até 10% o consumo de combustível, ou aproximadamente 314 quilos de dióxido de carbono emitidos por vôo.

esse número ultrapassou 2,6 milhões e vem crescendo à média de 1,5 milhão por ano. Além disso, o País conta com 900 mil veículos movidos exclusivamente a álcool.

Matriz multi-modal

O estabelecimento de um sistema de transportes de carga de longo alcance em um país com as dimensões do Brasil é um desafio enorme. Cada modelo tem suas vantagens e desvantagens. Por isso, a maior parte dos especialistas defende que o Brasil busque uma matriz de transportes multi-modal, que integre diferentes tipos de vias de escoamento de produção, especialmente hidrovias e ferrovias (**ver Hidrovias, pág. 314**).

Essa perspectiva está prevista nas prioridades do Ministério dos Transportes no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Além de investir na recuperação de estradas, estão previstas a recuperação e construção de 2.500 km de ferrovias, 12 portos marítimos e 67 fluviais e 20 aeroportos.

Em todas as alternativas de transporte, é preciso avaliar com cuidado os potenciais impactos de modo a escolher aquelas que assegurem maior **sustentabilidade**. No caso

VOCÊ SABIA?

→ A primeira ferrovia brasileira foi a Estrada de Ferro Mauá, inaugurada em 30 de abril de 1854.

→ A primeira rodovia asfaltada do Brasil foi a Washington Luís, no Rio de Janeiro, inaugurada em 1928.

SAIBA MAIS Associação Nacional de Transportes Públicos - ANTP (www.antp.org.br); Estradas (www.estradas.com.br).

VEJA TAMBÉM Energia no Brasil e no Mundo (pág. 340); Combustíveis (pág. 348); O Brasil e a Mudança Climática (pág. 365); Desafio do Século (pág. 373); Transporte Urbano (pág. 409) .

de rios não navegáveis, por exemplo, é preciso garantir que intervenções, sejam de derrocamento (retirada de pedras), feitas em sua maioria por explosões, ou de dragagem, não interfiram de modo irreversível no curso de água.

No caso das ferrovias, há os impactos diretos das obras de construção, tais como terraplenagem, sistemas de drenagem etc. A utilização de dormentes de madeira também é uma preocupação, mas hoje já existem alternativas que vão do concreto ao plástico.

BR-163: rumo à sustentabilidade?

Para tentar contribuir na construção de um modelo de gestão territorial sustentável ao longo de rodovias na Amazônia, diversas organizações da sociedade civil se mobilizaram na elaboração de propostas para a região da BR-163 (Cuiabá-Santarém). O governo brasileiro, por sua vez, instituiu um Grupo de Trabalho Interministerial e propôs um Plano de Desenvolvimento Sustentável para a Região de Influência da Rodovia BR-163. O Plano ainda não saiu do papel, mas se for implementado como previsto, será a primeira vez que uma estrada vai ser asfaltada em plena floresta amazônica com uma ação preventiva de governo para minimizar seus impactos.

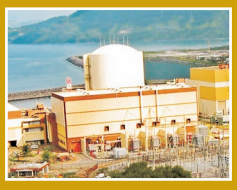
A estrada foi aberta em 1973 e representava, na época, uma oportunidade de integração nacional e expansão das atividades econômicas. Mas não houve um planejamento consistente que assegurasse que a rodovia cumprisse seu objetivo. Ao contrário, desde então a região foi alvo de um processo de ocupação econômica baseado em migrações desordenadas, desmatamento e exploração predatória dos recursos naturais. Sem o asfalto, a estrada se torna intransitável no período das chuvas durante cinco meses do ano. A pavimentação da BR-163 é reclamada pelas populações que hoje vivem em sua área de influência e que dela necessitam para o escoamento dos seus produtos e para a atenção às suas demandas de assistência básica.

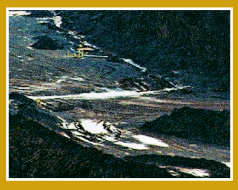
O Plano prevê ações para combater os impactos negativos comuns em empreendimentos como esse, tais como migração desordenada, grilagem e ocupação irregular de terras públicas, desmatamento, aumento da criminalidade e agravamento das condições sanitárias.

Alguma sugestão, correção, atualização?
A próxima edição do Almanaque vai ficar ainda melhor com a sua colaboração.

Mande mensagem para almanaquebrasilsa@socioambiental.org ou pelo correio: ISA, Av. Higienópolis, 901, 01238-001, São Paulo, SP.

RECURSOS ENERGÉTICOS E MINERAIS





Os recursos energéticos são essenciais. Sua crescente escassez e seus impactos têm alimentado polêmicas sobre como obtê-los. A maioria dos países continua desprezando energias alternativas (eólica, solar, biomassa etc) e alguns ambientalistas começam a admitir usinas nucleares, que trazem grandes riscos, mas não agravam as mudanças climáticas. O dilema é optar por fontes menos impactantes (e novos padrões de consumo e produção) ou esgotar nossos recursos até o limite do conflito e da perda irreversível de qualidade de vida.

Os minérios são também indispensáveis ao homem. Eles fornecem energia, são a base da construção das cidades, do transporte. Todas essas atividades utilizam metais, combustíveis fósseis, cimento etc. Porém, tais recursos são finitos. Investimentos na pesquisa de novas jazidas e em tecnologia intensificam a exploração em todo o mundo, diminuindo as reservas minerais. No Brasil, começam a ser visadas as Terras Indígenas, onde a atividade é proibida. Garimpos atuam ainda clandestinamente em unidades de conservação.

Energia no Brasil e no Mundo, pág. 340;
Matriz Energética, pág. 344;
Eletricidade, pág. 346;
Combustíveis, pág. 348;
Energia Nuclear, pág. 351
Mineração, pág. 352

ENERGIA NO BRASIL E NO MUNDO

Roberto Kishinami*

Em todo o mundo, a economia moderna depende da disponibilidade de muita energia para funcionar e crescer. O desafio é aumentar a eficiência com que a sociedade consome a energia disponível

Tudo aquilo que chamamos energia – eletricidade e os combustíveis sólidos, líquidos e gasosos – está tão impregnado na nossa vida que é quase impossível imaginar o nosso cotidiano sem ela. Imagine acordar num dia em que essa energia tenha desaparecido. Como será um mundo sem eletricidade? É fácil imaginar estar à beira de um rio com muito mato à volta, sem eletricidade. Podemos até ficar um bom tempo nesse lugar sem precisarmos de geladeira, televisão, iluminação e outras utilidades e confortos. Mas o mesmo será possível em nossa casa? Nossa rua? Nossa cidade? Não, definitivamente não. Uma casa, mesmo sem eletricidade, necessita ao menos de uma vela, que também é um combustível. E a vida numa casa sem nenhuma forma de energia fica limitada às horas em que há luz do Sol. Além disso, a falta de geladeira impede que alimentos perecíveis sejam armazenados para durarem um pouco mais. Sem falar na televisão.

Mas é bom ter em mente que não foi sempre assim. No Brasil, nos últimos quarenta anos, as coisas mudaram bastante. Para dar uma idéia dessas mudanças, vamos apresentar o que aconteceu com o consumo de energia nas residências brasileiras de 1970 até 2005.

A **Tabela 1** mostra – na primeira linha – de quanto era a população no ano inicial dessas quatro décadas. Na segunda linha está o consumo total de energia nas residências, em uma unidade comum chamada tonelada equivalente de petróleo (tep). Esse consumo total de energia inclui a eletricidade, a lenha, o gás de botijão (Gás Liqüefeito de Petróleo ou GLP), o gás canalizado e o carvão vegetal.

A primeira observação a fazer é que, de 1970 a 2005, a população brasileira praticamente duplicou de tamanho, mas o consumo total de energia nas residências permaneceu praticamente o mesmo. Isso, por si só, é um fato impressionante, porque sabemos que, nesse mesmo período, o número de equipamentos domésticos que consomem eletricidade aumentou muito em todas as residências brasileiras. Segundo o **IBGE**, por exemplo, no ano de 2005, 91% das residências tinham pelo menos um televisor e 89% tinham geladeira. Essa certamente não era a situação em 1970. Como foi possível, então, aumentar a quantidade de equipamentos consumidores e diminuir o consumo total de energia?

* Físico, especialista em Planejamento Energético e Meio Ambiente.

Tabela 1

CONSUMO FINAL DE ENERGIA NO SETOR RESIDENCIAL BRASILEIRO

Brasil	Unidades	1970	1980	1990	2000	2005
População Residente (A)	milhão de habitantes	93.1	121.6	146.6	171.3	184.2
Consumo Total de Energia (B)	mil tep	22.076	20.957	18.048	20.688	21.827
Consumo Energia Cocção (C)	mil tep	20.891	18.625	13.683	13.464	14.672
Consumo de Eletricidade (D)	milhão de KWh	8.365	23.263	48.666	83.613	83.193
(B)/(A)	tep/hab	0,237	0,172	0,123	0,121	0,119
(C)/(A)	tep/hab	0,224	0,153	0,093	0,079	0,080
(D)/(A)	KWh/hab	90	191	332	488	452

Fonte dos gráficos e tabelas: www.ipen.epe.gov.br; www.aneel.gov.br; www.ibge.gov.br.

ENTENDA AS MEDIDAS

→ **Tep (tonelada equivalente de petróleo)** – representa a energia contida em uma tonelada de petróleo, igual a 11.630 KWh.

→ **KWh (quilowatt-hora)** – media usual de energia elétrica, equivale a 860 mil calorias, ou a 3.600 Joules.

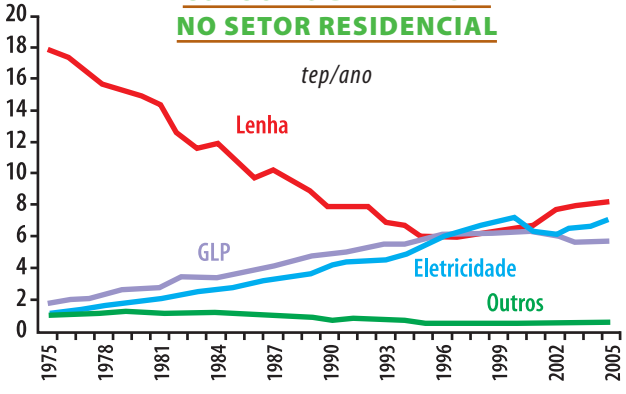
Isso aconteceu porque, nas últimas décadas, gastamos cada vez menos energia em casa para preparar os alimentos, ao mesmo tempo em que aumentamos muito o consumo de eletricidade. A cocção de alimentos consome lenha, carvão vegetal, GLP e gás canalizado. A lenha e o carvão vegetal são usados com rendimento muito baixo: o fogão a lenha, por exemplo, usa uma parte muito pequena da energia fornecida pela queima da lenha para o cozimento dos alimentos. A maior parte vai para o aquecimento de todo o ambiente. Por outro lado, hoje o rendimento dos fogões a gás é muito melhor do que no início da década de 1970.

O **Gráfico 1** mostra a evolução do consumo de lenha, GLP e eletricidade. É importante notar que esses três energéticos respondem por mais de 90% de toda energia consumida nas residências brasileiras. O **Gráfico 1** mostra, por exemplo, como diminuiu o consumo de lenha. Em 2005, era praticamente um terço do consumo que havia em 1970. Isso quer dizer que com o passar dos anos, as casas brasileiras deixaram de consumir lenha e passaram a consumir GLP, o que significou também usar fogões mais eficientes. Essa mudança foi paralela à mudança da relação entre população rural e urbana no Brasil (**ver População Brasileira, pág. 216**).

O ganho de rendimento na substituição da lenha por GLP foi tão grande nesse período, que mesmo consumindo cinco vezes mais eletricidade por habitante nas residências, ainda assim o consumo total de energia por habitante caiu praticamente à metade de 1970 a 2005.

Gráfico 1

CONSUMO DE ENERGIA NO SETOR RESIDENCIAL



Consumo nos diferentes setores da economia brasileira

Em todo mundo, a economia moderna depende da disponibilidade de muita energia e em diferentes formas, para funcionar e crescer. No Brasil, o consumo total de energia pelas indústrias cresceu mais de quatro vezes de 1970 a 2005.

A **Tabela 2** mostra que todas as formas de energia tiveram seu consumo aumentado de 1970 a 2005, pelo setor industrial. A eletricidade, em particular, teve um aumento de quase dez vezes, a mesma proporção verificada no setor residencial.

Mas, em todo mundo, o consumo de energia deve ser comparado com o aumento da produção de bens e serviços, de modo que se possa medir a eficiência com que a sociedade consome energia. Ao fazer esse tipo de análise, é preciso ter em mente que o consumo de energia das residências tem uma finalidade diferente da que ocorre nas indústrias, nos estabelecimentos de comércio e serviços, no transporte ou nos serviços públicos.

Nas residências, o consumo de energia está relacionado ao conforto, ao lazer, à comunicação e à obtenção de algum serviço de interesse pessoal. Nos demais setores da economia, a energia é sempre um insumo que serve para produzir algo. E esse algo, por sua vez, tem um valor monetário.

A intensidade energética, medida em tep/mil dólares, dá uma idéia de quão eficiente é a economia. A **Tabela 3** mostra a intensidade energética em diferentes setores da economia brasileira ao longo do período de 1970 a 2005.

Tabela 2

CONSUMO DE ENERGIA NO SETOR INDUSTRIAL BRASILEIRO *(mil tep)*

Formas de Energia	1970	1980	1990	2000	2005
01 Gás Natural e GLP	50	527	1,565	4,739	7,832
02 Carvão Mineral e Derivados	1,427	4,248	7,123	10,356	10,992
03 Lenha	4,124	3,493	5,388	5,344	5,633
04 Bagaço de Cana	3,060	4,799	4,560	7,858	13,083
05 Outras Fontes Prim. Renováveis	142	738	1,494	3,000	4,249
06 Óleos e Outros Deriv. de Petr.	5,610	14,375	8,260	12,957	10,969
07 Eletricidade	1,679	5,865	9,657	12,614	15,082
08 Carvão Vegetal	1,101	3,362	5,430	4,337	5,657
09 **Total**	**17,192**	**37,441**	**43,478**	**61,204**	**73,496**

Uma primeira observação fornecida pela **Tabela 3** é que a intensidade energética da sociedade brasileira diminuiu, ou seja, se produziu mais bens e serviços com menos energia. Mas isso apenas quando se considera o setor residencial junto aos demais setores da economia. Em todos os setores da indústria, do comércio e dos serviços há uma tendência de aumento do consumo de energia para a produção dos mesmos valores monetários de bens e serviços.

Essa perda de eficiência pode-se dar tanto pelo aumento no consumo de energia para a produção dos mesmos bens e serviços (situação menos freqüente) como pela diminuição do valor monetário (preço) dos bens e serviços produzidos, que é a situação mais freqüente. Isso pode ser exemplificado pelo setor de Papel e Celulose, onde o preço médio da celulose no mercado internacional caiu de 800 dólares por tonelada para 400 dólares por tonelada, deflacionando o dólar no período. Ou seja, o preço médio caiu de um fator dois.

A intensidade energética do setor não caiu de um fator dois (à metade) porque houve um aumento de eficiência no uso da energia dentro da indústria com o desenvolvimento de novas tecnologias e técnicas produtivas. Apesar desse ganho tecnológico, ganha-se menos por tonelada de celulose produzida com o

Tabela 3

INTENSIDADE ENERGÉTICA

Consumo de Energia do Setor / PIB do Setor
Unidade: Tep/mil Us$ (*), Brasil

SETOR	1970	1980	1990	2000	2005
Todos os setores c/resid. [1]	0.295	0.210	0.214	0.221	0.229
Todos os setores s/resid. [1]	0.188	0.165	0.181	0.192	0.202
Serviços	0.150	0.123	0.123	0.140	0.149
Comércio e Outros	0.014	0.014	0.016	0.022	0.023
Transportes	2.079	1.430	1.587	2.506	3.294
Agropecuário	0.175	0.120	0.142	0.131	0.125
Indústria	0.235	0.213	0.243	0.278	0.288
Extrativa Mineral	0.164	0.319	0.421	0.892	0.618
Transformação	0.236	0.211	0.240	0.271	0.281
Não Metálicos	0.850	0.631	0.666	0.977	0.803
Metalurgia	0.539	0.642	1.073	1.204	0.963
Química	0.206	0.242	0.229	0.282	0.201
Alimentos e Bebidas	0.645	0.508	0.485	0.538	0.651
Têxtil	0.130	0.113	0.148	0.321	0.402
Papel e Celulose	0.406	0.598	0.576	0.583	0.612
Outras	0.043	0.044	0.036	0.040	0.042
Energético	0.288	0.441	0.511	0.301	0.280

(*) Dólar constante de 2005. [1] Calculado sobre o PIB total

VEJA TAMBÉM Matriz Energética Brasileira (pág. 344); Eletricidade (pág. 346), Combustíveis (pág. 348); Energia Nuclear (pág. 351); O Brasil e a Mudança Climática (pág. 365), Desafio do Século (pág. 373).

mesmo montante de energia que, por suas próprias razões, custa mais para ser produzida hoje do que em 1970.

As **Tabelas 1 e 2** mostram que o consumo de eletricidade tanto nas residências como nas indústrias brasileiras cresceu dez vezes, entre os anos de 1970 e 2005. Isso significa uma taxa média de crescimento no consumo de eletricidade de 2,9% ao ano para esse período de 35 anos. Será que essa taxa ainda se mantém? Na verdade sim, e é até um pouco maior se considerados os períodos mais recentes. O **Gráfico 2** mostra como cresceu o consumo total de eletricidade no Brasil, de 1975 a 2005, em bilhões de kWh por ano.

No gráfico, é visível a redução do consumo de eletricidade ocorrido em função do racionamento de 2001, para o qual contribuíram todos os setores de consumo. Esse fenômeno continua sem uma explicação satisfatória, embora ninguém discorde dele enquanto fato.

Como se pode ver pelo gráfico, a taxa de crescimento do consumo é ligeiramente mais alta nos últimos cinco anos, alcançando uma taxa da ordem de 4% a 5% ao ano. Isso significa, na prática, que a capacidade de produção de eletricidade precisa ser aumentada, todos os anos, de cerca de 3 a 4 milhões de kW. Isso levou a um aumento da capacidade – hidráulica, térmica e nuclear – instalada de 1974 a 2005.

A capacidade instalada de geração de eletricidade tem aumentado numa média de 3 a 4 milhões de **kW** todos os anos. Houve, em primeiro lugar, o crescimento das termoelétricas – a gás natural e carvão mineral – nos últimos cinco anos, junto a um crescimento muito baixo da eletricidade de origem nuclear.

Desigualdade do consumo

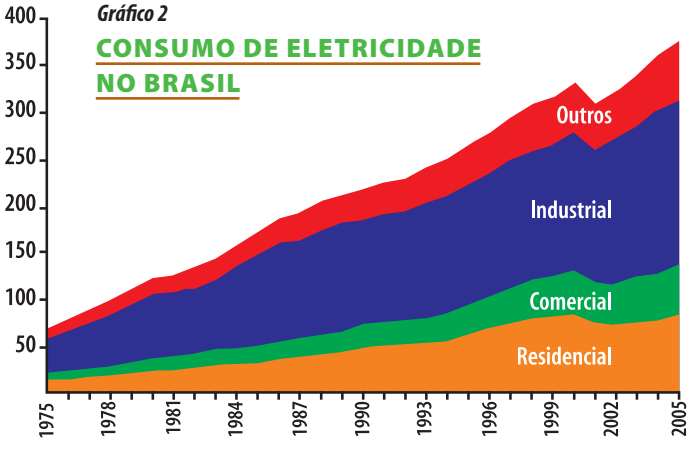
A Agência Internacional de Energia contabilizou, em 2004, um consumo total de energia de 11,2 bilhões de toneladas equivalentes de petróleo (tep). A população mundial em 2004 era de 6,4 bilhões de pessoas, o que resulta num consumo médio anual de energia de 1,75 tep por habitante. Para ver se é muito ou pouco, podemos comparar esse número médio com o de outros países.

O consumo norte-americano de energia e de eletricidade são tão grandes, por exemplo, que distorcem a média mundial. O Brasil, por sua vez, está muito perto da média mundial de consumo de eletricidade por habitante, enquanto o consumo total de energia por habitante, no Brasil, é cerca de 30% menor que a média mundial. Isso, quando se considera o mundo sem os Estados Unidos. Nos Estados Unidos, por outro lado, o consumo médio de energia total por habitante é 5,3 vezes maior e o consumo de eletricidade por habitante é 6,7 vezes maior que no resto do mundo.

Esses consumos exagerados de energia em geral, e eletricidade em particular, nos Estados Unidos fazem com que esse país seja responsável por um quarto das emissões de gases de **efeito estufa** do mundo. A mesma posição ocupa hoje a China, mas o consumo *per capita* de eletricidade e de energia na China são menores que no Brasil (**ver Mudança Climática Global, pág. 358**). O **Gráfico 2** mostra claramente que o consumo de eletricidade no Brasil cresce a uma taxa de 4% a 5% ao ano, mesmo nos anos em que o crescimento da produção de bens e serviços – medido pelo **PIB** – não é dos mais elevados.

Gráfico 2

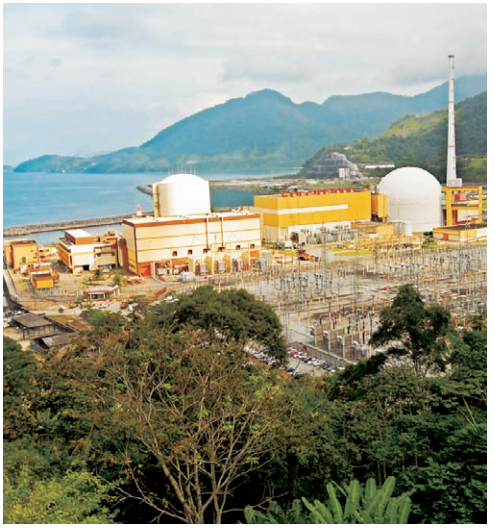
CONSUMO DE ELETRICIDADE NO BRASIL



© ITAIPU BINACIONAL

Hidrelétrica de Itaipu (PR).

© LUCIANA WITAKER/FOLHA IMAGEM



Usinas nucleares de Angra I e II (RJ), 2007.

MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA

Roberto Kishinami*

Mais de metade da energia ofertada no Brasil vem de fontes não-renováveis (petróleo e derivados, gás natural, carvão mineral e derivados, e urânio e derivados), que responderam por 56% da oferta interna de energia em 2006

Existe uma idéia bastante disseminada de que a matriz energética brasileira é predominantemente limpa, por conta da forte presença das hidrelétricas na produção de eletricidade. No entanto, mais de metade da energia ofertada no Brasil vem de fontes não-renováveis (petróleo e derivados, gás natural, carvão mineral e derivados, e urânio e derivados), que responderam por 56% da oferta interna de energia em 2006 (Balanço Energético Nacional, Resultados Preliminares, ano base 2006). A hidreletricidade respondeu por 15% da oferta interna de energia naquele ano.

As demais fontes de energia consideradas renováveis – lenha e carvão vegetal, álcool e bagaço de cana, outras fontes – responderam por 29% da oferta de energia naquele ano. Dentre essas fontes renováveis, a participação da lenha e do carvão vegetal (13%) e do álcool e do bagaço de cana (14%) são muito parecidos com o da hidreletricidade (15%).

NÃO CONFUNDA ...

→ **Eletricidade –** fenômeno de transporte de energia através de cargas elétricas ou, mais corretamente, campos eletromagnéticos em materiais condutores, como os metais.

→ **Combustíveis –** qualquer substância sólida, líquida ou gasosa capaz de combinar com oxigênio em reações químicas que liberam energia, transformando-se na sua maior parte em gás carbônico (CO_2), água e calor (energia de movimento das moléculas resultantes).

Diversificação da matriz

Enquanto os investimentos em energias limpas e renováveis, como solar e eólica, ainda são incipientes no País, o governo do presidente Lula decidiu voltar a investir em energia nuclear, com a construção da usina Angra 3. O equívoco dessa decisão pode ser resumido em dois fatos

* Físico, especialista em Planejamento Energético e Meio Ambiente

VOCE SABIA?

→ A Prefeitura de São Paulo sancionou em julho de 2007 uma lei que torna obrigatória a instalação do sistema de aquecimento de água por meio do uso de energia solar nas novas edificações da Cidade (**ver Alguns Combustíveis e Suas Vantagens – Aquecimento Solar, pág. 350**).

SAIBA MAIS Cidades Solares (www.cidades solares.org.br).

VEJA TAMBÉM Energia no Brasil e no Mundo (pág. 340); Eletricidade (pág. 346), Combustíveis (pág. 348); O Brasil e a Mudança Climática (pág. 365), Desafio do Século (pág. 373).

graves: custo proibitivo e lixo nuclear (**ver Energia Nuclear, pág. 351**). O clima e a geografia brasileiros favorecem a utilização de energias renováveis, como a solar, eólica, de biomassa e mesmo de ondas do mar. Essas fontes de energia renovável, ao contrário do petróleo, das grandes barragens e das usinas nucleares, possibilitam a descentralização da geração de energia e a universalização do acesso à eletricidade, promovendo a inclusão de milhões de brasileiros ainda marginalizados do sistema elétrico brasileiro.

Fontes renováveis

A última experiência de grande escala visando a inclusão das fontes renováveis de energia no sistema elétrico brasileiro foi o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa) executado pela Eletrobrás, de 2003 a 2004. Nesse programa, foram contratadas, através de leilão, a eletricidade das pequenas centrais hidrelétricas, as chamadas PCHs (até 30 **MW**), das plantas industriais produtoras de açúcar e álcool, e das turbinas de geração eólica, para alimentarem as linhas de transmissão de eletricidade, principalmente em escala regional. Foram contratados pouco mais de 3.000 MW e elas deverão entrar em operação até o final de 2008, dependendo dos cronogramas específicos de construção.

Não há ainda clareza se o governo pretende continuar com o Proinfa. Estima-se que as fontes renováveis de pequena escala ainda representem menos de 2% da capacidade de geração nacional. A Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) é responsável pelo controle e fiscalização das instalações de geração, transporte e distribuição de energia elétrica no Brasil, sendo também a responsável pela fixação das tarifas do setor elétrico. Segundo a Aneel, em junho de 2007, o País contava com 1.631 instalações geradoras de eletricidade, dos mais diferentes tamanhos e fontes, em operação. A **Tabela** ao lado traz essa diversidade. Ela mostra que as grandes hidrelétricas, termoelétricas, usinas a bagaço de cana e usinas nucleares respondem por 98,2% da capacidade de geração instalada. Isso significa um potencial de crescimento muito forte para as fontes renováveis de menor escala, como a eólica, a solar e as PCHs.

INSTALAÇÕES GERADORAS DE ELETRICIDADE EM OPERAÇÃO NO BRASIL, EM JUNHO DE 2007

Tipo de Usina	Quantidade	Potência Outorgada (kW)	Participação (%)
CGHs [1]	204	108,328	0.1%
Eólicas	15	239	0.0%
PCHs	283	1,713,070	1.7%
Solares	1	20	0.0%
Hidroelétricas	158	74,438,695	73.2%
Termoelétricas [2]	968	23,428,578	23.0%
Nucleares	2	2,007,000	2.0%
Total	1.631	101,695,930	100.0%

[1] CGHs – centrais geradoras de hidreletricidade – são instalações com capacidade instalada menor que 1.000 kW.
[2] Inclui as usinas a bagaço de cana.
Fonte: Aneel.

ELETRICIDADE

Roberto Kishinami*

Na Amazônia – onde está o maior potencial hidrelétrico a ser explorado no País – existem os maiores exemplos de projetos hidrelétricos não sustentáveis do ponto de vista ambiental ou econômico

Das diferentes formas de energia presentes no nosso cotidiano, a eletricidade é, sem dúvida, a mais simples e versátil. A rigor, ela não é uma fonte – pois precisa ser gerada a partir de algum outro energético – mas é um eficiente vetor, uma forma muito boa de transportar e distribuir a energia que precisamos para inúmeros usos finais: iluminação, acionamento de motores e máquinas, funcionamento de aparelhos eletrônicos, aquecimento, refrigeração etc.

A capacidade instalada de geração no Brasil, em junho de 2007, segundo a **Aneel** é de 101,7 mil megawatts (MW), dos quais 74,4 mil megawatts em hidrelétricas – incluída a metade da Usina Hidrelétrica (UHE) Itaipu, um empreendimento binacional Brasil e Paraguai – de 12,6 mil MW – e 23,4 mil megawatts em termoelétricas, além dos 2 mil MW das usinas nucleares (I e II) em Angra dos Reis. Naquele mesmo ano, estavam em construção 5,2 mil MW, conforme mostra a **Tabela** na página ao lado.

Embora seja energia renovável, a hidreletricidade tem um histórico de problemas sociais, como a expulsão de milhares de moradores locais, incluindo populações tradicionais, das áreas de alagamento, pois a construção de usinas hidrelétricas envolve a criação de grandes lagos pelo represamento dos rios, que substituem definitivamente a vegetação nativa, as plantações, as criações de animais e as próprias comunidades que ali viviam (**ver Barragens, pág. 311**).

Além disso, na Amazônia – onde está o maior potencial hidrelétrico a ser explorado, de acordo com a Empresa de Planejamento Energético (EPE) do Ministério de Minas e Energia – existem os maiores exemplos de projetos hidrelétricos não sustentáveis do ponto de vista ambiental ou econômico. O caso mais conhecido é a Usina Hidrelétrica de Balbina, da empresa Eletronorte e localizada a 180 km de Manaus. A represa dessa usina ocupa uma área de 2.360 Km^2 e sua geração ocorre em turbinas com capacidade instalada total de 250 MW.

A relação de 9,4 km^2 por MW instalado é bastante ruim, pois representa uma grande área inundada para um potencial relativamente pequeno de geração, mas os registros históricos mostram um quadro ainda pior: a UHE Balbina gera, de fato, o equivalente a 80 MW médios ao longo do ano. Essa baixíssima relação entre área alagada e energia gerada tornou a UHE Balbina um exemplo de inviabilidade econômica e ecológica em todo mundo. Não bastasse isso, o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), do Ministério de Ciência e Tecnologia, realizou medições do teor de metano – gás formado pela decomposição anaeróbica da matéria orgânica da floresta que ficou embaixo d´água com o enchimento do lago – nas águas da represa de Balbina. Essas medições indicam que ela emite gases de **efeito estufa** (gás carbônico e metano) tanto quanto uma termoelétrica com a mesma capacidade de geração. Ou seja, do

© MAURICIO SIMONETTI/PULSAR IMAGENS

Restos de árvores inundadas no lago da UHE Balbina (AM). Com a mesma área inundada de Tucuruí (PA), a hidrelétrica produz 32 vezes menos energia.

* Físico, especialista em Planejamento Energético e Meio Ambiente

ZOOM

CONSERVAÇÃO DE ENERGIA

Embora a racionalização do uso da eletricidade no Brasil faça parte dos programas oficiais dos governos brasileiros desde a década de 1980, foi a população brasileira que – com muito pouca orientação vinda das autoridades – produziu a maior, mais rápida e significativa economia de energia, durante o conhecido "apagão". No biênio 2000-2001, o País se viu diante de uma escassez de água nos reservatórios, antes que tivesse início o período de chuvas que, normalmente, tem início em meados de outubro. Somente no início de 2005 os níveis de consumo de eletricidade voltaram aos patamares prévios a 2000 (**ver Gráfico 1, pág. 341**). Esse é um fenômeno que ainda está para ser melhor estudado e compreendido.

VEJA TAMBÉM Energia no Brasil e no Mundo (pág. 340); Matriz Energética Brasileira (pág. 344); Combustíveis (pág. 348), O Brasil e a Mudança Climática (pág. 365), Desafio do Século (pág. 373).

ponto de vista do clima global, a UHE Balbina é tão suja quanto uma termoelétrica.

O potencial hidrelétrico da Amazônia tem sido explorado em um modelo exportador tanto de energia como de matérias-primas. Um exemplo é a UHE Tucuruí, da empresa Eletronorte e localizada no Rio Tocantins, a 300 km de Belém, no Pará. Sua capacidade instalada é de 8,4 mil MW, com uma represa de 2.430 km^2. Embora seu índice de área alagada por potência instalada seja de 0,3 km^2 por MW instalado, ela tem sua eletricidade voltada na maior parte para a produção de alumínio, instalada no vizinho Estado do Maranhão. Como a eletricidade fornecida pela Eletronorte para essas indústrias eletro-intensivas é subsidiada, o resultado final é que a Amazônia exporta minério e eletricidade subsidiados para outros lugares, do País e do exterior, sem quase nenhum benefício local (**ver Amazônia, pág. 95**).

Licenciamento Ambiental

A legislação ambiental brasileira (**ver Legislação Brasileira, pág. 482**) preconiza que as águas superficiais e subterrâneas devem ser analisadas sob o princípio dos usos múltiplos – abastecimento humano, geração de energia elétrica, irrigação, abastecimento industrial, lazer, transporte, entre outros – e que estão protegidas pelo licenciamento ambiental das atividades que busquem seu aproveitamento.

Dos empreendimentos hidrelétricos propostos para a região amazônica, preocupa em especial a Central Hidrelétrica Belo Monte, proposta pela Eletronorte com o apoio da *holding* Eletrobrás. Esse projeto, anteriormente denominado Kararaô e que teve reduzida sua área de inundação original de 1.225 km^2 para 440 km^2 com uma potência instalada de 11 mil MW, terá efeitos desastrosos para o Rio Xingu. Um exemplo de impacto é que o Xingu teria trechos com cheias permanentes, alterando drasticamente o regime hidrológico de secas e cheias, do qual dependem não só a vegetação, mas também as comunidades tradicionais que vivem ao longo do Rio (**ver Parque Indígena do Xingu, pág. 278**).

INSTALAÇÕES GERADORAS DE ELETRICIDADE EM CONSTRUÇÃO NO BRASIL, EM JUNHO DE 2007

Tipo de Usina	Quantidade	Potência Outorgada (kW)	Participação (%)
CGH [1]	1	848	0,0%
Eólicas	1	10	0,0%
PCHs	56	1.043.370	19,9%
Hidrelétricas	13	3.626.800	69,3%
Termoelétricas	14	561.298	10,7%
Total	85	5.232.326	100,0%

[1] CGHs – centrais geradoras de hidreletricidade – são instalações com capacidade instalada menor que 1.000 kW.
Fonte: Aneel.

COMBUSTÍVEIS

Roberto Kishinami*

Nas últimas quatro décadas, os combustíveis renováveis perderam terreno, proporcionalmente, para os combustíveis não-renováveis ou fósseis

Os combustíveis usados em nosso cotidiano podem ser divididos em sólidos, líquidos e gasosos. Dos combustíveis sólidos, a lenha e carvão vegetal, junto com os resíduos da agricultura são os de uso mais antigo, remontando ao período de descoberta do domínio do fogo pela espécie humana. Os combustíveis líquidos foram usados em larga escala apenas depois do final do século XIX. Um desses combustíveis foi o óleo de baleia, que alimentou sistemas de iluminação pública em cidades como Rio de Janeiro e Petrópolis, ainda no tempo do Imperador Pedro II. E mesmo antes dos derivados de petróleo aparecerem (a gasolina, o querosene e o óleo diesel) os álcoois de madeira e cereais (metanol e etanol) foram usados em diferentes partes da Europa e da Ásia. O primeiro derivado de petróleo usado em larga escala, no final do século XIX, foi o querosene de iluminação, comercializado em latas com a medida de um galão norte-americano, correspondente a 3,785 litros.

Os combustíveis gasosos – gás natural, gás liquefeito de petróleo, gás de nafta, gás de coqueria, gás de aterro (metano) etc. – são todos de uso mais recente. Isso porque os dutos necessários ao seu transporte e distribuição só se tornaram possíveis a partir da Segunda Revolução Industrial, com a produção industrial de tubulações de ferro fundido.

Combustíveis Renováveis

A forma mais importante de classificar os combustíveis é separá-los entre renováveis e não-renováveis. No Brasil, os combustíveis renováveis mais importantes são o álcool hidratado (etanol com até 4% de água em sua composição, vendido nos postos de abastecimento), o álcool anidro (etanol com menos 1% de água em sua composição que é usado como aditivo da gasolina, para melhorar sua octanagem, além de fornecer energia), o bagaço de cana (resultante da produção de açúcar e álcool a partir da cana-de-açúcar), a lenha e o carvão vegetal. A **Tabela 1** mostra as participações dos combustíveis renováveis e não-renováveis na matriz brasileira de combustíveis, de 1970 a 2005.

A **Tabela 1** mostra que, nas últimas quatro décadas, os combustíveis renováveis perderam terreno, proporcionalmente, para os combustíveis não-renováveis ou fósseis. O crescimento absoluto do consumo dos produtos da cana-de-açúcar (álcool e bagaço de cana) foi muito menor que o crescimento do consumo final dos derivados de petróleo: 26,5 milhões de **tep** contra 59,3 milhões de tep. Ao mesmo tempo, o crescimento porcentual do consumo dos produtos da

* Físico, especialista em Planejamento Energético e Meio Ambiente

Tabela 1

CONSUMO FINAL DE COMBUSTÍVEIS RENOVÁVEIS E NÃO–RENOVÁVEIS NA MATRIZ BRASILEIRA DE COMBUSTÍVEIS

(em milhões de toneladas equivalentes de petróleo)

	1970	1980	1990	2000	2005
Combustíveis Renováveis	**35,7**	**41,3**	**49,6**	**48,2**	**64,9**
Lenha e Carvão Vegetal	31,9	31,1	28,5	23,1	28,5
Álcool e Bagaço de Cana	3,6	9,2	19,0	20,8	30,1
Outros Renováveis	0,2	1,0	2,1	4,4	6,3
Combustiveis Não-renováveis	**27,9**	**62,4**	**72,3**	**112,4**	**121,3**
Petróleo e Derivados	25,3	55,4	57,7	86,7	84,6
Gás Natural	0,2	1,1	4,3	10,3	20,5
Carvão Mineral e Derivados	2,4	5,9	9,6	13,6	13,7
Urânio (U3O8) e Derivados	0,0	0,0	0,6	1,8	2,5

Tabela 2

EVOLUÇÃO DO CONSUMO FINAL DE ETANOL (ANIDRO E HIDRATADO), ÓLEO DIESEL E GASOLINA DE 1970 A 2005

Valores em milhões de toneladas equivalentes de petróleo (tep)

	1970	1980	1990	2000	2004	2005
Etanol	0,3	1,7	6,3	6,5	7,0	7,3
Óleo Diesel	5,4	15,7	20,9	29,5	32,7	32,4
Gasolina	7,4	8,9	7,5	13,3	13,6	13,6

cana-de-açúcar foi muito maior que o crescimento porcentual dos derivados de petróleo: 736 % contra 234 %.

O crescimento da produção brasileira de petróleo e derivados foi resultado de uma diretriz no setor de petróleo brasileiro, de busca da auto-suficiência. Nessa direção, a Petrobrás investiu desde a década de 1970 no desenvolvimento de tecnologia para a exploração de petróleo em águas profundas, até alcançar poços em alto-mar com profundidades acima de 2.000 metros. Atualmente, o volume de derivados de petróleo consumidos é aproximadamente igual ao volume de petróleo extraído em território brasileiro.

O crescimento na produção de álcool da cana-de-açúcar sofreu uma estagnação na década de 1990. A partir do início da presente década, a produção sucro-alcooleira ganhou impulso por diferentes fatores.

O QUE É OCTANAGEM

Octanagem ou número de octanos de um combustível mede a sua resistência ao aumento de pressão antes de entrar em auto-detonação. Um número alto de octanos é importante porque garante que a maior parte do combustível entra em ignição – queima – quando a compressão do motor atinge o ponto máximo, favorecendo a conversão da explosão química em trabalho mecânico. As substâncias combustíveis com Oxigênio em suas moléculas (como o etanol) têm essa propriedade anti-detonante.

A indústria do etanol no século XXI

Dois fatos independentes tornam o etanol da cana-de-açúcar o principal combustível alternativo à gasolina. O primeiro é que, segundo a própria Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP), o preço do petróleo deverá situar-se numa faixa entre 50 e 60 dólares o barril (159 litros), pelas próximas três décadas. Esse patamar alto comparado aos preços vigentes nas décadas de 1980 e 1990 deve-se ao fato de que as novas reservas comercialmente rentáveis encontram-se em jazidas de custo mais alto de exploração. Um exemplo são os campos petrolíferos em alto mar (denominados *off-shore*) sob profundidades superiores a 2.000 metros.

O segundo fato é a necessidade de reduzir as emissões de gases de **efeito estufa** – principalmente gás carbônico (CO_2) – da queima de combustíveis fósseis: petróleo, gás natural e carvão mineral (**ver Mudança Climática Global, pág. 358**). O etanol da cana-de-açúcar permite uma redução efetiva dessas emissões quando substitui diretamente a gasolina. Isso ocorre porque toda vez que a cana-de-açúcar cresce, ela remove através da fotossíntese o carbono da atmosfera. Além disso, o cultivo da cana-de-açúcar utiliza muito pouco combustível fóssil, na forma de fertilizantes e outros insumos (**ver Os Biocombustíveis, pág. 376**).

O contrário ocorre com o etanol de outras matérias-primas, como o milho usado nos Estados Unidos ou a beterraba da União Européia. Essas culturas exigem uma quantidade proporcionalmente maior de combustíveis fósseis na produção de fertilizantes e outros insumos. No caso do etanol de milho, o resultado é negativo: em média consome-se mais combustível fóssil – gás natural – para produzir os insumos usados no cultivo, do que o combustível que é substituído nos automóveis.

Somados os dois fatos, o resultado é um crescimento muito grande previsto para as próximas décadas da produção de etanol da cana-de-açúcar, tanto no Brasil como em outras partes do mundo. Para dar uma idéia, só no Estado

ALGUNS COMBUSTÍVEIS E SUAS VANTAGENS

→ **Bagaço de Cana –** A maior experiência brasileira de produção de energia com biomassa é a queima do bagaço de cana nas caldeiras das usinas e destilarias. Todas as usinas e destilarias são auto-suficientes em energia e todas poderiam fornecer excedentes significativos de eletricidade para o sistema integrado nacional (SIN). Esse potencial, entretanto, não tem se concretizado. A própria Única, entidade brasileira que reúne os produtores de açúcar e álcool, estima que mais de 6.000 **MW** poderiam ser acrescentados à capacidade instalada de geração, se todo potencial já existente fosse aproveitado.

→ **Biodiesel –** No Brasil, existem dois programas paralelos de produção de óleos vegetais para adição ao óleo diesel derivado de petróleo. O primeiro é um programa do governo federal com o objetivo de estabelecer uma nova cadeia produtiva baseada em óleos vegetais extraídos de sementes oleaginosas dos mais diferentes tipos – girassol, mamona, palmáceas, pinhão manso (*Jatropha curcas*) etc. – e produzidas em propriedades de agricultura familiar. Outra vertente do mesmo programa produz biodiesel a partir do sebo do boi. Esse programa tem promovido a instalação de usinas produtoras de biodiesel em todo território nacional. O segundo programa é mantido pela Petrobrás (Hbio) e consiste na adição de óleo de soja ao diesel, valendo-se de excedentes de produção desse derivado. O Brasil é o segundo produtor e o primeiro exportador mundial de soja.

→ **Etanol –** As principais pesquisas na área de produção do etanol voltam-se para a busca da conversão enzimática de celulose e hemicelulose em etanol. O objetivo dessas pesquisas é projetar um biorreator onde bactérias – ou outros microorganismos – produzam etanol a partir de matérias-primas tão abundantes como folhas, galhos, gramíneas (a cana-de-açúcar é uma delas) e literalmente tudo que tiver celulose.

→ **Aquecimento Solar –** Há duas aplicações que devem ser consideradas. Nas áreas onde a rede de transmissão e distribuição não chega, pode ser vantajoso instalar painéis fotovoltaicos que convertem a energia solar diretamente em eletricidade. Embora o custo dessa tecnologia chegue a R$ 10.000 o kW instalado, ele pode prover serviços essenciais como iluminação e refrigeração a um custo competitivo para esses lugares. Outra aplicação, de mais baixo custo, sãos os aquecedores de água que podem substituir o uso do chuveiro elétrico, um dos equipamentos que mais consomem eletricidade nos horários de pico no setor residencial. Estima-se que dos 83,2 bilhões de quilowatt-hora consumidos em 2005 pelas residências, em torno de 12 bilhões de quilowatt-hora poderiam ser evitados pela instalação de aquecedores solares de água.

de São Paulo estão previstas 86 novas usinas de álcool para entrar em operação até 2012.

Apesar do crescimento dos combustíveis renováveis na matriz de transportes, é importante ter em mente que a gasolina e o óleo diesel continuam sendo os principais combustíveis usados nos motores de explosão interna – ciclo Otto e ciclo Diesel. A **Tabela 2** mostra a evolução do consumo de etanol, óleo diesel e gasolina, de 1970 a 2005. As duas últimas colunas da tabela apresentam os dados de 2004 e 2005. Por elas é possível verificar que o consumo de óleo diesel teve um pequeno decréscimo e o de gasolina continua estável. Dos três combustíveis, o único cujo consumo cresce é o etanol. Apesar disso, é visível que o consumo de gasolina é quase o dobro do consumo de etanol. O biodiesel, um programa ainda novo na matriz energética brasileira, não teve ainda resultados visíveis ao nível do Balanço Energético Nacional. Ainda assim, a meta governamental de adicionar 2% em volume de biodiesel ao óleo diesel deverá ser alcançado por volta de 2008.

VEJA TAMBÉM Energia no Brasil e no Mundo (pág. 340); Matriz Energética Brasileira (pág. 344); Eletricidade (pág. 346), O Brasil e a Mudança Climática (pág. 365), Desafio do Século (pág. 373).

ENERGIA NUCLEAR

Ricardo Arnt*

Fissão do átomo não lança gases, mas gera lixo

As teses antinucleares dos anos 1970 estavam bastante erradas. A energia nuclear fornece 80% da energia elétrica da França e 50% da Suécia, sem acidentes, e os dois países estão longe de ser tecnocracias fascistas. O problema é menos a tecnologia e mais as instituições políticas que regem seu funcionamento. Não por acaso, o mega-sinistro de Chernobyl, que matou 30 mil pessoas e espalhou uma nuvem radioativa sobre milhões de europeus em 1986, aconteceu na totalitária ex-URSS. Vinte anos depois, 16 milhões de ucranianos continuam a sofrer de seqüelas como câncer e mutações genéticas. Os riscos, portanto, são enormes (**ver Riscos e Acidentes Socioambientais, pág. 456**).

Recentemente, ambientalistas respeitáveis vêm admitindo que a energia nuclear pode ser uma alternativa num planeta cada vez mais poluído e aquecido pelo **efeito estufa**. Para países que não têm opções, pode. A fissão do átomo não lança gases na atmosfera, é certo, mas gera lixo radioativo perigoso durante milênios e não há solução para o problema. Por isso a Alemanha decidiu desativar suas 20 usinas nucleares. Países como a China e a Índia, entretanto, estão construindo novas.

A primeira usina nuclear do Brasil, Angra I, foi comprada da Westinghouse e implantada em 1972. Em 1975, o País assinou um acordo com a Alemanha prevendo a aquisição de oito reatores da Siemens. Desses, só o de Angra II ficou pronta e os equipamentos de Angra III foram adquiridos. A construção de Angra III foi protelada durante décadas pela falta de recursos, pelos temores ambientais e pela controvérsia gerada por Angra I, conhecida como "vaga-lume" devido às freqüentes interrupções no fornecimento de energia. Mas o reator de Angra II já é bem mais eficiente do que Angra I.

Com as crescentes dificuldades do licenciamento das hidrelétricas, o Conselho Nacional de Política Energética decidiu, em junho, construir Angra III. Faltam R$ 7,2 bilhões para terminar a obra, mas como R$ 1,5 bilhão já foram gastos com equipamentos, o custo antes descartado como alto virou razoável diante da falta de opções. A Comissão Nacional de Energia Nuclear por sua vez sonha com o pleno aproveitamento das reservas de urânio do País e com a construção de mais sete usinas, no Nordeste e o Sudeste, regiões onde o potencial hidrelétrico está esgotado. Este é o trunfo da energia nuclear: poder instalar usinas junto aos centros consumidores. Seu problema é apaziguar a vizinhança.

O Brasil dispõe de opções mais baratas, abundantes e renováveis, mas os custos políticos aumentam e podem encurralar o governo. O País detém 18% das águas de superfície do mundo e apenas 25% do potencial hidrelétrico dos seus rios foram aproveitados. A matriz hidrelétrica limpa e renovável gera 85% da energia elétrica consumida e põe o Brasil na vanguarda do Protocolo de Quioto. Mas os 75% dos rios que restam estão na Amazônia, onde a geologia apresenta poucos declives, e vive 7% da população. Turbinas a fio d'água, que alagam menos área, já são uma evolução.

O Brasil tem enorme potencial de biomassa (álcool, biodiesel, co-geração), de energia eólica (embora intermitente e não armazenável) e de energia solar (ainda cara), sem falar de gás, petróleo e carvão poluidores. A energia é o insumo vital do futuro eletrointensivo da humanidade e o País precisa usufruir as suas vantagens comparativas para dinamizar a economia e diminuir a pobreza. Também precisa estimular a conservação.

Mas que ninguém se iluda: para acelerar o crescimento será preciso mais energia nova. A Argentina, que cresce 9% ano, já esbarrou no racionamento de energia. O Greenpeace estima que o Brasil precisa "triplicar" sua oferta de energia em 45 anos para suprir suas necessidades. Os ambientalistas têm, assim, a oportunidade histórica de promover a sustentabilidade do País pelo caminho melhor e mais viável. Basta fazerem a escolha certa.

SAIBA MAIS Sinal Vermelho (www.sinalvermelho.org.br); Greenpeace (www.greenpeace.org.br/nuclear/); Eletronuclear (www.eletronuclear.gov.br)

*Jornalista, Assessor de Comunicação da Presidência da Natura, autor de *Um Artifício Orgânico*: Transição na Amazônia e Ambientalismo (Rocco, 1992) e *O que é Política Nuclear* (Brasiliense, 1983), entre outros livros

© PEDRO MARTINELLI

Mina de ferro de Carajás (PA) explorada pela Companhia Vale do Rio Doce.

MINERAÇÃO

Luis Enrique Sánchez*

A extração e o processamento de bens minerais são atividades importantes para a economia brasileira, mas a mineração é naturalmente impactante e já deixou grandes passivos ambientais

Em todo o mundo, uma proporção crescente da mal distribuída riqueza econômica provém de serviços, incluindo a produção e a troca de informação. Mesmo assim, a base material da economia e da vida humana é e continuará sendo imprescindível. Água e minerais continuam sendo consumidos em quantidades cada vez maiores, em que pesem os esforços (e os sucessos) de reutilização e de reciclagem. Os bens minerais provêem moradia, energia, transporte e comunicação, elementos necessários para a construção de sociedades sustentáveis. No entanto, sua extração e processamento são causa de diversos impactos socioambientais, principalmente considerando que neste início de século tem havido um *boom* da indústria mineira mundial, impulsionada em grande parte pela demanda chinesa. O debate sobre em que medida a mineração pode contribuir para o desenvolvimento sustentável no Brasil é ainda muito incipiente.

A dimensão econômica

A extração e o processamento de bens minerais são atividades importantes para a economia brasileira. Em 2004, o produto da indústria mineral no Brasil foi de 28 bilhões de dólares (incluindo petróleo e gás). O produto da transformação mineral (produção de metais, cimento, fertilizantes etc.) chegou a 70 bilhões de dólares, correspondentes a 10,5% do produto interno bruto. Os principais bens minerais produzidos no País, em quantidade minerada, são mostrados na **Tabela** na página seguinte. Em 2005,

*Professor titular do Departamento de Engenharia de Minas e de Petróleo da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

o saldo positivo da balança comercial de bens minerais foi de 15 bilhões de dólares.

O principal item da pauta de exportações de bens minerais é o minério de ferro. O País é importante exportador de bauxita (minério de alumínio), rochas ornamentais e caulim, mas também importa diversos minerais para atender à demanda da indústria e do mercado interno, destacando-se o carvão, usado principalmente em siderurgia, concentrado de rocha fosfática e sais de potássio, ambos empregados na fabricação de fertilizantes químicos e concentrado de cobre.

Dimensão social

O perfil das empresas produtoras de bens minerais no Brasil assemelha-se a uma estrutura piramidal, apresentando centenas de pequenas empresas, cooperativas garimpeiras e mineradores informais na base, e uma empresa em posição dominante. A Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) é diretamente responsável por pouco mais de 55% do valor da produção mineral brasileira, ao mesmo tempo em que é acionista majoritária de três outras empresas dentre as seis maiores do País. Das 2.455 minas ativas oficialmente cadastradas no País, 1.770 são de pequeno porte, produzindo entre 10.000 e 100.000 toneladas por ano (t/ano) e apenas 101 são de grande porte, com uma produção de mais de 1 milhão de toneladas por ano (Mt/ano). Há, entretanto, inúmeras pequenas minas e garimpos de produção abaixo de 10.000 t/ano.

O emprego formal na mineração brasileira era de 128 mil postos de trabalho em 2005, mas um contingente pelo menos equivalente deve estar ocupado de maneira informal. Algumas fontes estimam que a mineração e a transformação de bens minerais emprega diretamente cerca de 500 mil pessoas, enquanto o número de empregos indiretos seria da ordem de 2,5 milhões. A indústria extrativa apresenta elevados índices de acidentes de trabalho, estando entre os setores de maior índice de acidentes fatais e acidentes que causam incapacidade permanente.

Os impostos decorrentes da mineração beneficiam cerca de 1.200 municípios, mas somente 25 deles concentram 70% da arrecadação.

A mineração é parte importante da história do Brasil, não só pelo ciclo do ouro do século XVIII, mas também pelo seu papel na colonização e integração de muitas regiões, na consolidação do movimento sindical e da identidade de algumas regiões. Lamentavelmente, o *patrimônio mineiro*, representado, entre outros atributos, por antigas galerias e instalações industriais e pela cultura do trabalhador mineiro é pouco reconhecido e vem sendo esquecido e perdido. Sua valorização e integração a roteiros de turismo industrial contribuiriam para a geração de emprego e renda nas antigas regiões mineiras.

PRINCIPAIS BENS MINERAIS PRODUZIDOS NO BRASIL

2005, em milhões de toneladas

Bem mineral	Produção bruta[1]
rochas ornamentais	6,4
caulim	6,6
sal	7,1
carvão	12,8
bauxita	31,2
rocha fosfática	34,5
petróleo	74,8
calcários e dolomitos	80,4
areia de construção	196,0
minério de ferro	376,2
rocha britada	1.356,0
água mineral	4.300,0

[1] Corresponde à produção de minério antes do tratamento.
Fonte: DNPM, Anuário Mineral Brasileiro 2006 e Sumário Mineral 2006, exceto petróleo, com dados de ANP, Anuário Estatístico 2003

VOCÊ SABIA?

→ O Brasil produz cerca de 40 milhões de toneladas anuais de cimento, uma pequena parte das quase 2,1 bilhões de toneladas produzidas mundialmente, quase metade das quais na China. A indústria de cimento contribui com cerca de 5% das emissões globais de gás carbônico. Para cada tonelada de cimento produzida são necessários de 1,2 a 1,3 toneladas de calcário, cerca de 250 kg de argila, de 110 kWh a 140 kWh de energia elétrica e de 60 a 130 kg de combustível.

MINERAÇÃO EM ÁREAS PROTEGIDAS

Fany Ricardo*

TERRAS INDÍGENAS

A atividade minerária não é permitida em terras indígenas, por não ter sido regulamentado o parágrafo 3º do artigo 231 da Constituição, que diz "a pesquisa e a lavra das riquezas minerais em terras indígenas só podem ser efetivadas com autorização do Congresso Nacional, ouvidas as comunidades afetadas, ficando-lhes assegurada participação nos resultados das lavras, na forma da lei."

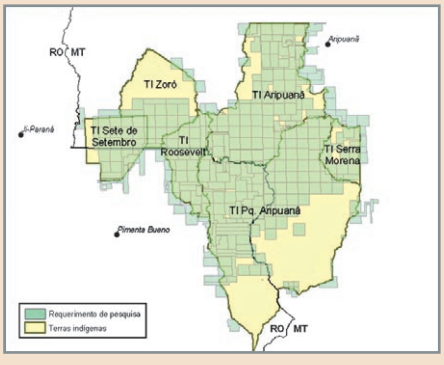
Em maio de 2007, a Câmara dos Deputados criou uma Comissão Especial para discutir o Projeto de Lei (PL) 1.610, de autoria do senador Romero Jucá, que dispõe sobre a exploração e o aproveitamento de recursos minerais em terras indígenas, que tramita no Congresso Nacional desde 1996. Nessa Comissão, será também discutido o PL elaborado pelo governo em 2006, com o mesmo objetivo de regulamentar essa atividade. A proposta foi apresentada, pelo governo, na primeira reunião da Comissão Nacional de Política Indigenista, mas já tinha circulado informalmente, inclusive na Conferência Nacional dos Povos Indígenas, realizada em Brasília, em 2006. Porém, os índios querem discutir esse assunto juntamente com outros temas, como terra indígena, acesso aos recursos genéticos etc., no Projeto de Lei do Estatuto dos Povos Indígenas, que está parado no Congresso Nacional há mais de dez anos.

Em fevereiro de 2005, os interesses minerários nas terras indígenas na Amazônia Legal incidiam através de 5.064 processos, em 132 terras, por 329 mineradoras e suas subsidiárias, além de 66 pessoas físicas. Esses dados, que demonstram os interesses nos subsolos das Terras Indígenas da Amazônia brasileira, foram retirados de uma pesquisa do ISA com os dados do cadastro mineiro do Departamento Nacional de Produção Mineral, órgão do Ministério de Minas e Energia.

O estudo demonstrou que 99,32% do subsolo da TI Xikrin do Cateté está requerido por empresas mineradoras. E o mesmo ocorre com nove terras indígenas que tem mais de 90% de seu subsolo requerido, e outras 42 TIs, com mais de 50%.

Os números são preocupantes, pois o que acontecerá quando for regulamentada essa atividade? Como ficarão as comunidades indígenas afetadas por esses interesses? Os impactos também advêm da estrutura necessária para um empreendimento minerário, que

INTERESSE MINERÁRIO NAS TIS CINTA-LARGA



* Antropóloga, é coordenadora do Programa Monitoramento de Áreas Protegidas do ISA

Impactos ambientais

A extração, o processamento, o transporte e o consumo de bens minerais não se fazem sem o consumo de energia, a geração de resíduos e a emissão de poluentes. Os impactos de cada mina dependem de sua localização, do tipo de minério extraído e da tecnologia empregada. Minas situadas nas proximidades de áreas urbanas, como as pedreiras, são fonte de incômodos devido à emissão de ruído, de poeira e de vibrações decorrentes do desmonte de rochas com explosivos. Todos esses impactos podem ser controlados com o uso de técnicas bem conhecidas.

A mineração altera a paisagem. Solos e rocha escavados (denominados estéreis), armazenados sem critério técnico, podem se tornar fontes de poluição das águas.

inclui núcleos de moradias de empregados, abertura de estradas, uso e contaminação das águas dos rios.

Garimpo

Essa atividade é realizada por indivíduos, de forma mais rudimentar, utilizando balsas, chupadeiras e outros equipamentos mais leves, e tem sido realizada de maneira ilegal em algumas terras indígenas. São pessoas que invadem essas áreas e iniciam a exploração, causando inúmeros conflitos e predação ambiental.

Os principais conflitos entre garimpeiros e índios, ocorrem nas terras indígenas Roosevelt (RO), Yanomami (RR) e Kayapó (PA).

A terra dos Yanomami foi duramente explorada por garimpeiros em busca do ouro e cassiterita, na década de 1980, ocasionando muitas mortes por doenças e violência contra os índios. Ainda restam alguns pontos de garimpo naquela área (**ver Yanomami, o espírito da floresta, pág. 228**). Porém, a questão mais grave nesses últimos anos está nas terras dos índios Cinta Larga, principlamente na TI Roosevelt que tem sofrido invasão permanente de garimpeiros em busca de diamantes.

Com o massacre de 29 garimpeiros, pelos índios Cinta–Larga, em abril de 2004, recrudesceu a questão da exploração mineral em terras indígenas. Diante do quadro de conflito, o presidente Lula, através de decreto, no dia 17 de setembro de 2004, proibiu todas atividades garimpeiras, incluindo a dos índios, em todas as TIs no Brasil. Porém, a presença garimpeira permanece e o governo federal tem sido pressionado a apressar a regulamentação da mineração nessas terras.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Apesar das restrições existentes a essas atividades nas áreas protegidas, um estudo que o ISA publicou em 2006, a partir dos dados do Departamento Nacional de Produção Mineral, constatou que dos 6 mil processos minerários que incidem no subsolo das Unidades de Conservação na Amazônia Legal, 406 já estão em pesquisa ou lavra em 32 **UCs** de proteção integral e em 23 reservas extrativistas, onde não é permitida a atividade minerária. Outros 571 processos estão em pesquisa ou exploração em 33 UCs de uso sustentável, principalmente em Florestas Nacionais e Estaduais.

A Lei do **Snuc** proíbe o uso dos recursos naturais nos Parques Nacionais, Reservas Biológicas e outras de proteção integral, e nas outras de uso sustentável dependerá da categoria e de seu zoneamento e **plano de manejo**.

Parte dos títulos minerários foram concedidos antes da criação das UCs, nesse caso é necessário o cancelamento dos requerimentos e dos alvarás de pesquisa e de mineração concedidos. Alguns parques que foram criados no governo Lula vieram com um inciso no decreto indicando que o subsolo integra os limites do Parque Nacional, como por exemplo o Parna do Juruena, onde é grande o numero de processos minerários.

SAIBA MAIS Ricardo, Fany e Rolla, Alicia. *Mineração em Terras Indígenas na Amazônia Brasileira.* São Paulo: ISA, 2005;_____. *Mineração em Unidades de Conservação na Amazônia Brasileira.* São Paulo: ISA, 2006. Ambas estão disponíveis para download (www.socioambiental.org/loja/download.html).

Minas metálicas e de minerais industriais necessitam de locais apropriados para estocar os rejeitos do processo de tratamento de minério. Como a maioria desses processos é feita por via úmida, os rejeitos são formados por uma suspensão aquosa e dispostos em estruturas de contenção, como barragens e diques, sendo a água recirculada. Mas essas barragens interferem com o ambiente dos córregos e com as áreas marginais, nas quais a vegetação deveria ser protegida, e devem ser mantidas indefinidamente depois do fechamento da mina. Nos últimos quatro anos, acidentes envolvendo rupturas de barragens em Minas Gerais tiveram grande repercussão na mídia e chamaram a atenção para a importância da prevenção de riscos (**ver Riscos e Acidentes Ambientais, pág. 457**).

A abertura de toda nova mina necessita da obtenção de uma autorização governamental chamada de licença ambiental (**ver Licenciamento Ambiental, pág. 449**). É obrigação de toda empresa de mineração recuperar o ambiente degradado de acordo com um plano previamente aprovado pela autoridade governamental. Muitas empresas conseguem bons resultados, plantando espécies nativas em áreas mineradas, evitando a erosão e reduzindo o impacto visual.

A mineração deve ser encarada como uma forma temporária de uso do solo. A modificação do relevo resulta na criação de novos ambientes que podem ser utilizados após o fechamento da mina, para usos comerciais, industriais, residenciais, recreativos ou de conservação ambiental, havendo inúmeros exemplos bem sucedidos. Infelizmente também há inúmeros exemplos de minas abandonadas e de trabalhos inadequados de reabilitação. Ainda não há, no Brasil, uma exigência legal clara para planejar o fechamento de uma mina e para garantir a disponibilidade de recursos financeiros para realizar todos os trabalhos de reabilitação necessários.

Em algumas regiões mineiras, os danos causados por décadas de atividade (passivo ambiental) ainda não foram devidamente recuperados; exemplos são a região carbonífera de Santa Catarina, a extração de rochas ornamentais no Espírito Santo e os garimpos de ouro e cassiterita (minério de estanho) na Amazônia.

Mineração e sustentabilidade: este debate faz sentido?

Poucas atividades parecem menos sustentáveis do que a mineração. Afinal, trata-se da extração de recursos finitos, portanto exauríveis. A exaustão das reservas minerais foi objeto de acaloradas discussões durante dos anos de 1970, mas as previsões pessimistas não se concretizaram. Na verdade, as reservas minerais conhecidas aumentaram desde então, graças aos investimentos na prospecção de novas jazidas e aos avanços tecnológicos que tornam viável a explotação de minérios cada vez mais pobres.

Em paralelo, aumentou a taxa de reciclagem. Muitos minerais são recicláveis, como os metais e os agregados de construção civil, mas outros são consumidos, como os fertilizantes e os combustíveis fósseis, e não podem ser reciclados. Atualmente, índices significativos de reciclagem têm sido conseguidos somente para alumínio e alguns outros metais de preço elevado, havendo ainda um longo caminho a percorrer para reduzir a dependência de novas fontes de minério.

O consumo de minerais de interesse social (areia, brita, argilas, cimento) é um indicador de bem-estar. O consumo *per capita* nos países em desenvolvimento é significativamente inferior ao de países desenvolvidos, que já dispõem de vasta infra-estrutura e cuja população cresce num ritmo lento. É de se esperar que o desejado avanço no rumo do desenvolvimento social leve a um aumento do consumo dessas substâncias.

O emprego de processos produtivos mais limpos, a redução dos impactos socioambientais durante todo o ciclo de vida da mina, a proteção da **biodiversidade** e de paisagens notáveis, o exercício pleno da responsabilidade social e o retorno dos ambientes degradados a um novo uso sustentável são critérios para avaliar a sustentabilidade da mineração.

COMO POSSO AJUDAR?

→ Segregar resíduos e enviá-los para reciclagem;
→ Conhecer os recursos minerais de sua região e os locais onde são produzidos;
→ Conhecer os impactos causados pela mineração em sua região e participar de associações para acompanhar o cumprimento das obrigações das empresas e das cooperativas de garimpeiros, assim como dos órgãos de fiscalização.

SAIBA MAIS Barreto, M.L. (Org.). *Mineração e Desenvolvimento Sustentável*: Desafios para o Brasil. Rio de Janeiro, Cetem, 2001; Departamento Nacional da Produção Mineral (http://www.dnpm.gov.br); Sánchez, L.E. A produção mineral no Brasil: cinco séculos de impacto ambiental. In: W.C. Ribeiro (Org.). *Patrimônio Ambiental Brasileiro*. São Paulo, Edusp/Imesp, 2003.

MUDANÇA CLIMÁTICA

A ONU confirmou que a poluição influencia as mudanças climáticas, em especial o aumento da temperatura do Planeta. Os últimos dez anos foram os mais quentes da história. Se continuar, o fenômeno pode provocar eventos climáticos extremos e a extinção de espécies, dentre outras conseqüências. Os oceanos podem inundar regiões costeiras, onde vivem 40% da população da Terra. Essas mudanças podem já estar afetando o Brasil, com perdas agrícolas no Sul e no Sudeste e estiagens severas no Nordeste. Novos impactos no País seriam proporcionais à sua extensão: savanização da Amazônia, crises no sistema elétrico, falta de água nas grandes cidades. A principal causa do aquecimento é a emissão de gases de efeito estufa dos países ricos e de algumas nações em desenvolvimento. O Brasil é o quarto maior emissor mundial, considerado o carbono liberado pelo desmatamento. Este capítulo mostra que as iniciativas de alguns governos trazem alento, mas são ainda insuficientes. Os Estados Unidos, país responsável por 25% das emissões, continua fora do Protocolo de Quioto, tratado internacional sobre o tema. Tornam-se urgentes políticas de adaptação e mitigação às mudanças climáticas. O problema não exige só matrizes energéticas alternativas, mas novos padrões civilizatórios.

Mudança Climática Global, pág. 358;
O Brasil e a Mudança Climática, pág. 365;
Desafio do Século, pág. 373

© DANIEL BELTRA/GREENPEACE

Seca no Rio Amazonas (AM), 2005.

MUDANÇA CLIMÁTICA GLOBAL

MÁRCIO SANTILLI*

Confirmada pelos cientistas e já sentida pela população mundial, a mudança climática global é hoje o principal desafio socioambiental a ser enfrentado

Mudança climática é o nome que se dá ao conjunto de alterações nas condições do clima da Terra pelo acúmulo de seis tipos de gases – como o dióxido de carbono (CO_2) e o metano (CH_4) - na atmosfera, emitidos em quantidade excessiva há pelo menos 150 anos, desde a Revolução Industrial, através da queima de combustíveis fósseis, como o petróleo e o carvão, e do uso inadequado da terra com a conversão das florestas e da vegetação natural em pastagens, plantações, áreas urbanas ou degradadas.

Estes gases – também chamados gases de **efeito estufa** – formam uma espécie de cobertor na atmosfera, que impede que os raios solares que incidem sobre a Terra sejam emitidos de volta ao espaço, acumulando calor e provocando o aumento da temperatura na sua superfície, assim como ocorre numa estufa de plantas. São gases que sempre estiveram presentes na composição da atmosfera, mas estima-se que há atualmente um acúmulo de cerca de 30% a mais do que havia antes da Revolução Industrial, e a sua emissão continua crescendo, o que altera as condições climáticas naturais anteriores.

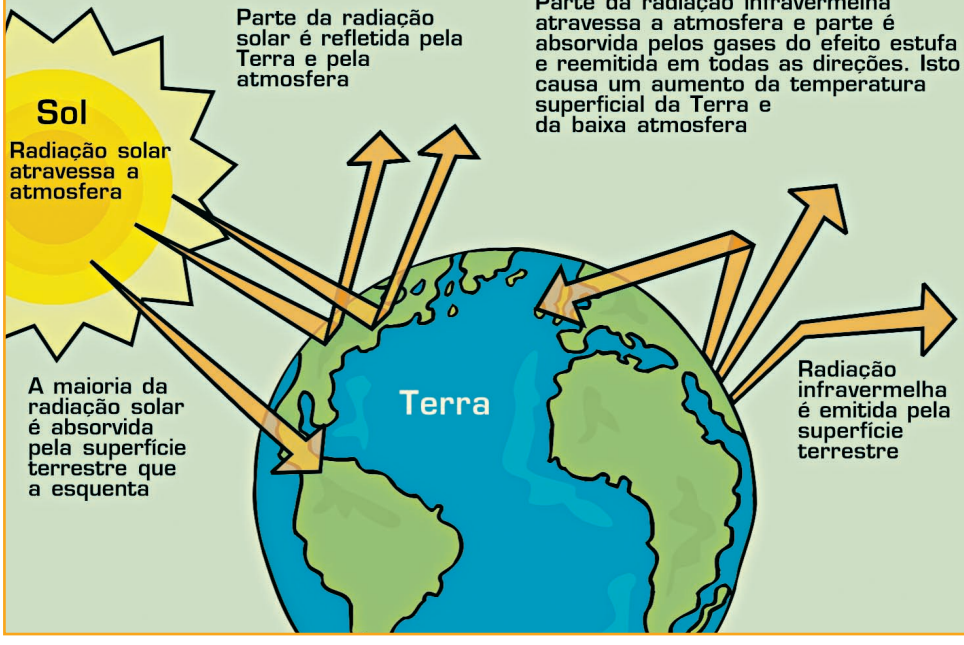
VOCÊ SABIA?

→ Segundo Achim Steiner, diretor do **Pnuma**, o Planeta já enfrenta a sua primeira guerra causada, em parte, pelo aquecimento global. Em Dafur, no Sudão, o nível da chuva caiu 40% desde a seca que devastou a região na década de 1980 e é a causa das lutas que já deixaram 200 mil mortos e 2,5 milhões de desabrigados.

*Filósofo, foi deputado federal e presidente da Funai; é coordenador da Campanha 'Y Ikatu Xingu pelo ISA

PORQUE O CALOR ENTRA, MAS NÃO SAI

Após a radiação solar atravessar a atmosfera e atingir a superfície da Terra, parte é refletida e parte absorvida. A parte absorvida é transformada em calor sensível e depois emitida para a atmosfera novamente como radiação infra-vermelha. Essa radiação infra-vermelha é, por sua vez, em parte absorvida por gases da atmosfera, e em parte liberada para o espaço. O efeito estufa ocorre quando alguns gases, chamados de "gases do efeito estufa", são liberados em grandes quantidades na atmosfera e passam a absorver mais radiação infra-vermelha do que o normal, causando o aumento da temperatura na superfície do Planeta.



Estima-se, também, que a temperatura da Terra aumentou 0,7 grau centígrado no último século e que os últimos dez anos foram os mais quentes da história. Parece pouco, mas a provável intensificação desse processo deverá provocar o degelo nos pólos e em outras regiões geladas do Planeta, com o conseqüente aumento do nível dos oceanos. Assim, ficarão afetados os **ecossistemas** marinhos, as correntes e as ilhas oceânicas, as praias, os mangues e as áreas urbanas mais baixas das cidades litorâneas.

O efeito estufa já vem afetando o regime de chuvas em várias partes do mundo, provocando secas e enchentes mais intensas, com sérias conseqüências para a agricultura. O fenômeno **El Niño** – provocado pelo aquecimento das águas do Oceano Pacífico nas proximidades da costa peruana – está associado ao efeito estufa, que aumenta a sua freqüência e intensidade, e tem afetado o clima sul-americano – e brasileiro – além de outras regiões. Também se atribui ao efeito estufa o aumento em número e intensidade de ocorrências catastróficas como ciclones e furacões.

Segundo previsões da maior parte dos cientistas, o mundo todo sofrerá com o impacto da mudança climática já no decorrer deste século. Além de ameaçar a sobrevivência de inúmeras espécies, que não terão tempo de se adaptar a elas, sofrerão, em particular, as populações humanas cuja sobrevivência dependa da pesca ou da agricultura. Embora os países desenvolvidos sejam os principais responsáveis

O IPCC E A MUDANÇA CLIMÁTICA

Sérgio Cortizo*

O IPCC (Painel Inter-governamental sobre Mudanças Climáticas Globais, em português) é um órgão da **ONU** criado em 1988 especificamente para estudar o problema das mudanças climáticas. Ele está subordinado à Organização Meteorológica Mundial (WMO, na sigla em inglês) e ao Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma). O papel do IPCC é avaliar as informações científicas, técnicas e socioeconômicas relevantes para o entendimento do risco das mudanças climáticas induzidas pelo homem, seus impactos potenciais e as opções de adaptação e mitigação.

O IPCC não pesquisa nem monitora diretamente dados relativos ao clima, ele baseia suas avaliações na literatura técnico-científica já publicada. A principal atividade do IPCC é avaliar em intervalos regulares o conhecimento a respeito das mudanças climáticas. Além disso, o IPCC elabora Relatórios Especiais e Artigos Técnicos que fornecem subsídios adicionais para as discussões políticas no âmbito da Convenção Quadro da ONU sobre Mudanças Climáticas (**ver Acordos Internacionais, pág. 477**).

O Primeiro Relatório de Avaliação do IPCC foi publicado em 1990, o segundo em 1995, o terceiro em 2001 e o quarto em 2007. Três Grupos de Trabalho colaboram na redação destes relatórios:

→ **Grupo de Trabalho 1**: avalia os aspectos científicos do sistema climático e suas mudanças;

→ **Grupo de Trabalho 2**: avalia a vulnerabilidade dos sistemas natural e socioeconômico, as conseqüências positivas e negativas das mudanças climáticas e as opções de adaptação a elas;

→ **Grupo de Trabalho 3**: avalia as opções para mitigação das mudanças climáticas.

Devido à grande quantidade de pesquisas científicas efetuadas nos últimos anos, hoje se considera a "Ciência da Mudança Climática" como uma nova disciplina, que dispõe inclusive de conceitos e metodologias próprios. Alguns termos dessa nova ciência começam a circular fora da comunidade de especialistas e da literatura técnica, principalmente após a grande repercussão do 4º Relatório de Avaliação (AR4) do IPCC na mídia: "detecção", "atribuição", "projeção", "adaptação", "mitigação" e "vulnerabilidade".

O que diz o 4º Relatório

O 4º Relatório do IPCC apresentou uma avaliação sistemática da literatura científica sobre mudanças climáticas publicada desde 2001. Uma primeira conclusão importante é o consenso geral entre os especialistas a respeito da "detecção" de mudanças no clima da Terra como um todo:

"*O aquecimento do sistema climático é inequívoco, como é agora evidente pelas observações de aumento das temperaturas médias globais do ar e do oceano, de derretimento generalizado de neve e gelo, e de elevação do nível do mar.*" (IPCC, fev/2007).

O **Gráfico 1** mostra claramente que a temperatura média do Planeta subiu cerca de 0,7°C ao longo do século XX e também que há uma "aceleração" nesse aquecimento: nos últimos 25 anos a temperatura subiu numa velocidade quatro vezes maior do que nos últimos 150 anos.

Esse aumento da temperatura não foi uniforme no globo: o hemisfério Norte esquentou mais do que e o Sul e nas regiões onde houve mais aquecimento foram observadas mais alterações em sistemas naturais. Ao todo, o IPCC avaliou 577 trabalhos científicos descrevendo cerca de 80.000 séries de dados, que mostram modificações significativas em sistemas físicos (por exemplo: recuo de geleiras, anomalias em rios, lagos e oceanos) e biológicos (exemplos: alterações no comportamento de peixes, aves, mamíferos e outras espécies animais; mudança nas regiões de ocorrência e no ciclo anual de espécies vegetais).

*Físico, doutor em Filosofia e consultor em mudanças climáticas e energia
✉ contato@sergio.cortizo.nom.br

MUDANÇAS EM SISTEMAS FÍSICOS E BIOLÓGICOS E TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE 1970-2004

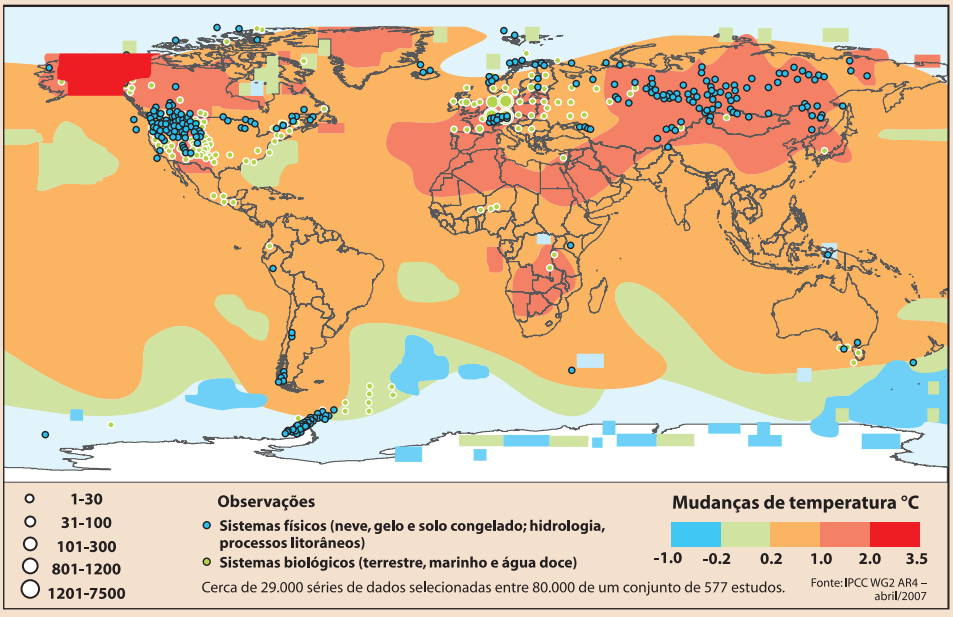
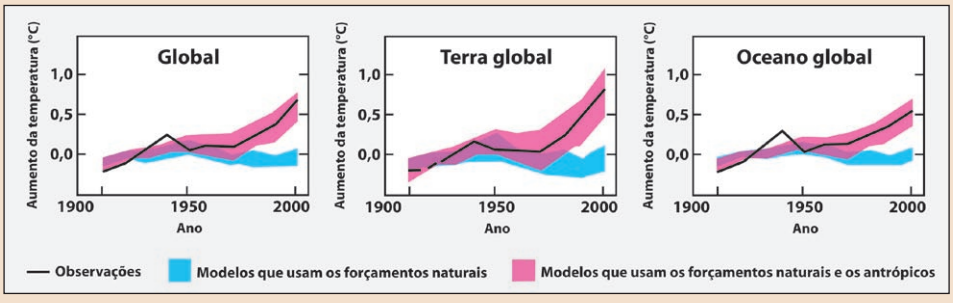


GRÁFICO 1



A questão da "atribuição" das mudanças climáticas é mais complexa: como determinar cientificamente a causa do aquecimento do Planeta?

A comunidade científica aborda hoje essa questão construindo modelos matemáticos de simulação do sistema climático que incluem os principais fatores naturais e antropogênicos (causados pelo ser humano) que poderiam ser responsáveis pelo aquecimento do Planeta. Vários desses modelos já foram validados: comprovaram sua capacidade de simulação, reproduzindo as variações observadas no passado no clima da Terra. Nesses modelos, o aumento detectado na temperatura do Planeta só pôde ser explicado através do efeito estufa provocado pela poluição.

Esse resultado pode ser visto no **Gráfico1**, onde a linha preta indica a temperatura média observada ao longo do século XX em cada um dos seis continentes; na superfície do Planeta como um todo; e nas superfícies terrestre e oceânica do globo separadamente. Em todos esses gráficos, a faixa vermelha representa as estimativas de temperatura dos modelos de simulação incluindo os fatores naturais e antropogênicos (como a

poluição), enquanto a faixa azul indica as estimativas de temperatura supondo apenas os fatores naturais. Podemos ver que em todos os nove gráficos a temperatura observada está dentro da faixa vermelha e fora da faixa azul no final do século XX. Com base nessa linha de argumentação, mas reconhecendo que os modelos de simulação fazem simplificações e estão sujeitos a erros e incertezas, o IPCC conclui que:

"*É muito provável que a maior parte do aumento observado nas temperaturas globais médias desde meados do século XX se deva ao aumento observado nas concentrações antrópicas de gases de efeito estufa*" (IPCC, fev/2007).

Na linguagem técnica do IPCC, "muito provável" significa "com mais de 90% de chance". No terceiro relatório (2001), o grau de certeza científica da atribuição do aquecimento do Planeta ao aumento exagerado dos gases-estufa na atmosfera foi estimado pelo IPCC em 66%.

Os modelos matemáticos de simulação também são usados pelos cientistas na elaboração de projeções: previsões para o clima do Planeta no futuro. Essas projeções, contudo, dependem de quanto será emitido de gases-estufa nos próximos anos. O IPCC publicou em 2000 vários cenários de emissões para o século XXI em um relatório especial (SRES - Special Report on Emission Scenarios), que foram usados como hipótese de trabalho nas projeções científicas avaliadas e resumidas no quarto relatório.

Conforme o cenário adotado, as projeções indicam um aumento adicional de 1 a 6 graus Celsius na temperatura do Planeta até o final do século XXI.

Este aquecimento expõe todas as formas de vida da Terra a dois tipos de risco: aqueles que podem ser calculados e previstos e aqueles riscos totalmente imponderáveis, para os quais não há previsão científica disponível nem mesmo em termos de probabilidade de ocorrência. Entre os riscos previsíveis estão centenas de milhões de seres humanos expostos à fome, à sede e a doenças já nas próximas décadas; a destruição de milhares de ecossistemas e a extinção em massa de espécies animais e vegetais por todo o Planeta. Todas as formas de vida têm uma capacidade natural de "adaptação" a mudanças no seu meio ambiente, inclusive o ser humano. Essa capacidade varia bastante de uma espécie para outra, mas tem sempre um limite, a partir do qual a extinção é certa.

O principal risco imponderável parece ser um aumento súbito do nível do mar, de até 12 metros: o gelo das calotas polares deve demorar séculos para derreter, mas pode desmoronar no oceano em um prazo relativamente curto (meses ou anos), o que levaria a um aumento imediato no nível do mar. O IPCC adverte que: "*O entendimento desses processos é limitado e não há consenso sobre sua magnitude*". Ou seja, não há estimativas confiáveis nem mesmo da probabilidade disso ocorrer, apesar de eventos espetaculares dessa natureza já terem sido observados: no início de 2002, uma plataforma de gelo de 3.000 km^2 de extensão desmoronou no mar em apenas 35 dias (a banquisa Larsen B, na Península Antártica).

A gravidade de tais projeções, baseadas em estudos científicos, alertou o mundo para a urgência da "mitigação" das mudanças climáticas: adoção de medidas que atenuem o efeito estufa nos próximos anos e décadas, antes da ocorrência de impactos praticamente irreversíveis (que exigiriam milhares ou milhões de anos para o retorno à situação original, como reconstituição das geleiras continentais polares) ou absolutamente irreversíveis (como a extinção de espécies).

O quarto relatório do IPCC expressa claramente o consenso científico atual a respeito da "vulnerabilidade" de todo o Planeta ao aquecimento global:

"*Mudanças climáticas não mitigadas provavelmente excederiam, a longo prazo, a capacidade de adaptação dos sistemas natural, gerido e humano*" (IPCC, fev/2007).

Em outras palavras: se nada for feito a respeito, o ser humano provavelmente desaparecerá da face da Terra em consequência das mudanças no clima do Planeta que ele próprio causou.

SAIBA MAIS IPCC (www.ipcc.ch).

históricos pelo acúmulo de gases estufa na atmosfera, estima-se que os países mais pobres serão mais duramente afetados pela mudança climática. O caso mais grave é o dos países insulares da Oceania que, com o aumento do nível do oceano – e em vista da sua baixa altitude – correm o risco de submersão.

O Protocolo de Quioto e o MDL

Diante do consenso na comunidade científica, reunida no IPCC (Painel Inter-governamental sobre Mudanças Climáticas – em português), quanto ao aumento da temperatura na Terra, a **ONU** aprovou a Convenção Quadro sobre as Mudanças Climáticas Globais, subscrita pelos chefes de estado reunidos no Rio de Janeiro durante a **Rio-92** (**ver Conferências Internacionais, pág. 496**). Sete anos depois, em 1997, como a recomendação da Convenção para que os países desenvolvidos reduzissem as suas emissões não estava sendo cumprida, foi aprovado, dentro do seu marco jurídico, um novo instrumento – o Protocolo de Quioto – para estabelecer prazos e metas obrigatórias. Estas metas – redução média de 5,2% em relação ao nível de emissões dos países industrializados em 1990 – são insuficientes para reverter a gravidade da situação do clima, mas seriam um começo.

O Protocolo de Quioto começou a vigorar em 2005, quando 139 países o ratificaram demonstrando intenção da comunidade global de combater o aquecimento global. Hoje, 169 países mais a União Européia estão dentro do tratado. Infelizmente, alguns países que poluem muito, como os Estados Unidos (responsável por 25% das emissões), ainda não ratificaram o Protocolo.

Durante o primeiro período de vigência, previsto para 2008-2012, apenas os países desenvolvidos – emissores históricos – terão metas obrigatórias de redução de emissões. Alguns países em desenvolvimento, como a China, o Brasil e a Índia, incluem-se entre os maiores emissores atuais, mas a sua participação nos esforços pró-reduções neste período estará restrita ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), que prevê que os países desenvolvidos poderão financiar projetos em países em desenvolvimento para compensar reduções de emissões não realizadas internamente.

Vários tipos de projetos podem ser executados para reduzir emissões de gases estufa. Por exemplo,

NÃO CONFUNDA...

Sérgio Cortizo*

TEMPO E CLIMA

As condições atmosféricas mudam constantemente: a temperatura aumenta durante o dia e diminui à noite; um dia chove e no outro faz sol, determinadas épocas do ano são mais quentes e úmidas, outras mais frias e secas. A meteorologia chama estas condições instantâneas e variáveis da atmosfera de "tempo".

Por outro lado, as variações do tempo não são totalmente caóticas: elas seguem um padrão mais ou menos regular, característico de cada região do Planeta. Em São Paulo, por exemplo, todos os anos chove mais no verão do que no inverno, em outros pontos da Terra os invernos são chuvosos e os verões são secos.

Esse padrão regional de variação do tempo de acordo com a época do ano é chamado de "clima" da região. O clima de cada região depende de diversos fatores, como sua latitude, seu relevo, sua vegetação, a proximidade do mar e a ocorrência de correntes marítimas próximas à costa. Estes fatores em geral, no entanto, não variam rapidamente, de forma que o clima de cada região tende a permanecer constante ao longo dos anos.

No decorrer dos séculos e milênios, o clima das diversas regiões da Terra se altera, tanto devido à ação humana (como o desmatamento) quanto em decorrência de causas naturais (como variações na órbita do Planeta). Por exemplo, há 20.000 anos a Terra era muito mais fria do que hoje, as calotas polares eram muito maiores e o nível do mar era mais baixo do que o atual: o mundo vivia uma "Era do Gelo".

VEJA TAMBÉM Universo (pág. 24); Zonas Climáticas (pág. 371).

*Físico, doutor em Filosofia e consultor em mudanças climáticas e energia
* contato@sergio.cortizo.nom.br

NÃO CONFUNDA...

MUDANÇA CLIMÁTICA COM BURACO NA CAMADA DE OZÔNIO

O buraco na camada de ozônio é um termo popular usado para definir uma área da estratosfera em que o ozônio - forma de oxigênio cuja molécula é constituída de três átomos (O_3) no lugar de dois (O_2) do oxigênio normal – se encontra em concentração menor que a esperada, devido ao uso dos gases CFCs. Esses gases foram inventados pelo homem para utilização principalmente em aerossóis e sistemas de refrigeração. O buraco foi constatado na década de 1980, quando se verificou sobre a Antártica uma área com 60% da concentração normal de ozônio. Mais tarde, foram encontradas novas áreas com baixa concentração de ozônio também no hemisfério norte.

Para controlar o problema, as Nações Unidas aprovaram o Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, de 1987, do qual o Brasil é signatário (**ver Acordos Internacionais, pág. 478**). Desde então, os países desenvolvidos já eliminaram o uso desses gases. O compromisso do Brasil é o banimento total até 2010.

Sem a camada de ozônio, não seria possível a vida na Terra, pois ela retém 95% da radiação ultravioleta, causadora de vários tipos de câncer de pele. Cálculos da academia de ciências dos Estados Unidos estimam que com a diminuição de 1% na camada de ozônio, 10 mil novos casos de câncer de pele ocorrerão naquele país.

SOCIOAMBIENTAL
É UMA PALAVRA SÓ

SAIBA MAIS Cartilha *Perguntas e Respostas sobre Mudanças Climáticas*, do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (www.ipam.org.br); Ministério da Ciência e Tecnologia (www.mct.gov.br/clima); COPPE/URFM (www.coppe.ufrj.br).

VEJA TAMBÉM Energia no Brasil e no mundo (pág. 340); O Brasil e a Mudança Climática (pág. 365); Desafio do Século (pág. 373).

se a frota de ônibus de uma cidade, movida a diesel ou gasolina, for substituída por ônibus elétricos, retirando-se os veículos anteriores de circulação, estará havendo redução de emissões, pois a produção e o uso da energia elétrica implica em menor liberação de gases estufa que a queima daqueles combustíveis. O governo brasileiro chancelou dois projetos para fins de detalhamento com vistas ao MDL, que visam a redução na emissão de metano em lixões (em Duque de Caxias, Rio de Janeiro, e em Salvador, Bahia).

Outros projetos, que também são admitidos no MDL, podem objetivar a retirada (seqüestro) de parte do carbono acumulado na atmosfera, em vez da redução de emissões. Seria o caso do reflorestamento: enquanto a vegetação estiver crescendo em determinadas áreas que anteriormente estivessem desmatadas, carbono estará sendo retirado da atmosfera para incorporar-se à massa vegetal. Assim, o benefício climático do seqüestro do carbono será temporário, enquanto que a redução de emissões promove um benefício permanente.

Além do MDL, o Protocolo de Quioto prevê outros dois mecanismos de compensação que, no entanto, só se prestarão a negociações entre os países desenvolvidos que têm metas de redução de emissões para cumprir. As transações econômicas entre países decorrentes da aplicação destes mecanismos conformarão o mercado do carbono. Mas, além dos mecanismos oficialmente previstos, este mercado também será constituído por transações extra Protocolo, entre países ou empresas que tenham interesse em reduzir seus passivos em emissões independentemente dos acordos multilaterais.

© ANDRÉ VILLAS-BÔAS/ISA

Queimada de floresta no município de São José do Xingu (MT), 2003.

O BRASIL E A MUDANÇA CLIMÁTICA

Márcio Santilli*

Mesmo não sendo um dos "responsáveis históricos" pelo efeito estufa, o Brasil afeta e é afetado de várias maneiras pelo aquecimento global

O **efeito estufa** é um evento atmosférico, de caráter planetário, capaz de aumentar progressivamente a temperatura média da Terra, com o conseqüente aumento do nível dos oceanos e a perturbação das condições climáticas em todos os continentes. O Brasil, dadas a sua grande extensão territorial, sua extensa costa marítima e a sua condição de país em desenvolvimento, que tem na agricultura uma atividade econômica fundamental e detém a maior extensão de florestas, afeta e é afetado de várias maneiras por este evento.

O Brasil não se inclui entre os países considerados responsáveis "históricos" pelo efeito estufa e que, a partir da revolução industrial, emitiram a maior parte dos gases que o provocaram e que o estão agravando. Com base no princípio das "responsabilidades comuns, mas diferenciadas", apenas os países desenvolvidos, que integram a lista chamada "Anexo 1" da Convenção-Quadro sobre Mudança Climática Global da **ONU**, terão metas obrigatórias de redução e emissões durante o primeiro "período de compromisso" do **Protocolo de Quioto**.

Aos demais países signatários desses instrumentos de direito internacional, cabe contribuir para um esforço comum de combater causas e efeitos do evento, sem que disponham de imediato de metas obrigatórias de redução de emissões. Reconhece-se, assim, que os países em desenvolvimento, tendo-se iniciado tardiamente no processo de industrialização e sendo responsáveis apenas pela parte menor, e mais recentemente emitida, da concentração excessiva de gases de efeito estufa na atmosfera, não merecem comprometer as suas condições de desenvolvimento antes

*Filósofo, foi deputado federal e presidente da Funai; é coordenador da Campanha 'Y Ikatu Xingu pelo ISA

que os próprios países desenvolvidos tomem providências para reduzir essa concentração.

Porém, o Brasil, assim como outros países em desenvolvimento como a China, a Índia e a Indonésia, ocupa uma posição de destaque – o quarto lugar – no ranking dos maiores emissores "atuais" de CO_2 (dióxido de carbono), o mais abundante dos gases do efeito estufa, que é liderado pelos Estados Unidos, responsáveis por cerca de 30% das emissões globais e que se recusou a ratificar o Protocolo de Quioto e assumir metas obrigatórias de redução. As emissões atuais do Brasil representam entre 3% e 4% das emissões globais.

Como no caso da Indonésia, e diferentemente dos casos da China, da Índia e dos países desenvolvidos, a composição das emissões brasileiras é invertida em relação à composição das emissões globais. Destas, cerca de 80% das emissões decorrem da queima de combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás natural) e os outros 20% advém dos usos inadequados da terra, com destaque para o desmatamento e queima das florestas tropicais. No Brasil, cerca de 70% das emissões decorrem do desmatamento (principalmente na Amazônia) e de outros usos inadequado da terra. Os outros 30%, considera-se pouco representativos no contexto das emissões globais por queima de combustíveis fósseis, dada a relativamente limpa matriz energética brasileira, de fundamento hidrelétrico (**ver Matriz Energética Brasileira, pág. 344**). Significa que a maior contribuição que o Brasil pode dar para a redução das emissões globais é reduzir fortemente o desmatamento, sem prejuízo do que também possa fazer em relação à matriz energética, que tende a se

VOCÊ SABIA?

→ O Experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia (LBA), liderado pelo Brasil, é uma iniciativa pioneira de pesquisa internacional com o objetivo de aprofundar e gerar novos conhecimentos sobre as interações entre a Amazônia e o sistema biogeofísico global da terra, com foco na mudança climática.

SAIBA MAIS LBA (http://lba.inpa.gov.br).

REDUÇÃO COMPENSADA PODE BRECAR DESMATAMENTO

Paulo Moutinho*

O desmatamento das florestas tropicais responde por 20% das emissões anuais de dióxido de carbono, o principal gás de efeito estufa. Se as taxas atuais de desmatamento não forem reduzidas rapidamente, a perda contínua de florestas agravará o aquecimento do Planeta. Por exemplo, se os índices de desmatamento somente do Brasil e da Indonésia permanecerem os mesmos até 2012, as emissões por desmatamento deverão neutralizar cerca de 80% das reduções de emissões alcançadas pelo Protocolo de Quioto.

Um mecanismo como a Redução Compensada poderia incentivar, via compensação financeira, reduções significativas do desmatamento. Se um país demonstrasse uma queda real nas suas taxas de desmatamento, abaixo do índice pré-estabelecido, receberia a compensação. A Redução Compensada do desmatamento é um mecanismo inovador, dirigido aos países em desenvolvimento que detêm florestas tropicais; é capaz de aumentar a participação dessas nações no esforço global de redução de emissões de gases de efeito estufa, em troca de benefícios econômicos e ecológicos. Foi originalmente proposto pelo **Ipam** durante a COP-9, realizada em Milão em 2003. Atualmente, é objeto de discussão pela Convenção da **ONU** sobre Mudança Climática e poderá, em breve, ser adotada por vários países tropicais.

VEJA TAMBÉM MDL contra o desmatamento (pág. 94).

*Coordenador de pesquisas do Ipam

© ANDRÉ VILLAS-BÔAS/ISA

Floresta queimada, na região do Xingu (MT), 2004.

EMISSÕES DE QUEIMADAS SÃO SUPERESTIMADAS

Liana John*

Nas negociações internacionais sobre mudanças climáticas, para garantir informações comparáveis nos acordos e documentos, houve necessidade de uniformizar o cálculo de emissões dos gases relacionados ao aquecimento global. Devido à falta de dados e ausência de condições para fazer levantamentos extensivos na maioria dos países tropicais, a fórmula resultante das negociações considera como emissões toda a área desmatada e não apenas a área onde as árvores foram cortadas e depois efetivamente queimadas, como seria mais realista.

Segundo o pesquisador Luiz Gylvan Meira Filho, do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA-USP), quando se trata de uma floresta úmida, como a amazônica, só há contribuição real de gases para o efeito estufa se as árvores são integralmente queimadas. Isso porque o carbono contido nas folhas, ramos e capins – e emitido durante a queima – volta a ser absorvido no ano seguinte, quando as plantas rebrotam e crescem, seja numa capoeira, seja num reflorestamento comercial (de seringueiras ou teca, como tem sido feito no Mato Grosso e em Rondônia) ou qualquer cultivo de plantas perenes. A contribuição para as emissões dessa parcela de plantas queimadas, portanto, é zero, como acontece no caso dos biocombustíveis. Só quando se queimam troncos e galhos grossos, que representam estoques de carbono de muitos anos, acumulados ao longo de toda a vida da árvore, há emissões de fato.

Se, em lugar de ser queimada, a madeira é aproveitada para fabricação de móveis, portas, janelas, vigas de construção, papel ou produtos semelhantes, o carbono continua fixado. Para o Brasil e para países que retiram uma grande quantidade de madeira das florestas tropicais, como Malásia e Indonésia, a conta das emissões de queimadas, portanto, é superestimada.

*Jornalista, é editora-executiva da revista Terra da Gente (EPTV)
✉ liana@terradagente.com.br

© ROSELY ALVIM SANCHES/ISA

Buritizal no Rio das Pacas, município de Querência (MT), 2007.

AS FLORESTAS CRESCEM ONDE CHOVE, OU CHOVE ONDE CRESCEM FLORESTAS?

Antonio Donato Nobre*

Muitas evidências indicam que a América do Sul a leste dos Andes teve razoável estabilidade climática por, pelo menos, 25 mil anos, possivelmente por mais tempo. A extraordinária diversidade de vida acumulada nas florestas dessa região, incluindo a Amazônia, é um indicativo dessa estabilidade. Observa-se também que a mega-fauna existente na América do Sul não possui em seu registro fóssil animais com características similares aos grandes herbívoros pastadores da África ou da América do Norte, o que poderia implicar que as savanas por aqui não existiram por tempo suficientemente longo para a evolução destes animais.

Esses indícios sugerem que, durante milhares ou talvez mesmo milhões de anos, as florestas da América do Sul desenvolveram sua exuberante **biota** sem sinais de terem sido desertificadas ou congeladas por situações de climas extremos. Apesar disso, é improvável que durante esse tempo todo as condições climáticas planetárias tenham sido sempre favoráveis e benignas. Bruscas e pesadas alterações de temperaturas, ventos e chuvas, possivelmente associadas a glaciações e alterações nas correntes oceânicas, entre outros efeitos inevitáveis, chacoalharam o mundo com uma certa freqüência. A pergunta então é: como esses **biomas** na América do Sul resistiram praticamente intactos à possível extinção que teria sido causada por essas adversidades externas?

As florestas tropicais estão entre os maiores, mais diversos e complexos biomas do Planeta e novos estudos mostram como elas possivelmente são potentes elementos reguladores do clima, ao serem responsáveis pelo fluxo de umidade na forma de vapor para o interior dos continentes, fazendo com que essas áreas não sofram variações extremas de temperatura e tenham umidade suficiente para promover a vida. Além dos fenômenos puramente físicos, descobriram-se princípios ecológicos responsáveis por parte importante do deslocamento de massas de ar úmido dos oceanos para os continentes, o que permite o desenvolvimento da vida terrestre. Sob a gravidade, inevitavelmente as terras emersas perdem água, que escorre dos rios para os oceanos. Assim, para as

* Pesquisador titular do Inpa, departamento de botânica (Inpa–MCT).

áreas continentais se manterem úmidas, é preciso então que essa perda pelos rios seja no mínimo compensada com mecanismos que levem a umidade no sentido inverso, ou seja, dos oceanos para as partes terrestres. Estudos mostram que um fluxo puramente geofísico de umidade oceano-continente em locais onde não há florestas não alcançam algumas centenas de quilômetros e que, portanto, as precipitações diminuem exponencialmente com a distância do oceano. Porém, verifica-se que as chuvas sobre florestas nativas não dependem da proximidade com o oceano. Esta evidência aponta para a existência de uma poderosa "bomba biótica de umidade" em lugares como, por exemplo, a Bacia Amazônica. Essa "bomba" consegue forçar o fluxo de umidade do oceano para o continente, fazendo-a chegar a milhares de quilômetros no interior.

Os surpreendentes fundamentos físicos dessa "bomba biótica de umidade" foram encontrados casualmente em estudo teórico sobre as propriedades e comportamento do vapor de água na atmosfera. De acordo com esses estudo, o ar nas camadas mais baixas da atmosfera se move das áreas com pouca evaporação para áreas onde a evaporação é mais intensa. Devido a grande e densa área de folhas, que são evaporadores otimizados, as florestas naturais mantêm altos índices de evaporação, maiores até que em superfícies aquáticas como os oceanos, fazendo com que a floresta "sugue" o ar úmido de oceanos circundantes, como uma grande bomba. O dilema do ovo ou da galinha, ou seja, se as florestas crescem onde chove, ou se chove onde crescem as florestas, resolve-se, assim, sem ambigüidades: onde tem mata, tem chuva!

Mas será que esse potente mecanismo de transporte que há milhares, talvez milhões, de anos tem se mostrado estável continuará funcionando com o aquecimento global, dado que agora o desmatamento das florestas reduz o tamanho da "bomba biótica de umidade"? Poderíamos supor que esses ecossistemas, caso estivessem preservados e intactos, teriam a capacidade de resistir aos cenários devastadores previstos para o Planeta com a mudança climática. Mas não precisa ser sábio para suspeitar que a habilidade da Amazônia e outras florestas tropicais em regular a chuva e resistir a mudanças climáticas esteja sob grande ameaça com sua destruição avançada.

VOCÊ SABIA?

→ Cada árvore grande na Amazônia chega a transpirar 300 litros de água por dia.

→ Na Amazônia inteira, 20 bilhões de toneladas de água são transpirados a cada dia pelas árvores (o poderoso Rio Amazonas despeja no oceano Atlântico "apenas" 17 bilhões de toneladas de água por dia).

→ A energia do Sol consumida nesta transpiração de somente um dia é equivalente à produção total de eletricidade na usina de Itaipu ao longo de 145 anos!

Cenários que levam em consideração a relação entre a atmosfera, os oceanos e a vegetação no contexto atual de altas e crescentes taxas de emissão de gás carbônico na atmosfera (com o conseqüente aumento do efeito estufa e da temperatura do Planeta) mostram que o sistema regulador das chuvas e do clima na Amazônia e outras florestas pode entrar em colapso. Mudanças progressivas nos fluxos de correntes de ar e umidade decorrentes do aumento da temperatura do Planeta, como as que resultaram no **El Niño**, podem criar contínuas estações secas sobre áreas consideráveis. De outro lado, o desmatamento e a fumaça das queimadas podem efetivamente diminuir a potência das florestas como "bombas bióticas de vapor". Portanto, florestas reduzidas e fragmentadas pela ação do homem não poderão sobreviver além de alguns anos ao aquecimento global. Talvez sejamos testemunhas, ainda no decorrer de nossas vidas, da destruição da integridade desses biomas, incluindo a Amazônia. As mesmas florestas que sobreviveram às eras glaciais no tempo geológico podem não resistir às queimadas e à motosserra de algumas poucas décadas de ação humana.

SAIBA MAIS (www.biotic-regulation.pl.ru).

tornar menos limpa e mais dependente de combustíveis fósseis (**ver Desmatamento, pág. 276**).

Conseqüências

Do outro lado do problema, o das suas conseqüências, também há o que dizer sobre os impactos atuais e futuros sobre o Brasil. O Furacão Catarina, o primeiro do gênero ocorrido no hemisfério sul, em 2004, e a forte seca que afetou o sul da Amazônia em 2005 são indicações recentes de prováveis conseqüências do aquecimento global. Os cientistas prevêem ameaças de desertificação no semi-árido nordestino, **savanização** na Amazônia Oriental, alterações nos ciclos de chuva na Amazônia, com impactos sobre outras regiões (como o Sul e o Sudeste, além do Paraguai, Uruguai e norte da Argentina), inclusive nas principais áreas agrícolas e urbanas do País. Prevêem, ainda, forte impacto sobre as ilhas oceânicas e sobre toda a costa atlântica, afetando as praias, os manguezais, as cidades e as populações litorâneas, em decorrência do aumento do nível do mar. A temperatura média no Brasil deve aumentar em cerca de 3 graus centígrados, mas em algumas regiões do Nordeste e da Amazônia, esse aumento deve chegar a 5 graus, no decorrer deste século. Diversos setores da economia seriam atingidos, além dos recursos naturais e da biodiversidade, devendo ocorrer migrações em massa. O sinal não é alentador.

Políticas e metas

O Brasil precisa ter políticas consistentes e metas próprias para reduzir as suas emissões, independentemente do momento que julgue apropriado submetê-las à comunidade internacional, pois é também do seu interesse, assim como de outros países em desenvolvimento e da humanidade em geral, evitar ou mitigar as conseqüências das mudanças climáticas. E precisa, mais ainda, dispor de políticas para proteger as populações e as partes do seu território sob maior risco diante dos eventos climáticos já presentes e que se agravarão no futuro próximo.

Os países em desenvolvimento deverão arcar com a maior parte do impacto e do custo das mudanças climáticas. São os que dispõem de expressivos contingentes de pessoas pobres vivendo em áreas de risco e os que menos dispõem de recursos próprios para reagir às ocorrências climáticas extremas. Sendo, ainda, que as suas economias estão voltadas para o mercado internacional, de que todas as economias nacionais estão cada vez mais interdependentes. É uma necessidade, de interesse geral, que os países desenvolvidos compartilhem os custos dos impactos e da adaptação dos países em desenvolvimento em decorrência da mudança climática. Ao mesmo tempo, esses últimos podem ajudar os primeiros a reduzir custos para o cumprimento das suas metas obrigatórias de redução de emissões.

Oportunidades

Aí vem um terceiro nível de relação entre o Brasil e a questão da mudança climática: o das oportunidades. Por enquanto, o único instrumento de direito internacional que possibilita a inserção dos países em desenvolvimento no esforço global para reduzir emissões é o MDL, Mecanismo

EMISSÕES BRASILEIRAS DE CARBONO PARA A ATMOSFERA

30%
QUEIMA DE COMBUSTÍVEL

70%
MUDANÇA DE USO DO SOLO

Fonte: Houghton, R.A, D. Skole; C. Nobre. 2000. Anual fluxes of carbon from deforestation and regrowth in the Brazilian Amazon. *Nature*, 403:301-304.

ZONAS CLIMÁTICAS

Emerson Galvani*

Considerando a grande extensão do território brasileiro, é natural encontrarmos grande diversidade de tipos climáticos, desde quentes e secos a climas frios e úmidos

A diversidade de tipos climáticos no Brasil, além da grande extensão do território, também sofre influência das diferentes altitudes do relevo no território (variação altimétrica), próximas de 0 metro em grande extensão da planície litorânea, até 3.014 metros no Pico da Neblina (no Amazonas). Não bastasse a variação latitudinal (norte a sul) e altimétrica, também se alia a esses fatores o efeito da maritimidade/continentalidade, pela presença de extensa massa de águas a leste do continente (Oceano Atlântico). Por exemplo, a **amplitude térmica** média no mês de julho em Salvador (Bahia) é de 4,8º C (proximidade do oceano – efeito da maritimidade) e em Cuiabá (Mato Grosso) é de 15,2º C (maior distância do oceano – continentalidade). Vale lembrar que ambas as localidades estão em latitudes próximas. Além disso, a dinâmica de circulação atmosférica faz com que massas de ar transportem as características das regiões de origem para outras regiões, a exemplo da massa polar atlântica que, predominantemente nos meses do inverno, avança pelo centro-sul do Brasil, promovendo reduções significativas da temperatura do ar.

As classificações climáticas podem ser efetuadas por meio de índices climáticos ou baseando-se na paisagem natural. O segundo critério baseia-se no fato de a vegetação ser um integrador dos estímulos do meio ambiente (ou seja, a vegetação reflete outras características do meio) e serviu de base para as primeiras classificações, quando ainda não havia registros dos elementos do clima em grande parte do território, principalmente nas regiões geográficas do Centro-Oeste, Norte e parte ocidental do Nordeste. Qual seria a classificação que melhor integra todos esses fatores e elementos do clima? Para resolver esse embate, o Almanaque Brasil Socioambiental optou pelo uso da classificação das unidades climáticas brasileiras proposta pelo **IBGE**, o que não significa, ainda, que seja a melhor, ou a única importante.

SAIBA MAIS Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas (www.ciiagro.sp.gov.br/).

ZONAS CLIMÁTICAS BRASILEIRAS

Laboratório de Geoprocessamento do ISA, 2004. Fonte: Mapa Brasil Climas - Escala 1:5.000.000, IBGE, 1978, com adaptações.

*Geógrafo, é mestre em Agrometeorologia pela Esalq/USP, doutor em Energia na Agricultura pela Unesp e professor do Departamento de Geografia da USP
* egalvani@usp.br

de Desenvolvimento Limpo, um dos três "mecanismos de compensação" instituídos pelo Protocolo de Quioto, pelo qual os países desenvolvidos podem compensar reduções obrigatórias (de 5,2%, em média, em relação aos níveis de emissão de 1990), que não tenham sido realizadas nos seus territórios, através do financiamento de projetos, dentro do "mercado do carbono", que possam obtê-las em países em desenvolvimento.

O Brasil tem chance de disputar uma boa parte dos recursos disponíveis para o MDL. Não se sabe ao certo qual será o tamanho efetivo deste mercado, mas o País tem capacidade instalada para formular bons projetos. Já tem uma participação significativa na lista de projetos submetidos à aprovação no MDL, especialmente para converter lixões a céu aberto em aterros sanitários, reduzindo emissões de metano e de outros gases estufa. São possíveis, ainda, projetos de substituição de fontes energéticas mais poluentes e de seqüestro de carbono (que vale menos no mercado, devido a riscos e a seu efeito apenas temporário para atmosfera) através do reflorestamento. O País também poderá auferir benefícios através da cooperação em transferência de tecnologia e fomento à pesquisa científica associada ao tema.

No entanto, projetos que visem à redução do desmatamento, maior componente das emissões brasileiras, não são elegíveis segundo as regras de funcionamento do MDL durante o "primeiro período de compromisso" do Protocolo, entre 2008 e 2012. A diplomacia brasileira opôs-se à elegibilidade destes projetos (alegando várias objeções mas...) temendo que a sua inclusão – e o próprio tratamento da questão do desmatamento no contexto da Convenção do Clima (**ver Acordos Internacionais, pág. 477**) – exponha o País a maior pressão da comunidade internacional em decorrência das suas altas taxas de desmatamento. Foi um tiro no pé, pois o Brasil não poderá fazer valer a sua principal fonte de emissões para aumentar o seu espaço no mercado de carbono ou compartilhar os custos para reduzir o desmatamento e dar a sua melhor contribuição para enfrentar a crise climática.

Já estão em curso as negociações internacionais para definir as regras que deverão orientar a Convenção, o Protocolo e o mercado de carbono a partir de 2012. O "primeiro período de compromisso" já começa em 2008 e as suas viabilidade e efetividade dependem da perspectiva de continuidade dos esforços globais por redução de emissões. Nesse contexto, já há uma agenda oficial da ONU para discutir a inclusão nas regras internacionais de algum instrumento que permita estimular a redução do desmatamento. Mas são pequenos países, liderados por Papua–Nova Guiné, que estão à frente das negociações pelo lado dos países em desenvolvimento.

O Brasil apresentou uma proposta para que reduções de emissões por desmatamento sejam compensadas através de doações para o fundo, sem vínculo com o mercado de carbono e pouco interessante para potenciais financiadores dessa compensação, pois não lhes permitiria reduzir os custos para cumprir as suas metas obrigatórias, que precisam ser aumentadas para garantir a continuidade do processo de Quioto. A diplomacia brasileira superou a objeção anterior à discussão sobre desmatamento nas negociações internacionais, mas não avançou o suficiente para aproveitar a oportunidade de consolidar algum instrumento específico que amplie a sua inserção nos esforços (e nas suas oportunidades) para a redução das emissões globais.

O Brasil tem grande necessidade e potencialidade para exercer maior protagonismo nas negociações que definirão as regras do pós 2012. A necessidade advém dos riscos e há potencialidade da sua extensão territorial (e de área plantável), das suas reservas de águas e de florestas, mas também da disponibilidade de recursos para enfrentar os seus maiores problemas correlatos à crise climática, inclusive as suas altas taxas de desmatamento. O País precisa dotar-se de melhores condições para enfrentar as causas e as conseqüências da mudança climática e para participar das estreitas oportunidades. Sem essas condições, arcará com custos e impactos maiores e com o risco de fragilizar sua posição política ao negar-se ou não conseguir fazer a sua parte.

VEJA TAMBÉM Mudança Climática nos Ambientes (páginas 70, 95, 110, 138, 147, 173, 192, 196); Mudança Climática Global (pág. 358); O IPCC e a Mudança Climática (pág. 360); Desafio do Século (pág. 373).

DESAFIO DO SÉCULO

Sérgio Cortizo*

O relatório da ONU sobre mudanças climáticas publicado em 2007 alertou o mundo para a gravidade da situação do Planeta e para a necessidade urgente de medidas de mitigação do efeito estufa. Mas o que tem que ser feito?

A resposta é simples e bem conhecida há mais de dez anos: temos que reduzir as emissões de gases-estufa à praticamente zero, a fim de estabilizar as concentrações desses gases na atmosfera.

Quando perguntamos quanto tempo temos para agir, devemos ter em mente a inércia do sistema climático: as conseqüências do efeito estufa só se tornam aparentes décadas depois de suas causas. Assim, se esperarmos as coisas ficarem realmente ruins para então agir, já será tarde demais. Se as emissões não forem restringidas nos próximos dez ou vinte anos, as concentrações atingirão níveis absurdamente altos (os níveis atuais já são sem precedentes nos últimos 650 mil anos) e o desastre será inevitável.

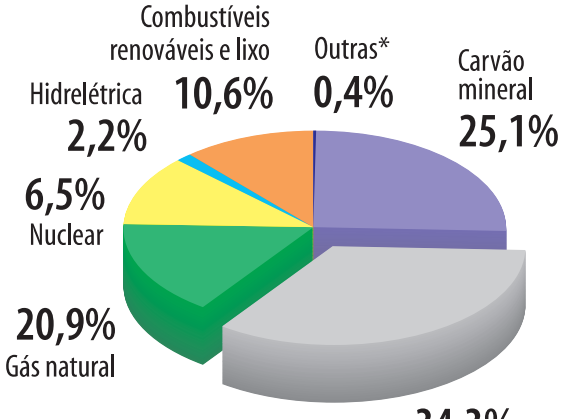
Mas por que é tão difícil reduzir as emissões de gases estufa? A resposta também é simples: isso implicaria em reduzir toda a atividade econômica do mundo a uma pequena parte do que ela é hoje. No **gráfico** abaixo estão indicadas as fontes primárias da energia consumida no mundo em 2004. Cerca de 80% da energia primária provém da queima de combustíveis fósseis: carvão mineral, petróleo e gás natural. Assim como um carro não funciona sem combustível, e um brinquedo elétrico não funciona sem pilha, o sistema econômico mundial não funciona sem uma fonte de energia.

Como a queima de combustíveis fósseis é responsável por mais da metade das emissões de gases-estufa, podemos colocar assim o problema: em 10 ou 20 anos, no máximo, temos que substituir a fonte primária de 80% da energia consumida no mundo. Sem contar as muitas dificuldades para a redução das emissões de gases-estufa originadas de outros processos econômicos, como a agropecuária e o manejo do lixo.

A Revolução Industrial se iniciou no século XIX com a queima de carvão mineral. Todo o processo de industrialização da Europa e dos EUA ao longo do século XX foi baseado na queima de carvão, petróleo e gás natural. O dióxido de carbono, o principal dos gases-estufa, permanece na atmosfera por séculos. Estima-se que cerca de um terço do CO_2 emitido ao longo dos últimos 200 anos ainda está concentrado na atmosfera, sendo responsável por boa parte do efeito estufa atual.

*Físico, doutor em Filosofia e consultor em mudanças climáticas e energia
* contato@sergio.cortizo.nom.br

OFERTA TOTAL DE ENERGIA PRIMÁRIA EM 2004



Total gerado a partir da queima de combustíveis fósseis

20.9%
+ 34.3%
25.1%
80.3%

Fonte: IEA (Agência Internacional de Energia)

* Inclui: geotérmica, solar, vento, calor etc.

"PLANTAR ÁRVORES" SÓ NÃO BASTA

Beto Ricardo* e Ricardo Salgado**

É indispensável que pessoas, empresas, outras instituições e governos adotem práticas sustentáveis e medidas concretas para reduzir, mitigar ou compensar emissões. Há várias iniciativas positivas que podem contribuir para atenuar a crise climática e é louvável que essas medidas e os seus resultados sejam divulgados e reconhecidos. Porém, aqueles que têm compromisso efetivo com a causa climática, e não apenas uma intenção de *marketing* fácil, não precisam e não devem recorrer a afirmações falsas, como a de que "neutralizaram" as suas emissões sem que isto já tenha efetivamente ocorrido.

O plantio de árvores é uma das alternativas para compensar emissões. Mas se uma empresa emite gases através da queima de combustíveis fósseis, estas emissões estarão imediatamente contribuindo para o aumento da concentração, já excessiva, desses gases na atmosfera terrestre. E o crescimento das árvores seqüestrará carbono lentamente, no decorrer de décadas, até que elas atinjam a sua idade madura. Portanto, nesse caso, a compensação de emissões só ocorrerá no longo prazo, enquanto estas terão ocorrido de imediato. Qualquer incidente que aconteça nesse longo período, de modo a comprometer o crescimento das árvores, implicará na não-compensação das emissões já realizadas.

Portanto, projetos de reflorestamento que visem à compensação de emissões precisam ser devidamente monitorados ao longo de todo o período de crescimento das árvores, e somente ao seu final se poderá afirmar que a compensação, ou "neutralização" das emissões passadas, efetivamente se deu.

Além disso, se o plantio realizado não gerar uma floresta que seja capaz de se reproduzir naturalmente, em algum momento as árvores, mesmo já crescidas, morrerão e o carbono seqüestrado retornará à atmosfera na medida em que a sua massa florestal se decompuser, ou imediatamente, caso esta massa seja queimada. Somente florestas permanentes podem repor a massa vegetal perdida com a morte das espécies mais antigas. Em outra hipótese, a compensação de emissões será apenas temporária, enquanto estas terão sido definitivas.

Embora qualquer iniciativa que possa contribuir para atenuar a crise climática seja positiva, inclusive através do plantio de árvores, a eventual publicidade enganosa que afirme uma "neutralização" de emissões não ocorrida, estará prestando um desserviço à causa. Se vier a ser objeto de denúncia, produzirá um efeito negativo para a credibilidade dos atores envolvidos e para a formação de consciência social relativa à crise climática.

Empresas e instituições que decidam contribuir efetivamente para o combate ao efeito estufa precisam mais do que uma estratégia de *marketing* e não podem se limitar à execução de projetos pontuais, ou delegar a terceiros uma responsabilidade que é sua. Devem construir parcerias de longo prazo, pois longo será este combate, e definir políticas permanentes visando reduzir as suas emissões, compensar aquelas que não sejam passíveis de redução imediata e mobilizar fornecedores e clientes para que façam o mesmo, despoluindo cadeias produtivas, sistemas de serviços e redes de cooperação a que pertençam.

Para tanto, podem e devem recorrer ao plantio de árvores e, sempre que possível, contribuir para que este plantio possa agregar outros valores socioambientais, melhorar as condições de vida dos que participam desse trabalho e prestar outros serviços ambientais, como proteger fontes e cursos d'água, a **biodiversidade**, o solo, a qualidade do ar. O clima também depende desses valores e serviços e a questão da concentração de gases-estufa é apenas uma das suas dimensões. Devem, ainda, considerar outros tipos de projetos, como de erradicação de lixões, substituição de pastagens, economia de energia, simplificação de embalagens, e tantos outros que possam potencializar ou complementar os seus efeitos.

* Antropólogo, é secretário executivo do ISA
** Diretor superintendente do Instituto Terra

ZOOM

NEUTRALIZAÇÃO NOS EVENTOS PAULISTANOS

Liana John*

Neutralização de carbono é todo tipo de medida não-oficial para compensar emissões de gases do efeito estufa. Inclui o cálculo das emissões de um evento ou uma atividade, que é convertido em árvores a serem plantadas e mantidas, voluntariamente, por indivíduos, organizações não-governamentais (ONGs) ou empresas. Tais compensações não entram no mercado de carbono como projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL); não são consideradas nos relatórios nacionais; nem são reguladas pelo Protocolo de Quioto. Mas, de fato, retiram carbono da atmosfera, sobretudo se as árvores são mantidas e monitoradas, e continuam vivas e crescendo por muitos anos. Como benefício adicional, se bem orientada e implementada, a neutralização significa a injeção de recursos financeiros (antes não disponíveis) em projetos de recuperação de **matas ciliares**, reflorestamento com essências nativas, enriquecimento de fragmentos florestais e formação de corredores de biodiversidade.

Em São Paulo, o ano de 2007 começou com a neutralização voluntária de carbono em alguns eventos cuja temática não está relacionada a meio ambiente, como a Couromoda (janeiro), o Carnaval e a São Paulo Fashion Week (ambos em fevereiro). A repercussão positiva das iniciativas, na mídia e junto ao público, motivou a Secretaria do Verde e do Meio Ambiente a transformar as iniciativas pontuais em regra. E, em 24 de março, passou a vigorar a portaria 06/SVMA.G/2007, que torna obrigatória a compensação de emissões de carbono de todo evento – shows, concertos, exposições – realizado nos parques municipais da cidade. De carona na neutralização, a portaria também determina o manejo adequado dos resíduos sólidos, condicionando o compromisso ambiental aos licenciamentos dos eventos.

*Jornalista, é editora-executiva da revista Terra da Gente (EPTV) * liana@terradagente.com.br

Y Ikatu Xingu
Salve a Água Boa do Xingu

www.yikatuxingu.org.br

Uma campanha de responsabilidade socioambiental compartilhada em defesa das nascentes do Xingu

INSTITUTO TERRA

www.institutoterra.org.br

A Mata Atlântica precisa sobreviver e multiplicar-se

© JORGEN BRASTAD

Usina de biodiesel em Barra do Bugres (MT), 2007.

OS BIOCOMBUSTÍVEIS

LIANA JOHN*

Biocombustíveis são combustíveis renováveis produzidos a partir de cana-de-açúcar, beterraba, milho, soja, dendê, mamona e outras oleaginosas cultivadas, para adição aos derivados de petróleo, ou sua substituição. Contribuem para a redução das emissões de gases do efeito estufa – sobretudo dióxido e monóxido de carbono – porque são produzidos a partir de plantas anuais (cana, milho, soja etc.) ou dos frutos de plantas perenes (como andiroba ou dendê e outras palmeiras).

As plantas absorvem carbono do ar ao realizarem a fotossíntese. O carbono é a principal matéria-prima das folhas, caules, flores e frutos. Enquanto a planta cresce ela está fixando carbono. Uma vez colhida e convertida em etanol (cana, beterraba e milho) ou biodiesel (oleaginosas), a planta deixa de incorporar carbono, mas ainda o mantém fixado. Quando o combustível é queimado – em veículos ou geradores de energia – o carbono volta a ser emitido, ou seja, vai para atmosfera. A diferença dos biocombustíveis em relação aos derivados de petróleo, quanto ao carbono, é o balanço de emissões. Enquanto o carbono do etanol ou do biodiesel é emitido pelos motores, a mesma quantidade de carbono é absorvida pela nova safra que está crescendo no campo. Na soma final, o balanço é próximo de zero. Já no caso dos derivados de petróleo, as emissões correspondem a 100%, pois tudo que é queimado vem de reservas fósseis estocadas no subsolo ou no fundo do mar. Sem a interferência do homem, dificilmente esse carbono chegaria à atmosfera.

Vale ressaltar que o conceito de biocombustível restringe-se, por enquanto, ao balanço entre a fixação de carbono e sua emissão, sem considerar gases poluentes ou demais impactos ambientais da agricultura para fins energéticos (**ver Poluição Urbana, pág. 405**).

*Jornalista, é editora-executiva da revista Terra da Gente (EPTV)
* liana@terradagente.com.br

PAÍS PRECISA SE ADAPTAR À NOVA REALIDADE

Luis Piva*

Em grande medida, não é possível evitar as conseqüências da mudança climática - os impactos serão negativos em geral. Há portanto que se fazer um esforço para se adaptar a elas e, para o Brasil, isso implica na adoção de políticas públicas e medidas que, no nosso caso, não representam em geral um ônus para nossa competitividade industrial, mas sim novas oportunidades ao uso de biomassa renovável e às formas **sustentáveis** de relação com o meio ambiente:

→ No caso das florestas, o Brasil precisa assumir sua responsabilidade por ser o quarto maior emissor de gases de efeito estufa e se comprometer com a redução de suas principais fontes de emissão de gás carbônico: o desmatamento e as queimadas (**ver Queimadas, pág. 283**). Para isso, pode implementar sistemas de monitoramento por satélite em todos os **biomas** e investir na fiscalização ambiental; expandir áreas protegidas e desenvolver mais políticas de incentivo aos que mantém áreas protegidas em suas propriedades (**ver Zoom, pág. 152**).

→ Quanto à desertificação, no Semi-Árido, o Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação precisa estar integrado a uma Política Nacional de Mudança Climática (**ver Caatinga, pág, 110**).

→ A população brasileira das áreas costeiras precisa ser orientada para a ocorrência de ciclones, tornados e furacões; bem como precisa ser desenvolvido um amplo planejamento urbano para prevenir e adaptar as cidades às mudanças provocadas pela elevação do nível do mar (**ver Zona Costeira, pág. 196**).

→ O calendário agrícola precisa ser adaptado às alterações climáticas para o adequado planejamento do plantio. É preciso incentivar a diversificação de culturas e o uso de cultivares de ciclos diferentes (e não apenas monoculturas como soja, café e cana-de-açúcar) para garantir a **segurança alimentar** sem pressionar a fronteira agrícola no Cerrado e na Amazônia (**ver Agricultura Sustentável, pág. 414**).

→ Para atenuar a vulnerabilidade dos recursos hídricos, as bacias hidrográficas devem ser gerenciadas de forma integrada; métodos para gerenciar melhor o consumo de água e reduzir o desperdício devem ser implementados; e projetos de usinas hidrelétricas que prejudiquem a vazão dos rios e causem impacto ambiental devem ser descartados (**ver Cartão Postal Ameaçado: Parque Indígena do Xingu, pág. 278, e Rio Ribeira de Iguape, pág. 300**).

SAIBA MAIS *Mudança do Clima, Mudança de Vidas. Como o aquecimento Global já afeta o Brasil*. São Paulo: Greenpeace, 2006 (www.greenpeace.org.br/clima/filme/home).

VEJA TAMBÉM Campanhas (pág. 501).

*Coordenador da Campanha de Clima do Greenpeace

Existem outras fontes de energia e tecnologias para serem exploradas (hidrelétrica, solar, eólica, biocombustíveis), mas todas são mais caras do que os combustíveis fósseis (caso contrário já seriam mais usadas). Assim, mesmo os países desenvolvidos teriam um custo econômico considerável ao substituir sua principal fonte de energia primária. Esse é o motivo real da recusa dos **EUA** (atualmente o maior emissor de gases-estufa do Planeta) em assinar o **Protocolo de Quioto** e a razão dos sucessivos adiamentos e fracassos de todas as iniciativas diplomáticas visando ao estabelecimento de metas concretas de redução das emissões globais de gases-estufa.

A situação dos países que estão apenas iniciando seu processo de industrialização é muito mais crítica: abrir mão dos combustíveis fósseis (a fonte mais barata de energia) pode significar praticamente a renúncia ao progresso econômico. A China, por exemplo, tem contribuído para a disparada das emissões globais de gases-estufa nos últimos anos e em breve

COMO POSSO AJUDAR?

Não são apenas os governos ou as grandes empresas que podem colaborar com a diminuição dos efeitos das mudanças climáticas (**ver Responsabilidade Socioambiental Corporativa, pág. 452**). Cada pessoa, com atitudes cotidianas, também pode ajudar muito, se fizer a sua parte:

→ Informe-se, procure entender as causas da mudança climática, suas conseqüências para o Planeta e divulgue o tema em sua comunidade ou região. Promova debates e discussões sobre o que precisa ser feito.

→ Evite e denuncie desmatamentos. Respeite as leis ambientais em sua propriedade, mantendo a Reserva Legal e as Áreas de Proteção Permanente, reflorestando as áreas quando necessário.

→ Economize energia. Troque lâmpadas incandescentes por lâmpadas fluorescentes. Apague as luzes nos locais que não estão sendo usados e desligue os aparelhos em desuso. Compre aparelhos mais eficientes no consumo de energia (**ver Energia no Brasil e no Mundo, pág. 340**).

→ Deixe o carro na garagem e utilize transporte coletivo e a bicicleta. Dê preferência a combustíveis de transição, como álcool e biodiesel (**ver Transporte Urbano, pág. 409**).

→ Informe-se sobre habitações ecológicas que aproveitam a água da chuva, usam energia solar para iluminação e aquecimento e oferecem climatização natural (**ver Construção e Sustentabilidade, pág. 392**).

SAIBA MAIS *Mudança do Clima, Mudança de Vidas. Como o aquecimento Global já afeta o Brasil*. São Paulo: Greenpeace, 2006 (www.greenpeace.org.br/clima/filme/home).

VEJA TAMBÉM Campanhas (pág. 501).

deve se tornar o maior emissor do mundo: para sustentar seu vertiginoso crescimento econômico, os chineses têm investido pesadamente em usinas termoelétricas movidas a carvão mineral (o pior dos combustíveis fósseis: o que emite mais poluição para cada unidade de energia gerada).

Uma solução "civilizada" para o problema da redução das emissões globais seria um tratado internacional que constituísse um "Mercado Internacional de Carbono", no qual cotas máximas de emissão de gases-estufa para cada país do mundo ao longo das próximas décadas seriam estabelecidas de comum acordo, permitindo que aqueles que cumpriram suas metas com folga possam vender suas cotas restantes aos países que tiveram dificuldade em cumprir suas obrigações assumidas. O objetivo desse comércio de cotas de poluição seria reduzir os custos econômicos globais do processo. Um embrião desse mercado já foi instituído pelo Protocolo de Quioto, mas com metas insuficientes de redução das emissões globais de gases-estufa. No entanto, o "jogo de forças" entre os países ricos e as nações em desenvolvimento tem sido, e provavelmente continuará a ser, um sério obstáculo à assinatura de um tratado internacional para a redução das emissões. De um lado, os países desenvolvidos têm se eximido de sua inegável responsabilidade histórica pelas concentrações atuais de gases-estufa; do outro, os países pobres parecem não estar dispostos a "pagar a conta" por um problema que não criaram.

VEJA TAMBÉM Energia no Brasil e no Mundo (pág. 340); Combustíveis (pág. 348); Mudança Climática Global (pág. 358); O Brasil e a Mudança Climática (pág. 365).

Esse foco de tensão nas relações internacionais deve se agravar com os impactos futuros das mudanças climáticas, trazendo à tona ressentimentos históricos e injustiças seculares, como a colonização e a exploração da Ásia, da África e da América pela Europa, fundamentada na violência e no poder militar. Nesse contexto histórico e geopolítico, tudo aponta para uma protelação por tempo indeterminado dos esforços de redução das emissões globais de gases-estufa. Até, é claro, que a natureza decida o jogo com suas cartas imbatíveis.

CIDADES

Os brasileiros abandonaram o campo e correram para as cidades. Em 40 anos, entre 1960 e 2000, aqueles que viviam nas cidades passaram de 40% para 80%, ao mesmo tempo em que a população total crescia de cerca de 80 milhões para 180 milhões. Isso concentrou nos centros urbanos um contingente que eles não estavam preparados para receber. Como mostra este capítulo sobre Cidades, as metrópoles agravaram seus problemas e mais ainda suas características de injustiça, deixando só para os ricos infra-estrutura e equipamentos públicos e excluindo os pobres desses confortos. Com aglomerações cada vez maiores, problemas como poluição, destinação do lixo, carências habitacionais, riscos de enchentes e falta de um transporte público eficiente se tornam ainda mais dramáticos. Ao mesmo tempo, a especulação imobiliária afasta ainda mais os pobres das zonas centrais, com conseqüências nefastas também para as áreas que deveriam ser destinadas à preservação ambiental, que acabam se tornando estoques para ocupação dos mais pobres.

Urbanização, pág. 380
Arquitetura, pág. 391
Enchentes, pág. 395
Habitação, pág. 396
Lixo, pág. 398
Poluição Urbana, pág. 405
Transporte Urbano, pág. 409
Cidades Sustentáveis, pág. 410

© LALO DE ALMEIDA

Bairro Vista Alegre, próximo à Serra da Cantareira, Zona Norte da cidade de São Paulo, 2001.

URBANIZAÇÃO

Renato Cymbalista*

Mais do que evocar progresso ou desenvolvimento, as cidades brasileiras reproduzem as injustiças e desigualdades da sociedade

A rápida urbanização pela qual passou a sociedade brasileira foi uma das principais questões sociais do País no século XX. Enquanto em 1960 a população urbana representava pouco mais de 40% da população total, esse número ultrapassa os 80% atualmente. Em números absolutos, em 40 anos (1960 a 2000), a população urbana aumentou de 31 milhões para 137 milhões.

A urbanização vertiginosa coincidiu com o fim de um período de maior expansão da economia brasileira, introduzindo um novo e dramático quadro para as cidades: mais do que evocar progresso ou desenvolvimento, elas passam a retratar – e reproduzir – de forma exemplar as injustiças e desigualdades da sociedade.

No início do século XXI, o processo de urbanização já começa a perder velocidade, mas a desigualdade e a pobreza são um fato nas nossas cidades. Isso apresenta-se de várias formas: imensas diferenças entre as áreas centrais e as periferias das regiões metropolitanas; ocupação precária do mangue em contraposição à alta qualidade dos bairros da orla nas cidades de estuário; a eterna linha divisória entre o morro e o asfalto. Esses territórios tão desiguais relacionam-se com várias outras formas de injustiça social. Em geral, a cidade divide-se entre uma porção legal, rica, provida de infra-estrutura e de equipamentos públicos, e outra, ilegal, pobre, precária e desprovida de investimentos públicos.

À medida que moram e transitam nos locais desqualificados, violentos e com poucos empregos na cidade, os mais pobres acabam tendo pouco acesso às oportunidades de trabalho, cultura e lazer que a cidade oferece. Por outro lado, aqueles que conseguem viver "do lado de dentro" (em geral

*Arquiteto e urbanista, coordenador do Núcleo de Urbanismo do Instituto Pólis e professor da Escola da Cidade

CIDADE E MEIO AMBIENTE

FERNANDO GABEIRA*

Durante muitos anos, concentramos nossa atenção nas florestas e grandes ecossistemas nacionais. Essa ênfase conquistou vitórias aqui e ali, além de galvanizar o apoio das entidades internacionais voltadas para o meio ambiente. Acontece que a maioria do povo brasileiro vive nas cidades. Existe uma grande dívida dos ecologistas com o meio ambiente urbano. Alguns sequer reconhecem a questão do saneamento básico como uma grande emergência. Nove milhões de crianças brasileiras vivem expostas a várias doenças, gastamos rios de dinheiro com os efeitos da contaminação hídrica.

© ACERVO ISA

Esgoto despejado no córrego, bairro da Zona Sul de São Paulo.

Não recomendo que esqueçam as florestas e as espécies em extinção, os grandes cursos d´água. Proponho apenas uma reorientação de nosso eixo. Cidades como Seattle nos Estados Unidos já fazem planos de 15 anos, para garantir sua sustentabilidade.

Certos temas como saneamento, abastecimento de água, trânsito, economia energética, precisam ser planejados para longo prazo, pois não há soluções milagrosas. No entanto, as experiências estão sendo multiplicadas no mundo, algumas com êxito. A primeira tarefa é conhecê-las. A segunda, aplicá-las levando em conta nossa realidade.

Há cidades do mundo onde até as compras governamentais são examinadas sob o crivo da sustentabilidade. Outras em que se discute o impasse do trânsito e se recomenda o planejamento urbano, de forma que as pessoas possam trabalhar, morar e fazer compras numa mesma área. Reduzir as inúteis e longas viagens urbanas é fundamental. O fax e, agora, a Internet ajudaram muito. Mas ainda assim é preciso intervir. A produção automobilística , nos bons momentos, cresce 20% ao ano. Nossas ruas são as mesmas, apesar dos viadutos.

A vantagem de se colocar todo o problema da ecologia urbana em época de eleições municipais é o fato de que as pessoas estão sendo voltadas a considerar a situação de suas cidades. É um oportunismo sadio, colocar a sustentabilidade urbana no topo da agenda.

Os organismos financeiros internacionais interpretam a realidade da opinião pública planetária. Investem na Amazônia e grandes ecossistemas. Mas já estão abertos também para a questão urbana.

Sem perder o foco nos grandes temas ambientais do País, vamos nos concentrar nas cidades brasileiras e se possível escolher um problema para resolver de fato. Se dependesse de mim, este problema seria o do saneamento básico.

SAIBA MAIS Cidade Sustentável (www.cidadesustentavel.com.br).

VEJA TAMBÉM Saneamento Básico (pág. 303); Cidades Sustentáveis (pág. 410).

* Jornalista e Deputado Federal

CARTÃO POSTAL AMEAÇADO

2008

© MÁRCIA FOLETTO/AGÊNCIA O GLOBO

Mancha de óleo na Baía de Guanabara atinge colônia de pesca de Jurujuba, em Niterói, e a Enseada de Botafogo.

BAÍA DE GUANABARA, ENTRE O IMAGINÁRIO E O REAL

Livia Chede Almendary*

O contraste entre o tecido urbano e a paisagem sobre a qual se expande é marcante na Baía de Guanabara. As 53 praias cercadas de rios, montanhas, morros e Mata Atlântica também abrigam 15 municípios, entre os quais está o Rio de Janeiro, uma das maiores metrópoles do mundo e a segunda maior do Brasil. "O Rio de Janeiro continua lindo", a música de Gilberto Gil já dizia. É assim que a cidade de Tom Jobim (**ver pág. 150**), Vinícius de Moraes, Chico Buarque, da Bossa Nova, do samba, de Copacabana e das garotas de Ipanema segue no imaginário nacional e internacional, e continua sendo um dos destinos brasileiros preferidos por turistas estrangeiros, que chegaram a quase dois milhões em 2000. Mas não é só: o Rio também tem como retratos a favela da Rocinha (a maior do mundo), a violência associada à pobreza e ao tráfico de drogas e o grave estado de poluição das águas da Guanabara.

Assim como também aconteceu em grande parte da Zona Costeira brasileira, no processo de ocupação dessa região prevaleceram as necessidades do funcionalismo urbano, que para ser alcançado precisou "vencer" os obstáculos naturais. Na Baía de Guanabara, esse processo começa quando o ouro foi descoberto em Minas Gerais, ainda no período colonial, tornando-a o porto escoadouro do que se tornou o principal produto de comércio do País. Esse movimento é responsável pelo início do desenvolvimento e urbanização da Baía de Guanabara e o Rio de Janeiro, por conseqüência, torna-se a capital do Brasil em 1763, seguindo assim por quase duzentos anos, até a inauguração de Brasília. É durante essa época que a Mata Atlântica da Guanabara passa a ser devastada para ceder lugar às obras de embelezamento do Rio e às fazendas de café, produto que substitui o ouro no ciclo econômico. Porém, com as constantes secas e os processos erosivos aumentando por causa da intensificação do desmatamento, algumas fazendas foram desapropriadas para o reflorestamento. A região do Parque Nacional da Tijuca é um exemplo. Foi D. Pedro II, em 1860, quem mandou reflorestar esta área com sementes nativas para recuperar a mata original, primeiro projeto do gênero na história do Brasil (**ver Recuperação Florestal, pág. 288**).

*Jornalista, editora assistente do Almanaque Brasil Socioambiental

O espaço da Baía, pouco a pouco, foi sendo tomado por estaleiros, indústrias, vilas operárias e postos de imigração. Para que o Rio de Janeiro se tornasse uma metrópole moderna, foram feitos programas urbanísticos inspirados nos planos europeus. O equilíbrio frágil mantido até então entre área natural e espaço construído deu lugar às ações que cortam montanhas, aterram a Baía e perfuram morros.

A herança desse projeto de ocupação aparece na poluição das águas, na favelização, na miséria e na violência, presentes não só na cidade do Rio de Janeiro, mas em toda a região metropolitana que circunda a Baía, onde vivem cerca de 8,3 milhões de pessoas. A primeira favela carioca apareceu em 1897, no Morro da Providência e, a partir daí, os barracos multiplicaram-se pelas encostas do centro e dos morros que circundam a cidade, gerando ainda mais desmatamento. A favela torna-se uma alternativa de moradia para a população de baixa renda, atraída para o Rio pela grande oferta de empregos durante o período de sua expansão. No entanto, a pobreza não retrocedeu e hoje o Rio é considerado uma das mais violentas cidades do mundo. Em 2000, havia 205 homicídios por 100 mil homens de 15 a 24 anos, sendo que as mortes por armas de fogo representavam 89% deste total. O Rio de Janeiro lidera o *ranking* nacional dos estados com mais mortes juvenis, entre 15 e 24, segundo o Mapa da Violência dos Municípios Brasileiros (**ver pág. 388**).

A beleza das paisagens da Guanabara convive também com graves problemas de poluição. Tornou-se um gigantesco depósito de lixo a céu aberto e recebe, todos os dias, cerca de 20 toneladas de esgoto por segundo e 1.500 toneladas de lixo. A maior parte dos resíduos sólidos flutuantes vem dos rios que deságuam na Baía. Além disso, no entorno da Guanabara encontra-se um dos maiores parques industriais do País, zonas portuárias, refinarias e terminais marítimos de petróleo. São mais de 6 mil indústrias, que contribuem para a poluição, com o lançamento de cerca de 0,3 tonelada por dia de metais pesados **(ver Riscos e Acidentes Socioambientais, pág. 456)**. Grandes acidentes com vazamentos de óleo e outros combustíveis são também responsáveis pelo avançado estado de degradação das águas. Em 2000, o rompimento de um duto da Petrobrás lançou na Baía 1,3 milhão de litros de óleo, que se espalhou em uma mancha negra de 40 km^2 e provocou um dos maiores acidentes ambientais da região .

O Programa de Despoluição da Baía de Guanabara (PDBG), implantado em 1995 pelo governo do Estado do Rio de Janeiro em parceria com órgãos internacionais, surge como uma tentativa de resolver esses problemas e também como um gesto simbólico de reconstrução. De acordo com o contrato, o PDGB teria quatro etapas e seria concluído em 1999, quando as oito estações de tratamento de esgoto previstas estariam em funcionamento. O prazo foi estendido até 2002, mas, até hoje, as estações não funcionam porque a maior parte do esgoto não chega a elas por falta de canos coletores. Em março de 2007, o Programa ganhou um reforço de R$ 58 milhões do Fundo Estadual de Conservação Ambiental para a conclusão das obras de uma das estações de tratamento. A **ONG** Baía Viva calcula que serão necessários mais de vinte anos para a baía ser despoluída – se não houver interrupções no PDGB. Doze anos depois do início do Programa, já foram gastos mais de 1,1 bilhão de dólares e menos de 25% do esgoto lançado *in natura* na Baía está sendo tratado.

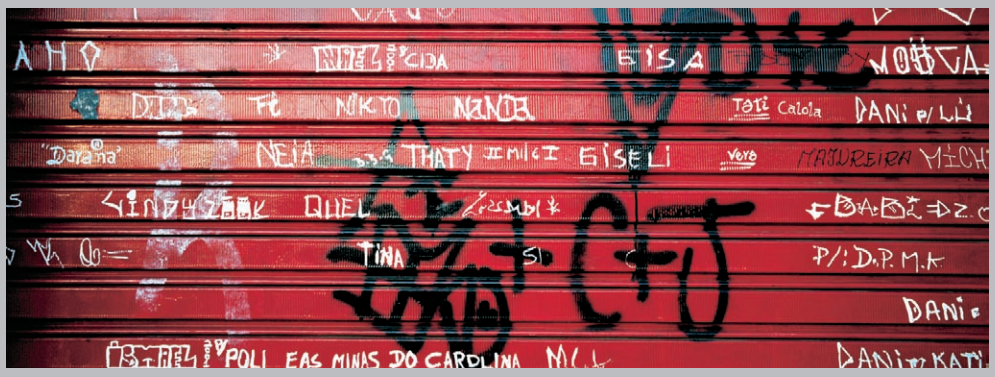
SAIBA MAIS Centro de Informação da Baía de Guanabara (www.cibg.rj.gov.br).

VEJA TAMBÉM Campanhas (pág. 501).

VOCÊ SABIA?

→ As águas da Guanabara ganharam um museu flutuante: o pedreiro Luiz Fernando Barreto de Queiroz Bispo construiu, em 2006, uma casa para morar toda feita de lixo recolhido na Baía. A morada do pedreiro fica nas águas do Canal de Cunha, que despeja a carga de esgoto do Complexo da Maré, um dos bairros pobres e mais populosos do Rio de Janeiro.

Periferia da Zona Sul, março, 2005 *(acima)*; **Jardim Ipê, outubro, 2001** *(abaixo)*. *Página ao lado:* **Capão Redondo, outubro, 2001** *(alto)*; **Capão Redondo, novembro, 2004** *(centro)*; **Vila Fundão, março, 2003** *(embaixo)*.



IATÃ CANNABRAVA Vem desenvolvendo como trabalho principal nos últimos seis anos uma vasta documentação das periferias das grandes cidades latino-americanas. O processo se aproxima muito mais de uma crônica poética e política do que da tradicional denúncia de pobreza e miséria, tão comum aos olhos da atual fotografia contemporânea. Utilizando a fotografia colorida como suporte, o trabalho pretende ser o retrato de uma "outra" cidade que em muito pouco se assemelha às capitais que pensamos conhecer. Neste ensaio, as fotos são da periferia de São Paulo.

Jardim Pantanal, dezembro, 2001 *(ao lado)*; **Capão Redondo, março, 2003** *(abaixo)*.

Vila Fundão, março, 2003 *(alto)***; Capão Redondo, outubro, 2003** *(centro, à esq.)***; Vila Itaóca, outubro, 2001** *(centro, à dir.)***; Jardim Ipê, outubro, 2001** *(acima)***.**

DEVASTAÇÃO COMBINA COM VIOLÊNCIA

(Da Redação)

Um estudo divulgado no início de 2006, chamado Mapa da Violência dos Municípios Brasileiras, mostrou que a devastação ambiental combina, e muito, com violência. Tanto é verdade que, entre as dez cidades mais violentas do País, quatro estão no **arco do desmatamento** da Amazônia. O estudo, realizado por Jacobo Waiselfisz para a Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, Ciência e a Cultura (OEI), mostra que as maiores taxas de homicídios estão, normalmente, em cidades pequenas, em regiões de fronteira, desmatamento, grilagem de terra, exploração ilegal de madeira, garimpo e contrabando. Nesses locais, é marcante a falta da presença do Estado e impera a lei da força, numa versão brasileira do faroeste norte-americano de dois séculos atrás.

Sete cidades com esse perfil estão entre as dez mais violentas o País, nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará e Goiás. As outras três – em Pernambuco, Espírito Santo e Rio de Janeiro – são vítimas da expansão urbana desenfreada, causada por algum pólo industrial. O estudo mostra que 10% dos municípios (556) concentram 72% dos homicídios registrados no País entre 2002 e 2004. O mais espantoso, porém, é que o mapa expõe um fenômeno que põe cidades com menos de 15 mil habitantes no topo da violência nacional (considerando a taxa de homicídios por 100 mil habitantes).

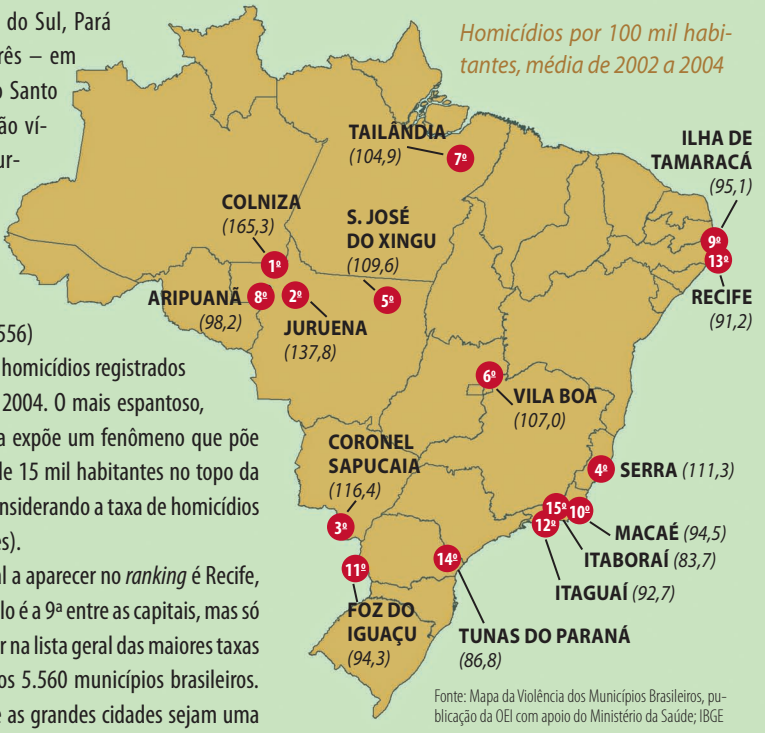
A primeira capital a aparecer no *ranking* é Recife, em 13º lugar. São Paulo é a 9ª entre as capitais, mas só aparece em 182º lugar na lista geral das maiores taxas de homicídios entre os 5.560 municípios brasileiros. Isso não significa que as grandes cidades sejam uma referência de tranqüilidade. Apenas sete capitais não aparecem na lista das 10% mais violentas do País e as áreas metropolitanas de grande parte dos Estados têm situação preocupante, como no Rio de Janeiro, Pernambuco e Espírito Santo.

O levantamento mostra, ainda, que 45,4% das cidades pernambucanas estão na lista das mais violentas, incluindo Recife e sua região metropolitana, mas também o chamado "Polígono da Maconha", no sertão.

SAIBA MAIS Waiselfisz, Julio Jacobo. *Mapa da Violência dos Municípios Brasileiros*, Organização dos Estados Ibero-Americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2007.

Os 15 municípios com maiores taxas de homicídios

Homicídios por 100 mil habitantes, média de 2002 a 2004



Fonte: Mapa da Violência dos Municípios Brasileiros, publicação da OEI com apoio do Ministério da Saúde; IBGE

os mais ricos) têm muito mais facilidade de acesso às oportunidades, inclusive aquelas decorrentes de investimentos públicos, pois bibliotecas, museus, universidades públicas situam-se nas porções mais consolidadas da cidade, que são quase sempre povoadas pelos mais ricos. O mercado imobiliário reafirma essa divisão: pobres para um lado, ricos para outro. E os espaços de contato entre os diferentes grupos têm sido cada vez mais mediados por aparatos de vigilância e segurança.

Pobres cada vez mais longe

Os próprios investimentos públicos causam impactos diferentes ao incidir sobre as diferentes partes da cidade: nas áreas ricas, acabam valorizando ainda mais o patrimônio daqueles que já detêm o capital imobiliário. Já nas partes pobres, quando o investimento chega – em geral, muitos anos após a chegada da população – a valorização acaba expulsando os moradores para mais longe ainda. Isso é mais perceptível ao longo das décadas, conforme os imóveis vão sendo vendidos pelos ocupantes originais e comprados por outros grupos sociais. O mais perverso é que essa valorização decorre, muitas vezes, de anos de lutas e reivindicações da população, que sofre durante anos para obter cada centavo de investimento público, em uma relação que freqüentemente envolve clientelismo e troca de votos com os grupos políticos.

VOCÊ SABIA?

→ Que as partes irregulares das nossas cidades são bem maiores que aquelas que foram urbanizadas dentro das leis e normas de urbanização?

Uma vez expulsa dos locais valorizados pela infra-estrutura, a população de baixa renda tem como única alternativa reiniciar o processo: ocupar locais ainda mais distantes e desprovidos de investimentos – e por isso mesmo baratos – e retornar à humilhante negociação pela chegada da infra-estrutura e dos equipamentos públicos, enquanto constrói aos poucos suas casas. Esse é um dos fatores que acabam por estender a cidade indefinidamente: sob esse modelo, ela nunca cresce para dentro, aproveitando locais que podem ser adensados, pois é impossível para a maior parte das pessoas o pagamento pelo acesso às terras que já dispõem de toda a infra-estrutura instalada.

Ocupação predatória

Outro elemento importante é a dimensão ambiental. As especificidades das áreas de interesse ambiental – beiras

REGIÕES METROPOLITANAS

A Constituição do Brasil define que existem três níveis de governo: a União, os estados e os municípios. No entanto, sabemos que em muitos casos o crescimento populacional faz com que as ocupações urbanas extrapolem as fronteiras dos municípios. Em outros casos, municípios em uma mesma região são tão complementares e interdependentes que funcionam como uma única cidade. Para dar conta dessas questões, o País estabeleceu *Regiões Metropolitanas*. As primeiras Regiões Metropolitanas do Brasil foram instituídas em 1973: Belém, Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Porto Alegre, Recife, Salvador e São Paulo. No ano seguinte, foi criada a do Rio de Janeiro. Atualmente, existem no País 26 regiões metropolitanas, envolvendo mais de 400 municípios e mais de 60 milhões de habitantes.

Mas a gestão das regiões metropolitanas não é simples. Ainda não conseguimos viabilizar recursos e instituições fortes para geri-las. Há também problemas políticos, pois a gestão metropolitana não pode ferir a autonomia que os municípios possuem para construírem suas próprias políticas e muitas vezes é difícil coordenar a ação de municípios com orientações políticas e partidárias diferentes em uma mesma região. Essa questão permanece um grande desafio para o País solucionar nos próximos anos.

© MONICA MONTEIRO SCHROEDER/ISA

Ocupação desordenada na Bacia Hidrográfica da Billings, área de manancial da cidade de São Paulo, 2004.

de córregos, dunas, mangues, restingas, serras, áreas de mananciais, escarpas – levam o poder público a declará-las como de uso restrito, provocando em muitos casos uma grande desvalorização imobiliária, pois os preços decorrem da possibilidade de edificação e uso dos terrenos. Uma vez desvalorizados para o mercado formal, os territórios de interesse ambiental acabam transformando-se em reserva de terras para os usos de baixa renda, sobre as bases mais predatórias **(ver Habitação, pág. 396)**.

Desigualdade, segregação, periferização, degradação ambiental geram efeitos nefastos para as cidades como um todo – ainda que sejam os pobres os mais afetados. Ao concentrar todas as oportunidades de emprego, gera-se a necessidade de transportar multidões, o que nas grandes cidades tem significado o caos no transporte de todos. Quando a ocupação das áreas frágeis do ponto de vista ambiental provoca as enchentes ou a erosão, esses processos atingem a cidade como um todo. Por isso, é fundamental mudar a maneira como estamos pensando, produzindo e usando as nossas cidades, para que mais pessoas possam aproveitar das qualidades e oportunidades que as cidades oferecem.

SAIBA MAIS Fórum Nacional de Reforma Urbana (www.forumreformaurbana.org.br).

VEJA TAMBÉM População Brasileira (pág. 216); Os Mananciais de São Paulo (pág. 308); Enchentes (pág. 395); Transporte Urbano (pág. 409); Habitação (pág. 396); e Desenvolvimento Humano (pág. 435).

Planejamento urbano

O planejamento urbano no País nunca conseguiu dar conta de resolver o problema das cidades como um todo: leis, planos e intervenções quase sempre deixaram de fora os mais pobres ou, pior ainda, acabaram os expulsando para as piores partes das cidades. Essas deficiências no planejamento das cidades acabam abrindo espaço para uma série de práticas informais. O acesso a equipamentos e infra-estrutura para os que estão à margem da lei envolve troca de votos por investimentos públicos ou (envolvendo também os mais ricos) corrupção para a legalização ou a não-fiscalização das irregularidades. Essas práticas baseiam-se na desigualdade de acesso aos mecanismos legais – e quanto mais complexas e sobrepostas as leis, maior o poder daqueles que as conhecem e controlam.

O planejamento urbano tradicional vem sendo questionado nos anos recentes, com o movimento pela Reforma Urbana, que procura construir de forma democrática novos instrumentos de planejamento. Dentre as conquistas recentes, podemos citar o capítulo de política urbana da Constituição de 1988, a aprovação do Estatuto da Cidade, em 2001, a criação do Ministério das Cidades e do Conselho Nacional das Cidades, em 2003, e uma nova geração de planos diretores que procuram efetivar em cada município a função social da propriedade. Isso significa o estabelecimento de condicionantes que definem o uso de terrenos e imóveis urbanos pelos proprietários, de forma que a propriedade urbana sirva a toda a sociedade. Todas essas novidades trazem um conceito fundamental: o direito à cidade, que é um novo direito fundamental, pertencente à categoria dos **direitos difusos**. Para que toda a população possa exercê-lo, é necessário que a cidade e a propriedade urbana cumpram a sua função social (**ver Legislação Brasileira, pág. 485**).

© DELFIM MARTINS/PULSAR IMAGENS

"Conjunto Habitacional Popular", Itapeva (SP), 2005.

ARQUITETURA

Rosa Artigas*

A arquitetura cria, define e qualifica uma porção do território, além de lhe configurar uma finalidade, um uso. Tem, portanto, papel fundamental na busca de soluções com qualidade para programas sociais, urbanos e ambientais

No Brasil, as primeiras iniciativas de enfrentamento das necessidades coletivas no âmbito da arquitetura remontam aos anos 1930 e estavam impregnadas pela idéia de progresso. O ideário do movimento moderno pressupunha que a aceleração do desenvolvimento industrial e o crescimento das cidades brasileiras teriam como resultante uma arquitetura essencialmente urbana, capacitada para enfrentamento dos principais problemas técnicos e sociais. Essa arquitetura deveria substituir a produção de tradição eclética e monumental, criticada pelos modernos, tanto do ponto de vista da forma e dos processos construtivos incompatíveis com o mundo industrial que se avizinhava, como pelo seu caráter elitista.

Apesar de poucos e pontuais, edifícios como o Ministério de Educação e Saúde no Rio de Janeiro integravam a nova imagem do Estado que se queria moderno. A institucionalização dessa nova imagem do Estado brasileiro e a vocação progressista da nova arquitetura se materializaram num conjunto de instituições criadas para consolidar o movimento moderno: em 1937, é criado o Serviço Nacional do Patrimônio Histórico; em 1945, são fundados departamentos estaduais do Instituto de Arquitetos do Brasil; no final dos 1940, as faculdades de arquitetura e urbanismo iniciavam suas atividades sob o estatuto do pensamento e da arquitetura modernos.

*Historiadora, é professora de História da Arquitetura na Escola da Cidade

CONSTRUÇÃO E SUSTENTABILIDADE

VANDERLEY M. JOHN*

A construção é o setor da economia encarregado de produzir o ambiente construído (cidades, casas, hospitais, estradas, pontes, barragens, estações de tratamento de água, portos etc.). Nesse ambiente construído passamos quase toda a nossa vida.

Em sociedades como a brasileira, a qualidade do ambiente construído é uma marca de exclusão social. Ser pobre normalmente significa não ter acesso a um ambiente construído de qualidade. Os ricos habitam áreas com qualidade ambiental muito melhor que as habitadas pelos pobres, as favelas. Portanto, a **sustentabilidade** da sociedade brasileira exige uma ampliação considerável do ambiente construído. O desafio é realizar esta ampliação com um mínimo de impacto ambiental. Mas afinal, quais são estes impactos?

Em primeiro lugar, produzir o ambiente construído implica em destruir o ambiente natural: floresta ou terreno agrícola devem ser destruídos para dar lugar a cidades, estradas e barragens.

A atividade demanda enorme quantidade de recursos naturais, boa parte dos quais não renováveis. Vamos dar alguns exemplos: a construção de um metro quadrado de uma habitação típica do Brasil, em alvenaria e concreto, pesa cerca de 1.000 kg. Um apartamento de 50 m^2 pesa, portanto, 50 toneladas. Outro número: a construção de 100 metros de rua típica requer 400 toneladas de material. Após a construção, mais material é necessário para as atividades de manutenção.

Entre 40% e 75% dos recursos extraídos da natureza são utilizados na construção civil. A escala de produção de materiais de construção é muito grande. O cimento é o material artificial de maior consumo: 1,5 bilhões de toneladas ao ano, ou seja, cerca de 250 kg/hab/ano e esta produção está crescendo. Para cada quilo de cimento são utilizados aproximadamente 5 kg de agregados naturais e cerca de 600 g de água. Assim, o consumo médio *per capita* de produtos a base de cimento é de mais de 1.500 kg anuais. Além do cimento, a construção usa outros materiais, como cerâmicas, metais, plásticos e madeira.

A produção, transporte, montagem e descarte final desses materiais têm grande impacto ambiental, social e econômico. A extração de grande quantidade de matérias-primas provoca a destruição de **biomas**. No caso da madeira, a situação é particularmente grave, pois a maior parte da madeira utilizada no País para construção é extraída ilegalmente na Amazônia, processada com alto desperdício e depois transportada até o local de consumo. Neste caminho, além da emissão de gases do **efeito estufa** pelos caminhões, deixa um rastro de corrupção de agentes públicos.

Muitos destes materiais, inclusive a madeira e as pinturas, são impregnados de biocidas que, em contato com a água da chuva se dissolvem lentamente, contaminando o **lençol freático**. Somente em 2007 o Brasil proibiu a utilização do pentaclorofenol, o pó da China, um poderoso veneno na proteção de madeiras.

O processamento industrial dessas matérias-primas é importante fonte de todos os tipos de poluição. Essa indústria é importante na emissão de gases do efeito estufa, inclusive porque utiliza como matérias-primas a rocha calcária: uma tonelada de rocha calcária pode liberar 460 kg de CO_2! Como conseqüência, a indústria do cimento brasileira, uma das mais eco-eficientes do mundo, é responsável por cerca de 12% do CO_2 emitido -exceto o emitido pelas queimadas da Amazônia (**ver O Brasil e as Mudanças Climáticas, pág. 365**).

A produção desses materiais também gera uma impressionante quantidade de resíduos. Aos resíduos gerados nas indústrias (e minerações) devemos adicionar os resíduos das atividades de construção e demolição nas cidades. A massa desses resíduos é maior que do lixo urbano, permanecendo tipicamente em torno de 500kg/hab/

* Engenheiro civil, com doutorado pela USP e pós-doutorado pelo Royal Institute of Technology (Suécia), é professor da Escola Politécnica/USP e membro do Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS)

ano. Um olhar mais atento na maioria das nossas cidades permite identificar rapidamente estes resíduos: caçambas para coleta, caminhões de transporte e até montes de resíduos jogados em esquinas. O recolhimento destes resíduos depositados ilegalmente e a operação de aterros legais tem elevado custo para os municípios. O mais grave é que a quase totalidade desse material pode ser reciclado, especialmente na pavimentação de ruas, como mostram experiências de sucesso em Belo Horizonte, trazendo benefícios ambientais e econômicos para a sociedade. No entanto, apesar dos benefícios ambientais evidentes e da obrigatoriedade de implementar um sistema de coleta para reciclagem introduzida pela resolução **Conama** 207, de 2002, até o momento poucas prefeituras brasileiras decidiram enfrentar o problema.

A produção e transporte dos materiais de construção e o uso do ambiente construído consomem grande quantidade de energia. Somente o uso de edifícios consome cerca de 50% da energia elétrica brasileira e cerca de 20% da energia total. E a participação dos edifícios no consumo de energia vem crescendo na medida em que o ar-condicionado se torna mais barato e se populariza. O uso dos edifícios consome cerca de 20% da água utilizada no País e sabemos que esse consumo pode ser reduzido significativamente pela combinação de equipamentos de baixo consumo e pela educação dos usuários.

A destruição da vegetação aliada às características superficiais dos materiais de construção produz o fenômeno conhecido por "ilhas de calor": a cidade é sempre mais quente que o entorno, o que durante os períodos de calor provoca desconforto aos usuários e aumenta a demanda por energia para refrigeração.

Responsável por uma tarefa tão grande, o setor da construção tem peso econômico proporcional, representando cerca de 15% do **PIB** brasileiro. Gera também cerca de 15 milhões de empregos.

Um problema econômico do setor é a informalidade. Muitas atividades, da produção de materiais como a cerâmica e a extração e processamento da madeira até a ocupação da terra são informais, ou seja, estão fora do controle do Estado. Isto significa que não pagam impostos, não respeitam a legislação ambiental ou muitas vezes não pagam os direitos sociais dos seus trabalhadores. Além disso, boa parte dos trabalhadores do setor, particularmente os operários da obra, vive na pobreza. Certamente o Brasil não será um país sustentável sem que estes problemas sejam resolvidos.

Sabemos que não é possível construir sem que ocorram impactos ambientais, sociais e econômicos. O desafio é desenvolver métodos e tecnologias que permitam a produção do ambiente construído com uma redução substancial do impacto ambiental e maximizando os benefícios sociais e econômicos. Não é um desafio fácil e vai exigir esforços de todos os integrantes da cadeia produtiva da construção e dos seus consumidores. Muitas tecnologias mais eco-eficientes já estão disponíveis. Vamos a alguns exemplos:

→ cimentos de baixo impacto ambiental, fabricados com até 70% de resíduos da indústria siderúrgica (Cimento CP III e CP II E);

→ aquecedores de água que utilizam energia solar e que podem substituir parcialmente chuveiros a gás ou elétricos;

→ sistemas de coletas e reutilização de águas de chuva, que ajudam a controlar enchentes urbanas;

→ sistema PROCEL de etiquetagem de eficiência energética para edifícios de escritório;

→ madeiras de reflorestamento e certificadas;

→ equipamentos economizadores de água, como os aeradores das torneiras.

SAIBA MAIS John, V. M.; Silva, V. G.; Agopyan, V. Agenda 21: uma proposta de discussão para o construbusiness brasileiro. Porto Alegre, RS. 2001. p. 91-98. In: *Encontro nacional e encontro latino-americano sobre edificações e comunidades sustentáveis*, 2º e 1º, Canela, RS, 2001. Artigo técnico disponível em www.infohab.org.br. Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (www.cbcs.org.br).

VEJA TAMBÉM Mineração (pág. 352); Lixo (pág. 398).

Nos anos seguintes, no contexto do plano desenvolvimentista de Juscelino Kubitscheck, teve início uma nova fase da produção da arquitetura brasileira na qual se afirma e se difunde a nova arquitetura.

De meados dos anos 1950 até o período do golpe militar de 1964, principalmente a partir do impacto da construção de Brasília, houve uma maior participação dos arquitetos modernos na produção de espaços ligados a programas públicos e à criação de órgãos e entidades de governo para os quais os arquitetos eram chamados a colaborar. É o momento em que a arquitetura brasileira se integra às obras cotidianas, respondendo com eficiência e qualidade às demandas governamentais, como escolas, hospitais, fóruns, parques públicos, estações e, pontualmente, alguns conjuntos habitacionais dirigidos para as camadas populares.

Habitação Social

Uma das principais temáticas do movimento moderno em seus princípios era a habitação social. No entanto, muito pouco foi edificado nessa área, não por conta da incapacidade técnica dos arquitetos, mas por ter havido um vínculo perverso entre a questão da habitação e a propriedade privada do solo no Brasil. Assim, processos de ocupação do espaço nas grandes cidades brasileiras ficaram ligados aos planos da especulação imobiliária e a conseqüente expulsão das camadas mais pobres para as periferias, loteamentos clandestinos e favelas (**ver Urbanização, pág 380**).

No período da ditadura militar, a instauração de um processo de modernização e desenvolvimento econômico de caráter centralizador e autoritário, aliada à aliança entre as políticas estatais e o capital privado, procurou exterminar todo e qualquer indício de caráter social e humanista que ainda havia na arquitetura brasileira.

A modernização autoritária acelerou o processo de abandono das populações mais carentes e induziu um inchaço das grandes cidades brasileiras. Formadas por enormes contingentes de migrantes recentes, as grandes cidades incorporaram mal os dados culturais externos e foi mal incorporada pelas populações recentemente instaladas nas zonas urbanas.

A arquitetura, como produção de espaços com qualidade, foi sendo engolida pelo conjunto de grandes obras sem vínculo cultural com o povo brasileiro e submetida aos grandes planos urbanos e viários, que abriam novos espaços especulativos nas cidades e induziam ao uso privado dos espaços públicos.

Sustentabilidade

Somente na década de 1980, com o processo de reestruturação do estado democrático, o debate sobre os destinos do País foi retomado. Para criar uma arquitetura contemporânea pactuada com o País que reconstruía sua identidade, foi necessário retomar criticamente alguns compromissos, abandonados pelo descaso com as políticas sociais.

Hoje, cabe aos arquitetos estarem capacitados para responder com suas arquiteturas a diversos e complexos programas. Os espaços projetados estão considerando novos e urgentes temas, como priorização da habitação social; respeito ao ambiente natural; desenvolvimento de novas tecnologias; associação com movimentos populares, disponibilizando o saber e o fazer específico da arquitetura; elaboração de propostas que garantam sustentabilidade e qualidade de vida; valorização do ambiente histórico e cultural; priorização dos espaços públicos; construção de uma consciência da real e definitiva importância da vida urbana.

SAIBA MAIS Arquitextos (www.vitruvius.com.br/arquitextos/arquitextos.asp); Bonduki, Nabil. *Origens da habitação social no Brasil*. São Paulo, Estação Liberdade, 2002; Bruand, Yves. *Arquitetura contemporânea no Brasil*. São Paulo, Perspectiva, 2002; John V. M.; Silva, V. G.; Agopyan, V. Agenda 21: uma proposta de discussão para o construbusiness brasileiro. In: Encontro Nacional e Encontro Latino-Americano sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis (1º e 2º: 2001: Canela, RS). *Artigos Técnicos*. Porto Alegre, 2001. p. 91-8. (disponível em www.infohab.org.br).

VEJA TAMBÉM Enchentes (pág. 395); Habitação (pág. 396); Lixo (pág. 398).

ENCHENTES

O Brasil sofre, todos os anos, com os danos provocados pelas enchentes, que causam vítimas fatais, milhares de desabrigados e destruição de bens

O desenvolvimento urbano modifica as condições físicas e morfológicas do território, causando transformações no ciclo hidrológico natural, aumentando a velocidade das águas superficiais, gerando colapsos no seu escoamento e causando as enchentes. Nas grandes cidades brasileiras, a ocorrência de enchentes se intensifica em decorrência da forma como se dá o processo de urbanização, destacando-se:

- Sub-dimensionamento dos canais e galerias destinados ao escoamento das águas pluviais;
- Adoção de canalizações fechadas, associada à falta de manutenção e de limpeza dos dutos e canais;
- Ocupação indiscriminada das várzeas inundáveis, desrespeitando as faixas de proteção definidas em legislação;
- Grande extensão horizontal das áreas urbanas, associada à impermeabilização dos lotes e áreas públicas;
- Crescimento constante dos loteamentos precários nas periferias, sem adoção das medidas para o controle da erosão e conseqüente assoreamento dos canais de drenagem.

A partir da década de 1990, o agravamento do problema das enchentes em áreas urbanas começou a ser enfrentado com soluções chamadas "não estruturais", apresentadas como alternativas às tradicionais obras de drenagem. As leis de uso do solo passaram a exigir a manutenção de áreas permeáveis em todos os lotes urbanos e a execução de poços e outras formas de armazenamento da água da chuva, para retardar sua chegada nos sistemas de drenagem da cidade. Também existem serviços de defesa civil que atuam preventivamente, alertando os moradores de áreas inundáveis, a partir de informações meteorológicas, e prestando atendimento durante as ocorrências de enchentes. Por meio de campanhas de educação ambiental, os cidadãos estão mais conscientes da importância das áreas verdes urbanas e mais atentos contra comportamentos indesejáveis como jogar lixo nas ruas e áreas públicas.

Apesar desses avanços, no caso de São Paulo, por exemplo, a enorme extensão da área impermeabilizada e a insuficiência do sistema de drenagem criaram uma situação tão problemática que mesmo as chuvas de média intensidade são suficientes para causar grandes transtornos. Para enfrentar essa situação, todas as medidas, estruturais e não estruturais, têm que ser acionadas no máximo de sua capacidade, ao mesmo tempo que se torna inadiável o controle sobre o uso do solo e expansão desordenada da área urbana.

VOCÊ SABIA?

→ Nos primeiros três meses de 2004, as enchentes fizeram 211 vítimas fatais no Brasil, danificando a moradia de aproximadamente 377 mil pessoas, das quais 165.773 ficaram desabrigadas.

SAIBA MAIS Secretaria Nacional de Defesa Civil (www.defesacivil.gov.br/est_index.htm).

VEJA TAMBÉM Os Mananciais de São Paulo (pág. 308); Urbanização (pág. 380).

COMO POSSO AJUDAR?

Algumas soluções para o problema das enchentes não estão ao alcance de todos. Mas algumas pequenas iniciativas podem ser tomadas em casa mesmo, ou na rua, por qualquer pessoa, como não jogar papéis ou lixo nas ruas, pois podem entupir as bocas de lobo e impedir a água de chegar às galerias pluviais, e evitar fazer quintais e pátios cimentados. Grama, hortas e outros tipos de plantas facilitam a infiltração da água no solo e deixam o ambiente mais agradável.

Consultoras: Ana Lucia Ancona* e Violêta Kubrusly**
* Arquiteta, doutora em Planejamento Urbano e Regional pela FAU/USP * ala.sp@uol.com.br
**Arquiteta, doutora em Geografia Humana, pela FFLCH/USP

© SÉRGIO ANDRADE/FOLHA IMAGEM

Conjunto habitacional em Cidade Tiradentes (SP), 2002.

HABITAÇÃO

Ana Lucia Ancona* e Violêta Kubrusly**

Habitação adequada é uma necessidade básica do ser humano. No Brasil, o tema remete à discussão do déficit, precariedade e dificuldades de acesso à moradia, que afligem a grande maioria da população

O problema da habitação popular urbana começou na segunda metade do século XIX, com a definição de garantias legais para a propriedade privada da terra (1850), abolição da escravidão (1888) e início de um intenso processo migratório dos trabalhadores rurais para as cidades, onde se concentraram as oportunidades de trabalho assalariado, criadas pelo desenvolvimento industrial, expansão do comércio e dos serviços. Até 1930, na primeira etapa desse processo, predominava a idéia de que, numa economia de mercado, a provisão habitacional deveria resolver-se no âmbito da iniciativa privada, sem envolver a aplicação de recursos públicos, e as necessidades de moradia dos trabalhadores foram atendidas por meio dos cortiços. O cortiço é um tipo de habitação coletiva, com instalações sanitárias de uso comum e subdivisão das edificações em cômodos, geralmente superlotados. Apesar das condições habitacionais insatisfatórias, o aluguel nos cortiços era relativamente caro e nem todos tinham renda suficiente para pagá-lo. Assim, por volta de 1900, em cidades como o Rio de Janeiro e Recife, surgiram as primeiras favelas, nas quais a precariedade da casa se apresentava associada à precariedade da posse da terra, decorrente da ocupação de terrenos públicos ou privados, e de áreas inadequadas à urbanização, como morros e mangues.

Depois de 1930, com a aceleração da urbanização/industrialização, acompanhada de empobrecimento da população trabalhadora e agravamento das condições de moradia nas principais cidades, começou a tornar-se consenso a necessidade de intervenção do poder público na questão habitacional. Dentre as medidas adotadas para responder às pressões populares, destacam-se o tabelamento dos aluguéis (1942), cujo

SAIBA MAIS Programa de Tecnologia de Habitação – Coletânea de livros disponíveis para download (www.habitare.org.br/publicacao_coletanea.aspx).

VEJA TAMBÉM Arquitetura (pág. 391); Cidades Sustentáveis (pág. 410); Os Mananciais de São Paulo (pág. 308).

*Arquiteta, doutora em Planejamento Urbano e Regional pela FAU/USP. * ala.sp@uol.com.br
**Arquiteta, doutora em Geografia Humana pela FFLCH/USP

efeito foi desestimular a produção de imóveis para locação, e a organização de sistemas de financiamento para a construção de moradias. Operando com recursos da Previdência, que se tornaram significativos depois da criação do **FGTS** (1964), esses financiamentos foram importantes para a classe média, especialmente durante a existência do **BNH** (1964/85), mas não tiveram efeito significativo no atendimento das necessidades habitacionais das famílias de baixa renda. Para estas, a nova solução habitacional, que surgiu em torno de 1940, foi a auto-construção da casa própria, em loteamentos irregulares, localizados nas periferias metropolitanas, em áreas desprovidas de infra-estrutura urbana e distantes dos locais de trabalho. Paralelamente, ampliavam-se as favelas, como forma de moradia dos mais pobres entre os pobres.

Entre 1980 e 2000, as cidades brasileiras começaram a sofrer efeitos das mudanças macro-econômicas que encerraram o período desenvolvimentista: os problemas relacionados com os baixos níveis de salário foram agravados pelo desemprego, que se refletiu em aumento da pobreza, da precariedade habitacional e das favelas. Os investimentos públicos em políticas urbanas recuaram e os governos municipais foram gradualmente abandonados aos seus próprios recursos orçamentários, enquanto o governo federal se dedicava a administrar a inflação e a dívida externa. Nessa conjuntura, também marcada por grande mobilização dos movimentos sociais de moradia, os municípios buscaram soluções alternativas para as necessidades habitacionais populares, destacando-se os programas de urbanização e regularização de assentamentos precários (favelas e loteamentos irregulares de baixa renda). No cenário nacional, as lutas por melhores condições de moradia resultaram: na aprovação do usucapião especial urbano, pela Constituição Federal (1988); na inclusão do direito à moradia como direito constitucional (2000); na aprovação do Estatuto da Cidade (2001); e na edição da Medida Provisória 2.220 de 2001, que criou a concessão de uso especial para fins de moradia, aplicável à terrenos públicos ocupados por favelas.

A partir da aprovação do Estatuto da Cidade, "a regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda, mediante o estabelecimento de normas especiais de uso e ocupação do solo" tornou-se uma diretriz nacional da política urbana. A urbanização de favelas e de loteamentos irregulares de baixa renda entrou definitivamente na agenda da política habitacional e a regularização fundiária começou a ser implementada por meio de diversos instrumentos, destacando-se a delimitação de Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS). Por outro lado, com a criação do Ministério das Cidades (2003), o governo federal retomou os investimentos públicos em habitação, reunindo recursos orçamentários, do FGTS e de outras fontes de financiamento, para enfrentar um déficit estimado em 7,9 milhões de novas moradias, sendo 6,4 milhões em áreas urbanas, segundo estudo da Fundação João Pinheiro (2005). Do total do déficit estimado, 90,3% corresponde às famílias com renda mensal de até 3 salários mínimos e para essa faixa da população estão dirigidas as prioridades da atual política nacional de habitação, em especial a destinação de subsídios. A criação, por lei, do Sistema e Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (2005), constituiu outra conquista importante das lutas pela universalização do direito à moradia, contemplando: uma política explícita de subsídios para as famílias de baixa renda; regras para a articulação de recursos dos três níveis de governo; diversificação dos tipos de atendimento, em consonância com a diversidade social e regional da demanda; e garantias de controle social sobre os investimentos públicos em habitação.

O QUE SÃO ZEIS

As Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) são áreas delimitadas por leis municipais de uso e ocupação do solo visando criar condições especiais para a regularização fundiária de favelas e loteamentos precários de baixa renda, garantindo-lhes segurança na posse e acesso à infra-estrutura urbana, mas flexibilizando os parâmetros urbanísticos geralmente exigidos, tais como recuos, gabaritos, larguras de vias, metragem dos lotes, porcentagem de áreas verdes etc. As ZEIS estabelecidas em leis municipais também servem para definir as áreas prioritárias para intervenções da política habitacional, incluindo ações de recuperação dos assentamentos existentes e a construção de novas moradias.

© ROBSON VENTURA/FOLHA IMAGEM (2002)

Lixo acumulado no piscinão localizado na av. Roberto Marinho, São Paulo (SP), impede a passagem da água para o rio.

LIXO

Gina Rizpah Besen*

Reduzir as milhões de toneladas de lixo que nossa civilização produz todos os dias é um dos maiores desafios da atualidade. No Brasil, dar uma destinação correta a esse lixo ainda é meta distante

Todos os produtos que consumimos são extraídos da natureza, desde os que suprem as nossas necessidades básicas de água, alimento, energia, moradia, vestuário até àqueles que nem usamos e descartamos, como embalagens desnecessárias e produtos que compramos por impulso, mas que não servem para nada.

Da mesma forma que precisamos consumir para viver, passamos toda a vida gerando resíduos. Até bem pouco tempo, ninguém se importava com o que acontecia com o lixo, afinal o Planeta era a lata de lixo do ser humano

Podia-se jogar o lixo em qualquer lugar e de qualquer forma, causando contaminação e desmatamento de áreas, poluição de rios e mares e transmissão de doenças. Hoje, sabe-se que não é bem assim. O lixo tornou-se um grande problema socioambiental e de saúde pública urbano. Não existem dados confiáveis ou sistematizados sobre quanto lixo é produzido no mundo, quais os produtos químicos que estão sendo usados na composição dos novos produtos que consumimos, principalmente os tecnológicos, e os impactos que temos de fato com sua produção e descarte.

No Brasil, o **IBGE** tem realizado pesquisas sobre a produção e destinação final do lixo domiciliar. Os dados são, no mínimo, questionáveis, fornecidos em geral pelas prefeituras e de difícil verificação. Quanto aos demais tipos de lixo, o controle é ainda mais precário. As quantidades geradas são assustadoras, o gerenciamento

*Psicóloga, mestre e doutoranda da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo e consultora em Gestão Socioambiental

VOCÊ SABIA?

→ Que no Brasil as prefeituras coletam diariamente 228.413 toneladas de lixo?
→ Que dos 5.670 municípios brasileiros apenas 1.814 coletam o lixo em 100% das residências?
→ Que cerca de 20% do lixo é jogado nos rios e várzeas?
→ Que 73% do lixo coletado pelas prefeituras é enterrado, 3% é transformado em adubo e 4% é reciclado?
→ Que apenas 8% dos municípios brasileiros têm programas de coleta seletiva de lixo?
→ Após a Resolução **Conama** 258/1999, que estabeleceu metas de coleta e reciclagem de pneus, os índices de reciclagem passaram de 10% para 58%.
→ No Brasil, não existe legislação para coleta e reaproveitamento dos resíduos eletroeletrônicos (celulares, computadores, impressoras, dentre tantos outros), que em sua maior parte vão parar em aterros sanitários e lixões.

REDUZIR O LIXO É PRATICAR O CONSUMO RESPONSÁVEL

→ **Consumo responsável** é escolher produtos considerando seus efeitos sobre nossa saúde e sobre o meio ambiente.
→ **Consumir apenas o necessário** – evitar o impulso.
→ **Escolher produtos recicláveis** – evitar os não recicláveis.
→ **ATENÇÃO**: A existência do símbolo da reciclagem nas embalagens não significa que o produto será reciclado, principalmente se jogado no lixo.

VEJA TAMBÉM Consumo Sustentável (pág. 428).

SOCIOAMBIENTAL SE ESCREVE JUNTO

ZOOM

PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS DE COLETA SELETIVA

Muitos municípios brasileiros estão desenvolvendo parcerias com catadores de materiais recicláveis organizados em cooperativas e associações para a implementação de programas de coleta seletiva de lixo. O objetivo é promover a coleta seletiva como parte de uma política de inclusão social e geração de renda.

Ainda não sabemos quantos programas existem no Brasil, mas é importante destacar os das cidades de Porto Alegre e Belo Horizonte pelo pioneirismo e potencial de replicabilidade demonstrados ao longo dos últimos dez anos. O programa de Porto Alegre viabilizou a retirada de catadores dos lixões e os integrou à coleta seletiva. O de Belo Horizonte viabilizou a organização de catadores de rua promovendo sua valorização e inserção no sistema de limpeza pública.

SAIBA MAIS Movimento Nacional dos Catadores (www.movimentodoscatadores.org.br); Instituto Cata Sampa – Rede Cata Sampa (www.catasampa.org); Associação dos Catadores de Papel, Papelão e Material Reaproveitável de Belo Horizonte (Asmare) (www.asmares.org.br); Cooperativa de Catadores Autônomos de Papel, Papelão, Aparas e Materiais Reaproveitáveis (Coopamare) São Paulo (www.coopamare.org.br).

OS TIPOS DE LIXO

→ O **lixo domiciliar** é formado por restos de alimentos, papéis e embalagens e papel higiênico.
→ **O que fazer** – reduzir a geração, reutilizar, separar para a coleta seletiva e a reciclagem.

Mas produzimos outros tipos de lixo que exigem coletas e tratamentos diferenciados:

→ **Comercial** – gerado em estabelecimentos comerciais e de serviços, bares, restaurantes, lojas (papel, plásticos, papelão, sacos plásticos, embalagens diversas).
→ **O que fazer** – separar para a coleta seletiva e a reciclagem.

→ **Hospitalar** – gerado em hospitais, clínicas e clínicas veterinárias, laboratórios, farmácias, postos de saúde e outros (agulhas, seringas, gases, órgãos e tecidos removidos, luvas, remédios com prazo de validade vencido, filmes de raio x e outros).
→ **O que fazer** – separar os resíduos comuns dos resíduos de serviço de saúde. Os resíduos comuns podem ser entregues para a coleta seletiva. Os resíduos químicos e infecciosos têm que ser separados e destinados para incineração ou aterros adequados. Os remédios vencidos devem ser entregues para os laboratórios responsáveis. As farmácias são obrigadas a recebê-los e encaminhá-los.

→ **Industrial** – gerado nas atividades dos diversos ramos da indústria: metalurgia, química, petroquímica, alimentícia e outras (cinzas, lodos, óleos, madeiras, fibras, metais, escórias, borrachas e outros).
→ **O que fazer** – devem ser destinados aos aterros industriais através de empresas transportadoras legalmente constituídas, licenciadas e que comprovem a destinação adequada dos resíduos.

→ **Especial** – gerado em várias fontes: construção civil, indústria tecnológica (material de obras, entulhos, tóxicos, pneus, pilhas, baterias, computadores, celulares, televisores, eletrodomésticos e outros).
→ **O que fazer** – pilhas e baterias – separar e devolver no local da compra ou em postos especiais de coleta; entulho – contratar empresa ou levar para um aterro de inertes ou um posto de entrega voluntária municipal, quando existente; tecnológico – procurar reaproveitar ao máximo, uma vez que o destino final são os lixões e aterros sanitários.

→ **Público** – gerado na varrição das ruas, podas das árvores e entulho das ruas (galhos, folhas, limpeza de galerias, córregos e terrenos, feiras, animais mortos).
→ **O que fazer** – a coleta e a destinação destes resíduos são atribuições do poder público, mas pode-se colaborar não jogando lixo e entulho nas ruas.

DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

PAÍS	Aterros e/ou lixões	Incineração com recuperação de energia	Compostagem + Reciclagem
Brasil*	90%	–	10%
Alemanha	20%	20%	60%
Bélgica	10%	35%	55%
Reino Unido	75%	10%	15%
Portugal	75%	20%	5%
China**	+ de 70%	Dado não disponível	20% (só compostagem)

Fonte: *Cempre/Eurostat-Statistical Office of the European Communities/** Circular Economy Committee (CEC)

GERAÇÃO DE RESÍDUOS URBANOS *PER CAPITA* COMPARATIVA ENTRE BRASIL E OUTROS PAÍSES

Brasil*	0,80 kg/dia
Polônia	0,78 kg/dia
Dinamarca	1,55 kg/dia
Suécia	1,04 kg/dia
Reino Unido	1,36 kg/dia
Itália	1,23 kg/dia
Alemanha	1,46 kg/dia
Eslovênia	1,63 kg/dia

Fonte: *Cempre e Eurostat – Statistical Office of the European Communities

OS CINCO Rs

Podemos fazer a nossa parte em relação ao lixo que produzimos, praticando os cinco Rs

REPENSAR hábitos e atitudes.

REDUZIR a geração e o descarte.

REUTILIZAR aumentar a vida útil do produto.

RECICLAR transformar num novo produto.

RECUSAR produtos que agridam a saúde e o ambiente.

O QUE É LEGAL

Em 2001, a Câmara dos Deputados instalou uma Comissão Especial para estudar 72 projetos de resíduos sólidos em tramitação e propor um Projeto de Lei para a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Existe uma proposta de **PL** em tramitação no Congresso Nacional que até o momento não obteve consenso para sua aprovação. Este é um projeto importante e polêmico pois estabelece as responsabilidades de todos os setores, poder público, produtores, importadores, distribuidores e do cidadão com relação aos vários tipos de lixo.

EVOLUÇÃO DA GERAÇÃO *PER CAPITA* DE RESÍDUOS URBANOS

A figura abaixo mostra que existe um aumento da produção da quantidade de lixo coletada por habitante proporcional ao aumento do porte das cidades no Estado de São Paulo.

Fonte: Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos – Cetesb, 2006

© ALBARI ROSA/GAZETA DO POVO/FUTURA PRESS

Catador em Curitiba (PR), 2003. Há mais de 350 cooperativas e associações de catadores no País.

OS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

A reciclagem no Brasil sempre foi sustentada pelos catadores informais de lixo nas ruas e nos lixões. Estima-se que existam mais de 200.000 catadores de rua e mais de 40 mil pessoas vivendo diretamente da catação em lixões.

Estes catadores sempre ajudaram a promover a limpeza das cidades e a proteção do meio ambiente, sem nenhum tipo de reconhecimento da sociedade. Nos últimos dez anos, os catadores começaram a se organizar em cooperativas e associações com o apoio de instituições da sociedade civil e de prefeituras. Criaram o Movimento Nacional dos Catadores.

Hoje são conhecidos como agentes de limpeza pública e reconhecidos pelo Ministério do Trabalho como uma categoria, a de catadores de materiais recicláveis.

TEMPO DE DECOMPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS

A tabela mostra como é importante usar recursos naturais de forma sustentável, valorizar materiais recicláveis e reaproveitáveis e evitar a degradação ou contaminação de novas áreas

Material	Tempo de decomposição
Matéria Orgânica	3 a 6 meses
Papel	1 a 3 meses
Pneu	indeterminado
Restos Orgânicos	2 meses a 1 ano
Madeira	6 meses
Latas de conserva	100 anos
Chiclete	5 anos
Embalagens longa vida	Até 100 anos
Plástico	Até 400 anos
Latas de Alumínio	200 a 500 anos
Garrafas de vidro	indeterminado

Fonte: King Country Waste Divison, Seattle Washington (1989) e www.ambientebrasil.com.br

NÃO CONFUNDA...

→ **Lixão –** É o pior tipo de disposição final do lixo. O lixo é jogado diretamente no solo e a céu aberto, sem atender a nenhuma norma de controle, causando poluição da água, do ar e do solo e problemas de saúde pública. Entre os problemas, estão a proliferação de vetores de doenças - moscas, mosquitos, ratos etc. -, mau cheiro e contaminação do solo e das águas pelo chorume (líquido escuro contendo alta carga poluidora, proveniente da decomposição da matéria orgânica presente no lixo).

→ **Aterro Controlado –** Em geral são antigos lixões que passaram por algum tipo de tratamento técnico, adequando-se parcialmente às normas de engenharia, mas que não apresentam a segurança de um aterro sanitário no que se refere ao controle da poluição. Geralmente não dispõe de impermeabilização do terreno, comprometendo a qualidade das águas subterrâneas, nem de sistemas de tratamento do chorume e do biogás gerado. É preferível ao lixão, mas é preciso ficar atento, pois um aterro controlado pode com muita facilidade se transformar novamente em lixão se mal operado.

→ **Aterro Sanitário –** É para onde os resíduos sólidos domiciliares são destinados, segundo critérios de engenharia e normas operacionais específicas, que permitem a confinação segura do lixo em termos de controle da poluição ambiental e proteção ao meio ambiente. Os resíduos são depositados em terrenos impermeabilizados, compactados e recobertos por camadas de terra. A área tem dispositivos para drenagem da água, captação e tratamento do chorume, assim como para captação e tratamento dos gases provenientes da decomposição do lixo (principalmente metano e dióxido de carbono). Já existem tecnologias que permitem captar o metano e transformá-lo em energia elétrica, evitando que seja lançado na atmosfera e contribua com o aquecimento global. Está cada vez mais difícil encontrar áreas para construir aterros devido às restrições ambientais e ao impacto de vizinhança.

→ **Aterro Industrial –** Local para onde os resíduos industriais são enviados e dispostos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança. São utilizados princípios de engenharia para confinar os resíduos perigosos em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade e não inertes. A maior parte do lixo industrial brasileiro não recebe tratamento adequado e não se sabe ainda qual será o futuro destino das áreas contaminadas pela disposição inadequada dos resíduos industriais.

→ **Incineração –** Tipo de tratamento onde ocorre a queima dos resíduos em altas temperaturas (acima de 800º). Esse processo gera poluentes sólidos (cinzas), líquidos (lamas) e gasosos (gases). Após a queima, a cinza que sobra é disposta em um aterro para resíduos perigosos. A emissão de gases deve ser controlada com filtros adequados e deve atender a padrões legais estabelecidos. O processo de incineração gera dioxinas e furanos, compostos altamente tóxicos que são emitidos juntamente com os gases pela chaminé do incinerador. As quantidades formadas no processo de incineração são mínimas, da ordem de algumas partes por bilhão, no entanto, dada a sua alta toxicidade quando emitida, mesmo abaixo dos níveis legais, deve ser evitada mediante um rigoroso controle. No Brasil, não há sistemas de medição da emissão de dioxinas e furanos.

→ **Co-processamento –** Operação de reaproveitamento e destinação final através da queima de resíduos industriais com características físico-químicas compatíveis ao processo de produção de clinquer, principal matéria-prima da produção de cimento. Entre os materiais que podem ser co-processados em uma fábrica de cimento estão: borras oleosas, graxas, lodos de Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), tortas de filtração, borras ácidas, catalisadores usados, pneus, emborrachados, além de materiais contaminados, como areias, terras, solventes, serragens, papéis, embalagens, entre outros. Há controvérsias quanto ao impacto ambiental do co-processamento exigindo rígidas normas de controle de emissões (**ver Construção e Sustentabilidade, pág. 392**).

RECICLAGEM NO BRASIL

As quantidades de lixo produzidas no Brasil mostram que ainda temos muito o que reduzir e reutilizar. No entanto, os índices de reciclagem e as quantidades de lixo que ainda são aterradas mostram que ainda temos muito para reciclar

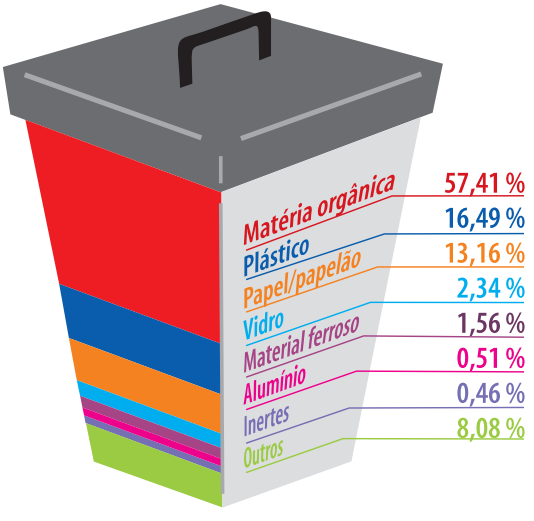
Evolução dos índices de reciclagem no Brasil de 1999 a 2006

Materiais	1999 (%)	2006 (%)
Papel	16,6	49,5
Papelão	71,0	77,4
Plásticos	15,0	20,0
PET	21,0	47,0
Latas de Alumínio	73,0	96,2
Latas de Aço	35,0	29,0
Vidro	40,0	46,0
Pneus	10,0	58,0
Longa Vida	10,0	23,0
Compostagem	1,5	3,0

Fonte: Cempre, 2007.

O QUE TEM NO LIXO DO BRASILEIRO

Composição do lixo no Brasil



Fonte: Panorama Abrelpe 2006.

SAIBA MAIS Fórum Lixo e Cidadania (www.lixoecidadania.org.br); Cempre (www.cempre.org.br); *Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, 2002, 2003 e 2004, do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento do Ministério das Cidades* (www.snis.gov.br); *O Desafio do Lixo*. Dir.: Washington Novaes. Prod.: Núcleo de Documentários da TV Cultura, 2001. (Para adquirir: copiagem@tvcultura.com.br ou 11- 3874- 3145); *Ilha das Flores*. Dir.: Jorge Furtado. Prod.: Nora Goulart. Produtora: Casa de Cinema de Porto Alegre, 1989. (Para adquirir: producao@casacinemapoa.com.br ou 51-331-1111).

é caro e ainda precário, os sistemas de tratamento, apesar de tecnologicamente avançados, são operacionalmente complicados e custosos. No Brasil, principalmente em municípios de até 20.000 habitantes, a disposição final do lixo ainda é realizada em lixões a céu aberto e em aterros sanitários controlados, em contraposição a uma maior valorização dos materiais recicláveis através da coleta seletiva, do reaproveitamento e do empreendedorismo socioambiental.

Quanto mais desenvolvido (rico) é o país mais lixo gera. No Brasil, cada cidadão produz entre 0,5 a 1 kg de lixo por dia, dependendo do porte da cidade. Em algumas cidades dos Estados Unidos e do Japão, a produção chega a 3 kg por habitante.

Desperdício de alimentos

A composição do lixo e a forma do seu descarte são um espelho da sociedade em que vivemos. O alto nível de matéria orgânica presente no lixo denota o desperdício, principalmente de alimentos, nos países da América do Sul. Na Europa, nos **EUA** e no Japão, chama a atenção a baixa concentração de matéria orgânica, que pode ser atribuída a fatores culturais, ao uso intensivo de embalagens e a metodologias diferentes de caracterização da composição do lixo. No Brasil, ainda temos mais de 50% do lixo composto de matéria orgânica, o que representa um desperdício de alimentos, que não condiz com a pobreza existente.

© LAIO DE ALMEIDA/FOLHA IMAGEM

Marginal Pinheiros, São Paulo (SP), 2001.

POLUIÇÃO URBANA

HELENA RIBEIRO*

As alterações introduzidas no ambiente, em decorrência do processo de urbanização, são o que podemos denominar de poluição urbana

O **ecossistema** urbano é criado pelo homem e consome energia produzida por ecossistemas naturais, alocando-a segundo seus próprios interesses. Caracteriza-se por um elevado consumo de energia, tanto somática (aquela que chega às populações pela cadeia alimentar), quanto extra-somática (aquela que chega pelo aproveitamento de combustíveis fósseis, madeira, vento, água, movimentos de maré). Cada vez mais aumenta o uso de energia extra-somática em cidades, o que ocasiona a produção de seu subproduto, a poluição. Como a cidade depende de energia e materiais externos, ela é considerada um ecossistema aberto, em que continua a haver uma interação entre os diversos elementos naturais, mas em que há um rompimento de equilíbrios e uma aceleração de processos.

Além das interações entre os elementos naturais, nas cidades há forte interligação dos componentes naturais, sociais e construídos. Qualquer mudança em um elemento leva a mudanças nos outros. Assim, a cidade é grande propulsora de impactos sobre a natureza, tanto em sua área interna, quanto em áreas externas a ela. Portanto, quando se trata de poluição urbana, não se pode restringir à área urbanizada.

A poluição urbana mais característica é a poluição do ar. Ela é definida como a alteração da composição da atmosfera por subprodutos e resíduos que resultam da atividade humana e, às vezes, de fenômenos naturais. A poluição atmosférica afeta todos os elementos do clima: radiação, nebulosidade, neblina, visibilidade, temperatura, precipitação e umidade. O material particulado em suspensão no ar serve de núcleo de condensação e abriga, também, organismos **patogênicos**. Além disso, a poluição do ar promove efeitos deletérios sobre a saúde humana. Causa,

*Professora titular do Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Pública da USP

também, deterioração do patrimônio público (fios, galerias, monumentos, prédios) e privado, ocasionando despesas com lavagem, manutenção e reposição bastante elevadas.

Muitos estudos vêm sendo realizados para avaliar os problemas de poluição do ar e seus efeitos no meio ambiente e nas populações e avanços significativos foram feitos no entendimento das dinâmicas e no controle dos poluentes. A poluição atmosférica está intimamente relacionada com a intensificação das atividades produtivas durante e após a Revolução Industrial e com o uso de combustíveis fósseis e matérias-primas.

Desde meados do século XX, quando se identificaram os efeitos nocivos da poluição do ar à saúde, há programas de controle de poluição sendo implementados e aperfeiçoados, em todo o mundo. A poluição de origem industrial, que consistia no principal problema há algumas décadas, vem sendo gradativamente controlada, sobretudo nos grandes centros urbanos. Por outro lado, tem crescido, de forma assustadora, o número de veículos automotores nas cidades, fazendo com que os automóveis passem a ser os grandes responsáveis pela poluição atmosférica urbana (**ver Transporte Urbano, pág. 409**).

O QUE É POLUIÇÃO?

A palavra poluição deriva do verbo poluir. O verbo poluir significa, em seu sentido mais comum, sujar, corromper, tornando prejudicial à saúde (Ferreira, Aurélio B. H.,1995). Portanto uma cidade saudável tem a ver com ausência de poluição e de sujeira, quando se trata da perspectiva ambiental.

Mas, em termos científicos, no que consiste a poluição urbana, ou seja, aquela existente ou produzida pela cidade? Segundo M. Guimarães Ferri, as alterações que o homem introduz no ecossistema ocasionam desequilíbrios, ou seja, levam a novos equilíbrios, diferentes dos que existiam anteriormente. Costumamos chamar essas alterações de poluição e são chamados poluentes os agentes que causam essas alterações.

O ar de São Paulo

Os dados da cidade de São Paulo são emblemáticos: as porcentagens dos diferentes poluentes no ar urbano que provêm de emissões veiculares são as seguintes: Monóxido de Carbono (CO) 97,7%; Hidrocarbonetos (HC) 96,8%; Óxidos de Nitrogênio (NOx) 96,3%; Dióxido de Enxofre (SO_2) 55,4% e Material Particulado (PM) 50,7%. Os poluentes primários podem reagir formando outros produtos. Os óxidos de nitrogênio são produzidos nos processos de combustão a altas temperaturas e tendem a oxidar na forma de dióxido de nitrogênio. A radiação solar provoca reações fotoquímicas, levando à formação de oxidantes, como poluentes secundários, especialmente ozônio. Os óxidos de nitrogênio, juntamente com os óxidos de enxofre, são importantes contribuintes para a formação de chuvas ácidas, que destroem florestas e acidificam lagos, em amplas áreas do globo terrestre. Existem níveis de referência para diferenciar a atmosfera poluída da não poluída. Sob o aspecto legal, esses níveis são denominados de Padrões de Qualidade do Ar.

Os principais efeitos à saúde, decorrentes da poluição atmosférica, são: doenças pulmonares, sobretudo as obstrutivas crônicas (bronquite, asma e enfisema), doenças cardiovasculares, doenças dermatológicas, doenças gastrointestinais, problemas oftálmicos e alguns tipos de câncer. Alguns efeitos sobre o sistema nervoso também foram detectados após exposição a altos níveis de monóxido de carbono. Além disso, efeitos indiretos podem ser apontados em decorrência de alterações climáticas provocadas pela poluição do ar. Um aumento da temperatura atmosférica tem impactos na distribuição da flora e da fauna e, conseqüentemente, influencia a distribuição de doenças transmitidas por vetores. Também o maior calor, detectado nos centros urbanos de forma associada à poluição do ar, pode ter efeitos negativos à saúde, sobretudo de idosos. Como as doenças têm fatores etiológicos múltiplos, há dificuldades em se avaliar estes efeitos à saúde, mas inúmeros estudos vêm confirmando esses efeitos, tanto nas cidades brasileiras, quanto no exterior.

Ruído

A poluição sonora é outra importante poluição urbana. Desde a Antiguidade o ruído constitui um problema urbano.

PADRÕES DE QUALIDADE DO AR ADOTADOS NO BRASIL

(µg/m3)

Poluente	Padrão Primário	Padrão Secundário
Monóxido de Carbono	40.000 (média de 1 hora)	Igual ao primário
	10.000 (média de 8 horas)	
Dióxido de Nitrogênio	320 (média de 24 horas)	190 (média de 1 hora)
	100 (média anual)	100 (média anual)
Dióxido de Enxofre	365 (média de 24 horas)	100 (média de 24 horas)
	80 (média anual)	40 (média anual)
Ozônio	160 (média de 1 hora)	Igual ao primário
Partículas Inaláveis	150 (média de 24 horas)	Igual ao primário
	50 (média anual)	
Partículas totais em suspensão	240 (média de 24 horas)	150 (média de 24 horas)
	80 (média anual)	60 (média anual)
Fumaça	150 (média de 24 horas)	100 (média de 24 horas)
	60 (média anual)	40 (média anual)

Fonte: Cetesb, 2004.

Já na Roma Antiga foi proibido o tráfego de carroças nas ruas da cidade durante a noite, por causa de reclamações de seus moradores que não podiam dormir. Hoje em dia, os problemas de ruído são infinitamente maiores nas cidades. Eles derivam do imenso número de veículos, aviões, trens, maquinários de toda ordem (aparelhos de ar-condicionado, britadeiras, serras elétricas, máquinas industriais etc.), aparelhos de som, cultos religiosos, festas, latidos de cães, dentre outros.

O ruído urbano é de difícil controle, pois as fontes são muitas e exigem formas de controle muito diferenciadas. Ele difere daquele som em alta intensidade, que pode levar a um trauma acústico, com destruição do órgão auditivo. No entanto, seus efeitos são muito mais disseminados e em longo prazo, levando a problemas de saúde de diferentes ordens. Quanto maior é a intensidade de eventos ruidosos, maior é a intensidade do som e maior é a dose cumulativa que um indivíduo recebe ao longo de sua vida.

O som é uma onda em movimento que acontece quando uma fonte de som coloca em movimento partículas de ar mais próximas. O movimento do ar se espalha. Para medir o som se usa uma unidade artificial, chamada Bell (B). Bell se inicia no limite da audição e é dividida em décimos: deci(Bell), que é a forma comum de descrever o som (dB). Os decibéis são valores logarítmicos, portanto, não são só somados. Um avião a jato emite 130 dB(A), uma britadeira 120 dB(A), um concerto de rock 110 dB(A), um caminhão pesado 90 dB(A), um carro 75 dB(A). Geralmente as legislações urbanas estabelecem um limite de 70 dB(A) para áreas industriais e 55 dB(A) para ruas em áreas residenciais, pois considera-se que o limite para perturbar o sono seja de 45dB(A) e que o conforto acústico esteja nesta faixa até 65 dB(A).

Os principais problemas de saúde, decorrentes do ruído urbano, são físicos, fisiológicos e psicológicos. Como efeitos físicos, o ruído pode interferir com outros sons e prejudicar seres humanos, sobretudo crianças, idosos e pessoas com deficiência auditiva. Há prejuízo na discriminação de sons, afetando leitura, aprendizado e comunicação. Como efeitos fisiológicos há os decorrentes do estado de prontidão e alerta que um ruído mais forte provoca. Estudos demonstraram aumento da pressão cardíaca e da freqüência do pulso, com curta duração. Entretanto, quando muito freqüente, leva a situações de *stress* e pressão alta. Estudos epidemiológicos indicaram tendência a aumento de pressão em moradores de ruas muito ruidosas, em comparação a moradores de áreas silenciosas. Há estudos que mostram que a exposição ao

ruído pode levar a perturbações do sono: dificuldades em pegar no sono, alterações no ritmo e na intensidade do sono, despertar, aumento da freqüência cardíaca de pessoas sensíveis. Em longo prazo, essas perturbações levam a deterioração do humor, cansaço, dor de cabeça e dor de estômago. Dentre os efeitos psicológicos detectados aparecem: maior prevalência de sintomas como irritação e depressão, o que pode gerar problemas de relacionamento familiar.

Poluição visual

A poluição visual é outra importante forma de poluição urbana. Ela é produzida, em grande medida, pelo desejo de comunicação na cidade. São letreiros, faixas, avisos, pichações. Em que pese sua possível utilidade em alguns casos, quando feita de forma descontrolada, agride as pessoas, causando perda de relações de afeto com a própria cidade e baixando a auto-estima de seus moradores. É um item importante que vem sendo estudado pela psicologia ambiental. Além disso, quando essa comunicação excessiva faz apelo ao consumo, pode desencadear sentimentos de frustração naqueles que não têm renda para adquirir as mercadorias. Por essa razão, em várias localidades do mundo, se proíbe fazer propaganda em parques públicos ou estradas de beleza cênica que deveriam ser locais de descanso e relaxamento. A falta de manutenção e de limpeza de edifícios, monumentos e jardins, também é responsável pela poluição visual, assim como o número excessivo de veículos nas ruas que deteriora a paisagem urbana.

Uso do solo

A poluição urbana na água e no solo está relacionada com o elevado volume de dejetos produzidos pelos habitantes e pelas atividades econômicas. Estima-se que um morador urbano gere de 600 gramas a 2 quilos de resíduos sólidos por dia. A coleta e o destino final destes resíduos nem sempre são bem equacionados. No Brasil, 76% da população tem acesso à coleta pública de lixo. Isso equivale a dizer que 24% dos habitantes dão destino inadequado a seus resíduos, poluindo os solos e os corpos d'água. Também somente 60% da população brasileira tem acesso à rede coletora de esgotos e apenas 20% do esgoto gerado no País recebe algum tipo de tratamento, gerando um volume grande de esgotos que são dispostos de forma inadequada nos corpos d'água e nos solos.

Todos esses fatores têm relação com a forma de habitar e o uso que se faz do solo urbano. Os construtores de cidades dificilmente avaliam o impacto cumulativo de suas ações desenvolvimentistas. Ademais, as ações setoriais (transporte, tratamento de esgotos, abastecimento de água, fornecimento de energia, moradia, comércio, produção) para implantação e para enfrentamento dos problemas levam a esbanjamento de recursos e maior contaminação do ar, da terra, da água e da vida.

SAIBA MAIS Cetesb (www. cetesb.sp.gov.br).

VEJA TAMBÉM Lixo (pág. 398); Saneamento Básico (pág. 303); Indicadores Socioambientais (pág. 446).

VOCÊ SABIA?

→ Em 2004, o prefeito da cidade de Nova Iorque propôs uma revisão do Código de Ruído da cidade. Dentre as mudanças propostas, estão que os policiais poderão avaliar o ruído excessivo por seus próprios ouvidos, sem depender de medidores de decibéis. São quatro as prioridades do projeto: cães não poderão latir mais que 5 minutos à noite e 10 minutos ao dia; aparelhos de ar-condicionado terão fiscalização rígida; obras de construção terão tempo restrito de funcionamento nos finais de semana e à noite; caminhões que vendem sorvete não poderão tocar mais músicas infantis.

→ Desde o início de 2007, está em vigor na cidade de São Paulo a lei da Cidade Limpa, que tem o objetivo de eliminar a poluição visual no município, proibindo todo tipo de publicidade externa, como *outdoors*, painéis em fachadas de prédios, entre outros. A lei caiu nas graças da população e tem diminuído muito esse tipo de poluição na cidade.

TRANSPORTE URBANO

Adriana Ramos*

Transporte público de qualidade é um direito da população garantido na Constituição, mas ainda longe de ser alcançado nas grandes cidades brasileiras

A mobilidade urbana é uma questão crucial no desenvolvimento das grandes cidades. No Brasil, o quadro é grave, já que desde a década de 1950 o modelo de transporte privilegiou a mobilidade da população por meio de transporte individual. A histórica falta de planejamento e investimento em transporte reflete-se, hoje, na má qualidade dos serviços prestados à população na maior parte das cidades brasileiras.

Na cidade de São Paulo, maior centro urbano do País, são mais de 5 milhões de carros, uma média de um veículo para cada dois habitantes – o que responde por quase 70% da frota de todo o Estado. O resultado são quilômetros de congestionamento, principalmente nos horários de pico, quando o tempo gasto no trajeto da região central para as extremidades da cidade chega a duas, três horas. Segundo avaliação da Associação Nacional de Transporte Público (ANTP), o gasto excessivo de tempo, combustíveis, os gastos médicos com acidentes de trânsito e a destruição de equipamentos públicos acarretam gastos de mais de R$ 5 bilhões por ano, situação insustentável do ponto de vista socioambiental e econômico.

Cerca de 60% dos moradores das cidades são usuários de transporte público, apesar das tarifas cobradas atualmente o terem tornado inacessível para um contingente de 37 milhões de brasileiros. O crescimento do transporte coletivo clandestino é um dos reflexos das limitações dos sistemas de transporte público no Brasil. A pouca mobilidade das pessoas mais carentes afeta diretamente suas oportunidades de emprego e dificulta o acesso aos serviços básicos de atendimento à população, como saúde e educação.

As conseqüências da opção da matriz de transporte individual no Brasil vão da caótica circulação nos grandes centros urbanos ao impacto na qualidade do ar que respiramos, passando pelo número expressivo de mortos e feridos no trânsito. Os acidentes de trânsito são a segunda causa de mortes no País, perdendo apenas para as armas de fogo.

Uma nova política de mobilidade é fundamental para proporcionar inclusão social, geração de renda e empregos, paz no trânsito, qualidade do ar, eqüidade e democratização do uso dos espaços públicos e das vias.

*Assessora do Programa de Políticas Públicas e Direito Socioambiental do ISA

VOCÊ SABIA?

→ A cada ano, 35 mil pessoas morrem em acidentes de trânsito no Brasil e 120 mil tem seqüelas permanentes.

→ Na cidade de São Paulo, a linha mais movimentada do metrô já chegou a registrar mais de um milhão de usuários num único dia.

ZOOM

NA CIDADE SEM MEU CARRO

Todo o ano, na segunda quinzena de setembro, acontece a Semana de Mobilidade Européia, que culmina com a campanha "Na cidade sem meu carro", adotada por muitas cidades no mundo. No evento, espera-se que as autoridades locais participem implementando uma ou mais medidas práticas (novas ou permanentes) que contribuirão para a substituição do automóvel particular por meios de transporte ambientalmente saudáveis (a pé, bicicleta, ônibus). No Brasil, a campanha é organizada pelo Ministério das Cidades (**www.cidades.gov.br**).

SAIBA MAIS Instituto Polis (www.polis.org.br/publicacoes/artigos/naza1.html).

VEJA TAMBÉM Poluição Urbana (pág. 405); Transporte (pág. 336); Desafio do Século (pág. 373).

CIDADES SUSTENTÁVEIS

André Trigueiro*

A maioria da humanidade já vive em cidades. De acordo com a **ONU**, a expressiva migração de chineses do campo para as áreas urbanas contribuiu enormemente para a nova configuração geográfica da população mundial neste início de século XXI. No Brasil, mais de 80% dos habitantes vivem em cidades. Infelizmente, em boa parte dos casos, o fenômeno da urbanização se dá de forma acelerada e caótica, comprometendo a qualidade de vida das populações.

A falta de planejamento de longo prazo, a descontinuidade dos projetos, a má qualidade dos gestores públicos e a desinformação da sociedade sobre as soluções encontradas em diversas partes do mundo para problemas urbanos comuns explicam em parte a perda expressiva de qualidade de vida, a desesperança da população e a percepção de que, em alguns casos, a situação beira o caos (**ver Urbanização, pág. 380**).

O conceito de "cidade sustentável" remete basicamente a um sistema em equilíbrio onde o consumo de matéria-prima e energia não esgote os recursos disponíveis. O planejamento urbano é prestigiado e instigado a promover a adequação dos diversos interesses existentes na direção do conforto ambiental, sem prejuízo do desenvolvimento. Embora cada cidade seja única, algumas soluções sustentáveis poderiam ser replicadas em municípios de diferentes tamanhos ou realidades. Vejamos alguns exemplos do que já existe de interessante nesse sentido no Brasil e no mundo.

Lixo

É atribuição dos municípios promover a coleta, o transporte e a destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos. A separação dos materiais recicláveis (que respondem em média por 40% de todo o lixo), a transformação do entulho em subprodutos para a construção civil como pedra, areia e brita (tal como faz Belo Horizonte) e o aproveitamento energético do gás metano que é liberado pela parte orgânica do lixo (tal como faz São Paulo) são medidas que mudaram para melhor a realidade das cidades (**ver Lixo, pág. 398**).

*Jornalista da Globo News, comentarista da CBN, com Pós-graduação em Gestão Ambiental pela COPPE/UFRJ, professor e criador do curso de Jornalismo Ambiental da PUC/RJ

© NIELS ANDREAS/FOLHA IMAGEM

Coletor de energia solar no povoado S. Francisco, Riachão do Jacuí (BA).

ZOOM

© CARLOS RUGGI/ISMCS

Bairro Santa Felicidade, Bosque Italiano ao fundo Nova Curitiba, Curitiba, 11/03/2002.

SOLUÇÕES COMUNITÁRIAS

Teresa Urban*

O bairro de Santa Felicidade, em Curitiba (**PR**), famoso centro gastronômico de comida italiana, também ocupa um lugar muito especial na paisagem da região. Abriga quase 60% das áreas verdes nativas do município, em bosques ainda bem conservados, com inúmeras fontes e nascentes que formam o Rio Cascatinha, afluente do Rio Barigui, um dos mais importantes da cidade. Em 2002, por iniciativa de organizações comerciais, industriais, religiosas e de lazer do bairro, os moradores reuniram-se para discutir o futuro de Santa Felicidade. Uma das metas estabelecidas na Carta Compromisso de Santa Felicidade foi a despoluição do rio e a proteção das nascentes.

Consciente do forte interesse sobre os terrenos da região, o grupo buscou alternativas que tornassem a proteção a essas áreas tão atraente quanto o mercado imobiliário. E encontraram a resposta num mecanismo até então inédito: a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) de âmbito municipal. A partir da concordância dos proprietários, esses terrenos passam à categoria de áreas de proteção averbadas junto ao Cartório de Imóveis, garantindo sua perenidade. Uma lei de incentivos criada pela Prefeitura Municipal de Curitiba permite que o potencial construtivo destas áreas possa ser transferido para outros locais, conciliando os interesses econômicos e de preservação.

Até agora, as RPPNs somam 20 mil metros quadrados. Cada proprietário de área averbada pode negociar o potencial construtivo (aquilo que vai deixar de construir para proteger o bosque) com construtores ou proprietários em outras áreas da cidade, num valor praticamente equivalente ao preço de mercado da área. O esforço dos moradores não parou por aí. Há uma campanha permanente de educação nas escolas e de incentivo para que outros proprietários juntem-se ao programa: a meta é de 100 mil m^2 de RPPN até 2008.

Esse texto é parte da matéria Água para toda a vida, publicada na revista Terra da Gente, de outubro de 2006.

*Jornalista

Transporte público de qualidade (trem, metrô, bonde e barcas)

Significa menos automóveis, ônibus e vans nas ruas, menos engarrafamentos e poluição. A expansão das ciclovias e o uso crescente de bicicletas como meio de transporte transformou positivamente a rotina dos moradores de cidades como Bogotá, Berlim e Barcelona. Em contrapartida, onde a multiplicação desordenada dos automóveis colapsou a mobilidade das pessoas, o pedágio urbano tem aparecido como solução radical e impopular, porém, eficiente no repasse dos recursos destinados a financiar transporte público de qualidade. O pegágio urbano já restringe o acesso dos motoristas às partes mais movimentadas de Cingapura, Oslo e Londres. A Prefeitura de Nova Iorque já anunciou que também terá o seu em breve (**ver Transporte Urbano, pág. 409**).

Coletores solares

Estimular o uso de coletores solares para aquecer a água do banho significa promover o incremento da renda das populações pobres (onde a parte da conta de luz alusiva ao uso de chuveiro elétrico é de 30% em média) e reduzir o impacto desses aparelhos sobre a produção de energia nacional (estima-se que 7% de toda a energia produzida no Brasil tenha como destino o chuveiro elétrico). Várias cidades brasileiras (São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre etc.) já discutem a conveniência de obrigar certas edificações a terem coletores solares (**ver Matriz Energética Brasileira, pág. 344**).

Biodigestores

Os biodigestores já vem sendo usados no campo para transformar dejetos de animais em energia. Mas é possível usar esse equipamento de baixo custo – que armazena o esgoto num recipiente anaeróbio onde as bactérias consomem os nutrientes existentes produzindo biogás – em comunidades de baixa renda afastadas das redes de coleta ou que tenham seus esgotos lançados *in natura* no meio ambiente. Petrópolis, na região serrana do Rio de Janeiro, é a capital brasileira dos biodigestores, graças à parceria firmada entre a prefeitura, o governo do Estado, a companhia de águas e esgotos e a **ONG** que introduziu essa tecnologia na região, inspirada no modelo chinês.

SAIBA MAIS *Mundo Sustentável* – site oferece acesso gratuito ao programa Cidades e Soluções, exibido semanalmente na Globo News, além de apresentar os sites de pesquisa de cada um dos assuntos citados (www.mundosustentavel.com.br); Trigueiro, André. *Mundo Sustentável* – Abrindo Espaço na Mídia para um Planeta em Transformação, Editora Globo, 2005; Trigueiro, André (coord.). *Meio Ambiente no século 21*, Editora Sextante, 2003.

Licitações sustentáveis

As compras públicas governamentais representam aproximadamente 10% do **PIB** brasileiro. Em várias cidades do mundo os editais de licitação já são feitos de modo a privilegiar os fornecedores que, além do melhor preço, ofereçam produtos ou serviços que consumam menos energia e matéria-prima, que emitam menos gases estufa ou que não explorem mão-de-obra infantil. No Brasil, São Paulo e Porto Alegre já realizam licitações sustentáveis.

Greenbuilding

O gestor público municipal tem o poder de estimular as contruções sustentáveis, ou seja, aquelas que promovem o uso de materiais menos impactantes (madeira certificada, entulho reciclado etc.), a aplicação de tecnologias que reduzam o consumo de energia e permitam o aproveitamento de água de chuva ou o reúso das águas servidas, a ventilação e a iluminação naturais dos ambientes etc. Uma das formas de alcançar esse objetivo é certificar as construções que atendam a um padrão mínimo de exigências, oferecendo um selo verde (**ver Construções e Sustentabilidade, pág. 392**).

ICMS ecológico

É possível identificar as vocações econômicas dos municípios sem descuidar da proteção dos mananciais de água doce e da **biodiversidade**. O repasse do **ICMS** Ecológico aos municípios comprometidos com a proteção de importantes ecossistemas é um dos instrumentos comprovadamente eficientes de gestão sustentável (**ver Reforma Tributária, pág. 451**).

MODELOS DE DESENVOLVIMENTO

O País foi um dos que mais cresceu economicamente no século XX, mas tem hoje uma das maiores concentrações de renda do mundo e elevadas taxas de pobreza, violência e até trabalho escravo. Apesar do parque industrial diversificado, não conseguiu competitividade no que exige inovação. Em grande parte, pela falta de investimento em educação e pesquisa. Embora tenha melhorado seu Índice de Desenvolvimento Humano, o País não conseguiu eliminar o analfabetismo e só 25% da população com mais de 15 anos têm domínio da leitura e escrita. A consciência socioambiental dos empresários ainda dá os primeiros passos. Este capítulo mostra que, mesmo com alto nível tecnológico e produtividade, o agronegócio vem expandindo-se à custa das florestas e do Cerrado, do desemprego, contaminação e desperdício de água, mostras da opção por um desenvolvimento insustentável. Mas a sociedade começa a organizar-se na busca da sustentabilidade e justiça social, multiplicando práticas como a agricultura orgânica e o comércio justo.

Agricultura Sustentável, pág. 414
Ciência e Tecnologia, pág. 423
Comércio Justo, pág. 425
Consumo Sustentável, pág. 428
Contabilidade Ambiental, pág. 431
Cooperação Internacional, pág. 432
Crescimento Econômico, pág. 433
Desenvolvimento Humano, pág. 435
Desenvolvimento Sustentável, pág. 439
Economia Ecológica, pág. 441
Economia Solidária, pág. 443
Educação, pág. 444
Indicadores Socioambientais, pág. 446
Política Ambiental, pág. 448
Reforma Tributária, pág. 451
Responsabilidade Socioambiental Corporativa, pág. 452
Riscos e Acidentes Ambientais, pág. 456
Serviços Ambientais, pág. 459
Socioambientalismo, pág. 461
Turismo Sustentável, pág. 469

© EFRAIM/OPESSOA/AE

Produção orgânica de hortaliças na Fazenda Yamaguishi, Jaguariúna (SP), 2001.

AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

EDUARDO EHLERS*

A insatisfação com os graves impactos ambientais provocados pela agricultura moderna vem estimulando a busca de uma agricultura mais sustentável. O que se quer são sistemas produtivos que, simultaneamente, conservem os recursos naturais e forneçam alimentos mais saudáveis, sem comprometer os níveis de produção já alcançados

Existem dezenas de definições para se explicar o que é agricultura sustentável. Deixando de lado as nuanças, pode-se dizer que todas transmitem a idéia de um sistema produtivo que garanta: manutenção, a longo prazo, dos recursos naturais e da produtividade agrícola; o mínimo de impactos adversos ao ambiente; otimização da produção com um mínimo de insumos externos; satisfação das necessidade humanas de alimentos e renda; atendimento às necessidades sociais das famílias e das comunidades rurais.

A noção de agricultura sustentável se espalhou, no final do século passado, por várias partes do Planeta, ingressando no rol dos principais ideais contemporâneos. Mas essa noção é bem mais antiga: nas décadas de 1920 e 1930, a oposição ao padrão químico, moto-mecânico e genético da agricultura moderna já havia impulsionado o surgimento de algumas vertentes "alternativas", que valorizavam o potencial biológico e vegetativo dos processos produtivos. Na Europa, surgiram as vertentes *biodinâmica*, *orgânica* e *biológica* e, no Japão, a *agricultura natural*.

Durante décadas, essas vertentes se mantiveram à margem da produção agrícola mundial e da comunidade científica agronômica. Eram consideradas retrógradas e sem validade científica. Mas, no final dos anos 1960, tornaram-se mais evidentes os danos ambientais provocados pela agricultura moderna. A constatação de que os alimentos e o leite materno continham resíduos de produtos químicos utilizados na agricultura soou como um alarme para a população e para a comunidade científica. Foi nesse contexto que a hostilidade em relação às vertentes alter-

*Engenheiro agrônomo e doutor em Ciência Ambiental pela USP, é Diretor de Extensão das Faculdades Senac * ehlers@uol.com.br

O QUE FOI A REVOLUÇÃO VERDE?

Durante a primeira metade do século XX, os **agrotóxicos**, os fertilizantes químicos, a motomecanização e o melhoramento genético fomentaram uma série de mudanças na agricultura e no setor produtor de insumos. Ao mesmo tempo, a ciência agronômica também avançava, pesquisando e potencializando o emprego dessas inovações. No final da década de 1960 e início da década de 1970, os avanços do setor industrial agrícola e das pesquisas nas áreas química, mecânica e genética culminaram com um dos períodos de maiores transformações na história recente da agricultura e da agronomia: a Revolução Verde.

A Revolução Verde fundamentava-se na melhoria do desempenho dos índices de produtividade agrícola, por meio da substituição dos moldes de produção locais, ou tradicionais, por um conjunto bem mais homogêneo de práticas tecnológicas, isto é, de variedades vegetais geneticamente melhoradas, muito exigentes em fertilizantes químicos de alta solubilidade, agrotóxicos com maior poder **biocida**, irrigação e motomecanização. Este conjunto tecnológico viabilizou, na Europa e nos **EUA**, as condições necessárias à adoção, em larga escala, dos sistemas monoculturais.

Dentre essas inovações tecnológicas, o avanço da engenharia genética aplicada à agricultura foi, certamente, o ponto crucial da Revolução Verde. O próprio termo deriva da capacitação científica para o desenvolvimento de variedades vegetais "melhoradas", também chamadas de variedades "de alto rendimento", aptas a apresentar elevados níveis de produtividade. Essas práticas possibilitaram, inicialmente, maior independência em relação às condições naturais do meio, como também a possibilidade de modificar e controlar os processos biológicos que determinam o crescimento e o rendimento das plantas. Nos EUA, por exemplo, algumas variedades de trigo e de arroz chegaram a apresentar rendimento cinco vezes superior aos de variedades tradicionais.

No que se refere ao aumento da produção total da agricultura, a Revolução Verde foi, sem dúvida, um sucesso. Entre 1950 e 1985 a produção mundial de cereais cresceu 2,7% ao ano, a produção alimentar dobrou e a disponibilidade de alimento por habitante aumentou em 40%. Esses resultados pareciam mostrar que o problema da fome no mundo seria superado pelas novas descobertas agronômicas.

Rapidamente a Revolução Verde espalhou-se por vários países, quase sempre apoiada por órgãos governamentais, pela grande maioria da comunidade agronômica e pelas empresas produtoras de insumos. Mas a euforia das "grandes safras" logo cederia lugar a uma série de preocupações relacionadas tanto a seus impactos socioambientais quanto à sua viabilidade energética. Dentre as conseqüências ambientais desse padrão agrícola destacam-se: a erosão e a perda da fertilidade dos solos; a destruição florestal; a dilapidação do **patrimônio genético** e da **biodiversidade**; a contaminação dos solos, da água, dos animais silvestres, do homem do campo e dos alimentos.

nativas foi aos poucos se transformando em curiosidade. Nos anos 1990, as incertezas dos consumidores diante do mal da "vaca louca" e dos produtos geneticamente modificados contribuíram para a ampliação do consumo de alimentos provenientes de sistemas produtivos "certificados" pelas vertentes alternativas, particularmente pela agricultura orgânica. Hoje os produtos orgânicos estão espalhados por restaurantes e supermercados dos principais centros urbanos.

Claro, o avanço dessas vertentes não é a única forma de se atingir uma agricultura mais sustentável. Qualquer sistema de produção agropecuária que promova a conservação dos recursos naturais – particularmente do solo e da água – e que consiga reduzir o uso de insumos sintéticos nocivos à saúde e ao ambiente estará mais próximo desse ideal. Outro princípio importante é a diversificação dos cultivos. Hoje se sabe que quanto maior o número de espécies presentes em um determinado ecossistema, maior será a sua estabilidade

e menor a necessidade de insumos externos. É fundamental, portanto, que se promova a substituição progressiva dos sistemas agrícolas muito simplificados, como as monoculturas, por sistemas produtivos muito mais diversificados.

As vantagens ecológicas dos sistemas produtivos diversificados são geralmente acompanhadas por vantagens econômicas: além da redução da compra de insumos, os sistemas diversificados propiciam colheitas de diferentes cultivos em épocas do ano alternadas. Assim os ingressos de renda agrícola são distribuídos de forma mais homogênea durante o ano. A quebra de uma safra, ou a queda de preço de uma determinada cultura, não causa tantos problemas quanto nas propriedades monoculturais.

Entretanto, a transição a um novo padrão agrícola mais sustentável não depende, simplesmente, da adoção de um conjunto de práticas menos prejudiciais ao ambiente. Cada agroecossistema apresenta características distintas, exigindo, portanto, soluções específicas a serem definidas localmente. Uma agricultura mais sustentável tende a exigir muito mais conhecimento "sistêmico", isto é, um conjunto de informações que possibilite a compreensão sobre as interações entre os diversos componentes de um agroecossistema.

O anseio de uma agricultura sustentável também jamais será atingido por meio de ações isoladas, deste ou daquele setor. As soluções para os problemas ambientais que caracterizam a agropecuária brasileira passam, necessariamente, por um amplo processo de negociação entre

SAIBA MAIS Planeta Orgânico (www.planetaorganico.com.br).

VEJA TAMBÉM Solo (pág. 333); Consumo Sustentável (pág. 428); Biossegurança (pág. 258).

COMO DIVERSIFICAR OS SISTEMAS PRODUTIVOS?

Há diferentes meios de se promover a diversificação de um agroecossistema, desde uma simples consorciação entre duas culturas até os complexos sistemas agroflorestais, que visam a convivência de espécies florestais nativas com as culturas de interesse comercial.

Por meio do plantio consorciado, os agricultores beneficiam-se da capacidade dos sistemas de cultivo de reutilizar seus próprios estoques de nutrientes. Sempre que duas ou mais espécies são intercaladas, as interações resultantes podem ter efeitos mutuamente benéficos e reduzir efetivamente a necessidade de insumos externos. Nas consorciações e nas rotações de culturas, os recursos disponíveis – água, nutrientes, luz, entre outros – são utilizados de forma mais eficiente. Aliadas ao retorno de matéria orgânica ao solo, esses sistemas contribuem para manter sua estrutura física, ajudam a reduzir a erosão e, conseqüentemente, melhoram a fertilidade dos solos. A combinação desses fatores leva, invariavelmente, a aumentos de produtividade das lavouras. Ao mesmo tempo, os sistemas diversificados diminuem muito a necessidade de insumos externos, como os agrotóxicos e os fertilizantes nitrogenados. Possibilitam, desse modo, a eliminação de uma parte significativa dos gastos de investimento e de custeio necessários à manutenção do padrão tecnológico moderno.

Outra forma de diversificação é a introdução de sistemas agroflorestais ou agrosilvicultura. Consiste em um sistema de **manejo** florestal que visa conciliar a produção agrícola e a manutenção das espécies nativas, por meio de "capinas seletivas" das espécies que já cumpriram seu papel fisiológico na sucessão e "podas de rejuvenescimento" para revigorar e acelerar o sistema produtivo. Em várias partes do País, particularmente na Floresta Amazônica, a adoção desses sistemas tem demonstrado vantagens econômicas e ambientais em relação aos sistemas de cultivo convencionais. Em quase todas as experiências observa-se o aumento de matéria orgânica nos solos, a redução da erosão laminar e em sulcos e o aumento da diversidade de espécies (**ver Manejo, pág. 285**).

QUEM FAZ A HISTÓRIA

JOSÉ LUTZEMBERGER

Nos anos 1970 e início dos anos 1980, cresciam as evidências sobre os impactos socioambientais da modernização agrícola. No Brasil, um dos principais críticos desse período foi o engenheiro agrônomo José Lutzemberger. Em 1976, Lutzemberger lançava o *Manifesto ecológico brasileiro: fim do futuro?*, uma crítica severa aos problemas ecológicos causados pelas atividades agropecuárias. O fato de Lutzemberger ter trabalhado durante quinze anos no setor agroquímico dava mais credibilidade às suas ponderações, uma vez que conhecia de perto o alvo de suas críticas. Além de questionar o padrão produtivo vigente, Lutzemberger, falecido em 2002, foi um importante defensor das vertentes alternativas. Suas idéias influenciaram muitos profissionais, pesquisadores, produtores e até mesmo a opinião pública em geral.

© RICARDO CHAVEZ/ZERO HORA/AE

Lutzenberger criou a Fundação Gaia em 1987 e foi secretário especial do Meio Ambiente, de 1990 a 1992.

Nos anos 1980, surgiram no País dezenas de organizações não-governamentais dedicadas à promoção das vertentes alternativas, como o Instituto Biodinâmico e a Associação de Agricultura Orgânica, ambas em São Paulo. Uma das iniciativas mais conhecidas no País é a da Rede de Projetos e Tecnologias Alternativas (PTA). A Rede é formada por mais de vinte organizações, dedicadas ao fortalecimento da agroecologia e da agricultura familiar. Seu trabalho tornou-se uma referência importante para organizações de produtores rurais e para órgãos públicos de pesquisa, de ensino e de extensão rural em vários estados brasileiros.

SAIBA MAIS Fundação Gaia (www.fgaia.org.br).

O AGRONEGÓCIO E OS PREJUÍZOS SOCIOAMBIENTAIS

Amalia Safatle e Flavia Pardini*

O agronegócio responde por um terço do **PIB** brasileiro, 40% das exportações e 30% dos empregos. Com clima privilegiado, solo fértil, disponibilidade de água, rica **biodiversidade** e mão-de-obra qualificada, o País é capaz de colher até duas safras anuais de grãos. Nenhuma nação teve crescimento tão expressivo na agropecuária quanto o Brasil nos últimos anos. Em 2006, foi responsável por 93% do superávit comercial brasileiro de 46 bilhões de dólares.

As palavras são do Ministério da Agricultura e correspondem aos fatos. Essa é, no entanto, apenas metade da história. Há uma série de questões em aberto: Como se distribui a riqueza gerada no campo? Que impactos o agronegócio causa, na forma de desemprego, concentração de renda e poder, contaminação da água e do solo e destruição de **biomas**? Quanto tempo a bonança vai durar, tendo em vista a exaustão dos recursos naturais? A ameaça parece só crescer com a febre dos biocombustíveis, do etanol de cana-de-açúcar ao biodiesel de soja.

A modernização da atividade agrícola, necessária para compensar a perda de rentabilidade com a queda nos preços das ***commodities***, elevou a produtividade das principais monoculturas exportadoras nacionais. A tal ponto que o País tem dificuldades nas negociações internacionais – recusa-se a incorporar exigências ambientais e sociais aos acordos comerciais e se arrisca a perder mercados. Muitos vêem o agronegócio brasileiro, com máquinas agrícolas munidas de computador de bordo, como de "Primeiro Mundo". Boa parte do resto do País, entretanto, continua no "Terceiro Mundo": cerca de 3 milhões de famílias rurais vivem em situação de extrema pobreza, com menos de 1 dólar *per capita* ao dia.

A agricultura de grande escala gera pouco emprego e causa um êxodo rural que os centros urbanos não são capazes de absorver com dignidade. No estudo Transformações Tecnológicas e a Força de Trabalho da Agricultura Brasileira, pesquisadores da Fundação **Seade** e da **Unicamp** mostram que na década de 1990 houve uma diminuição de 21,5% na demanda de força de trabalho agrícola em 30 culturas, sendo 21% na de grãos. Eles estimam que o desemprego rural poderá oscilar entre 10% e 13% da População Economicamente Ativa (PEA) em 2010.

A agricultura exportadora é extremamente produtiva e eficiente, mas permite a existência de latifúndios improdutivos e a especulação fundiária. Os proprietários lucram com o fato de que, devido à boa performance do agronegócio, o preço de suas terras sobe e alimenta o ímpeto especulativo no campo. A soja, por exemplo, é conhecida como um dos elos da perversa cadeia que se inicia com os madeireiros e termina com a agricultura, e que empurra o chamado **Arco do Desmatamento** para dentro da Amazônia.

Outros países trataram de solucionar o problema fundiário com mecanismos de tributação da propriedade territorial ou a distribuição de terras aos camponeses. Mas o Brasil opta por não colocar em prática sua lei agrária, que permite taxar mais as terras improdutivas e implementar uma política de desapropriações.

Além de gerar mais empregos e de forma mais barata, a agricultura familiar é responsável por boa parte da produção de alimentos no Brasil. Segundo dados da Secretaria de Agricultura Familiar do Ministério do Desenvolvimento Agrário, responde por 67% do feijão consumido no País, 58% da carne suína, 54% do leite e 49% do milho. E ocupa cerca de 70% da mão-de-obra no campo. Aos poucos, os agricultores familiares encontram seu nicho: a produção de orgânicos, que respeita elementos sociais e ambientais, e cujo mercado cresce internacionalmente.

*Editoras fundadoras da *Revista Página 22*
* amalia@pagina22.com.br; flavia@pagina22.com.br

AGRICULTURA E EROSÃO DA BIODIVERSIDADE

Os impactos provocados pela agropecuária moderna reduzem drasticamente a diversidade de **espécies** no meio rural. Mas o principal fator de degradação da biodiversidade é a especialização dos sistemas produtivos, base desse padrão tecnológico. Historicamente, a humanidade ampliou a diversidade genética das plantas cultivadas por meio de cruzamentos e da seleção de variedades mais adaptadas às condições locais. Entretanto, desde o início do século passado, essa prática vem sendo progressivamente abandonada, muitas variedades foram extintas e outras são raramente encontradas.

Atualmente, apenas seis variedades de milho são responsáveis por mais de 70% da produção mundial de grãos. A dieta das sociedades modernas limita-se a aproximadamente 100 espécies, com forte predominância de quatro: trigo, arroz, milho e batata. Mas, estima-se que, no curso da história, a humanidade tenha utilizado cerca de 7.000 espécies de plantas comestíveis. Não obstante, são conhecidas aproximadamente 75.000 espécies que poderiam ser incluídas nos nossos cardápios, muitas delas com vantagens sobre as que hoje predominam (**ver Mandioca, Raiz do Brasil, pág. 420**).

Na produção vegetal e animal em larga escala, a homogeneidade genética é muito mais compatível com a maximização da eficiência produtiva, pois permite a padronização das práticas de manejo. O problema é que as perdas de diversidade provocadas pela padronização dos sistemas produtivos têm graves conseqüências. Além da diminuição do número de espécies e da variedade genética das plantas utilizadas, também ocorre uma dramática redução do número das espécies de "apoio", como bactérias fixadoras de nitrogênio, fungos que facilitam a absorção de nutrientes pela associação com micorrizas, predadores de pragas, polinizadores e dispersores de sementes etc. Enfim, míngua a base genética de inúmeras espécies que coevoluiram durante séculos ou milênios e das quais se poderia aproveitar genes resistentes ou adaptativos.

O plantio de áreas extensas com plantas geneticamente uniformes em lugar de espécies geneticamente variadas torna a produtividade agrícola extremamente vulnerável a fatores limitantes da produção. O uso intensivo de variedades de alto rendimento na agricultura leva, portanto, à redução da diversidade funcional, comprometendo a resistência e a **resiliência** dos agroecossistemas. Isso aumenta a sua vulnerabilidade ao ataque de pragas, secas, mudanças climáticas e outros fatores de risco.

© ANDRÉ VILLAS-BÔAS/ISA

Fazenda no município de Querência (MT), 2003.

MANDIOCA, RAIZ DO BRASIL

LAURE EMPERAIRE*

Da farinha às novas tecnologias, passando pelo pão de queijo, a mandioca atravessa a história, o território e a sociedade brasileira. Mas, apesar de ser cultivada do norte ao sul do Brasil, tem suas peculiaridades regionais, seus tipos, nomes e usos. A alta diversidade biológica e cultural associada faz da mandioca um modelo para entender as atuais dinâmicas da **agrobiodiversidade**.

A mandioca, cujo nome científico é *Manihot esculenta*, é originária do sudoeste da Amazônia. Há 4.000 anos, seu cultivo era difundido na América tropical, mas as primeiras etapas de sua **domesticação** são provavelmente mais antigas. Foi bem mais tarde, no século XVIII, que a mandioca foi introduzida na África e depois na Ásia, tornando-se, lá também, um cultivo de primeira importância. Hoje, a mandioca é tanto um cultivo industrial como um cultivo de subsistência.

São reconhecidos dois grandes grupos, as mandiocas mansas e as bravas, dependendo do teor em ácido cianídrico liberado. O primeiro grupo encontra-se mais representado na Amazônia do oeste e no centro do Brasil e o segundo no Nordeste e na Amazônia central.

VOCÊ SABIA?

→ Desde o início do século XX, se perdeu 75% da diversidade genética de plantas cultivadas. Por exemplo, nos **EUA**, 85% das 7.000 variedades de maçã desapareceram.

→ A diversidade genética de mandioca encontrada em uma roça do Alto Rio Negro é maior que a diversidade mantida nas coleções do Centro Internacional de Agricultura Tropical em Cali (CIAT).

→ Há cerca de 200.000 amostras de plantas nos bancos de germoplasma no Brasil, mas 75% delas se referem a plantas **exóticas**.

© IRD-EMPERAIRE, ALTO RIO NEGRO (AM), 1995

Lavagem de tubérculos de mandioca.

Os povos indígenas que cultivam as variedades de mandioca brava desenvolveram conhecimentos, tecnologias e objetos elaborados para eliminar sua toxicidade.

É na Amazônia que a mandioca revela toda sua riqueza biológica e cultural. Povos indígenas como os Huambisa (Jivaro) do Equador cultivam uma centena de variedades mansas; no Alto Rio Negro, no Brasil, os Baniwa, Tukano, Desana, Baré, e outros cultivam também mais de cem variedades bravas, cada uma com suas características e seu nome. Em uma única roça do Alto Rio Negro, pode haver até 40 variedades de mandioca. Servem para preparar diversos tipos de farinha, beijus, mingaus, cachiris (bebidas fermentadas), condimentos. É produzida para o consumo familiar e para a venda. A agricultora indígena é detentora de um saber aprofundado sobre a diversidade das plantas cultivadas na sua roça, especialmente as mandiocas. Uma roça bem cuidada e com muitas variedades é motivo de orgulho. Uma variedade não é simplesmente plantada, é "criada". As mandiocas em uma roça têm que ser "alegres, bem cuidadas, sem passar sede", por isso se planta abacaxis e cajus junto. A diversidade dos

*Botânica, pesquisadora do Institut de Recherche pour le Développement (IRD – França). * emperair@uol.com.br

O MANEJO DO ESPAÇO AGRÍCOLA

A agricultura de queima e pousio é uma prática complexa que envolve três principais etapas : a transferência dos nutrientes estocados na biomassa até o solo com a derrubada e a queima das árvores, o aproveitamento desses nutrientes pelo cultivo das clareiras assim constituidas e, por fim, a recolonização dos espaços abertos pela floresta. Pela diversidade das técnicas e dos instrumentos utilizados, a escolha das plantas cultivadas, a organização social dos trabalhos e o manejo das capoeiras, essa agricultura reflete tanto condições ecológicas específicas quanto escolhas culturais.

Na região do Rio Negro, cada família abre cada ano uma roça de menos de meio hectare, na qual o principal cultivo será a mandioca com suas diversas variedades. Progressivamente, a roça será enriquecida com espécies frutíferas de crescimento e produção rápida e depois abandonada à regeneração florestal. Dessa forma, as clareiras inicialmente derrubadas e queimadas se constituem em agroflorestas onde mesclam-se espécies cultivadas e espécies florestais. O espaço agrícola de uma família é constituido assim por um mosaico de duas a três roças em vários estágios produtivos e de capoeiras também produtivas. Essa agricultura se insere em um ciclo de dez a doze anos, ligando o espaço cultivado à floresta, e tem a capoeira como elemento chave que condiciona sua viabilidade.

A agricultura de corte e queima foi muitas vezes assimilida a uma predação da floresta e dos solos. Mas, em condições de baixa pressão demográfica, ela constitui um sistema altamente viável, que permite conciliar objetivos de produção e de conservação da biodiversidade, tanto agrícola quanto florestal.

cultivos está inscrita também nos mitos de origem das plantas cultivadas e, portanto, da humanidade.

Mas de onde vem tal diversidade? Na ocasião de visitas nos arredores, ou viagens mais longínquas a parentes ou amigos, uma variedade desconhecida em uma roça sempre desperta interesse. Na viagem de volta, são trazidas manivas (estacas) desta no fundo da canoa. Mas a diversidade observada não resulta só desses intercâmbios. Na roça, a mandioca pode produzir sementes que, depois de um tempo, germinarão dando origem a novas variedades que serão, ou não, incorporadas ao acervo. Há um manejo dinâmico da diversidade: a diversidade viaja e é um bem coletivo, construído com os aportes de cada um.

E por quê? As variedades respondem a critérios diversos - cor, gosto, facilidade de descascar, teor em fécula, tempo de maturação, entre outros -, que se sobrepõem ao critério de produtividade. A diversidade permite plantar em diversas condições ecológicas, resistir a pragas e predadores, é um fator de estabilidade dos sistemas agrícolas e, portanto, de **segurança alimentar**. Ela tem também uma dimensão cultural.

Há de manter essa diversidade pois, quando se deixa perder variedades, além de fragilizar os sistemas de produção, se perde um capital biológico e cultural feito de anos de conhecimentos, experiências e práticas dos agricultores tradicionais. Esse patrimônio está sob a ameaça de **erosão genética e cultural**. Se, em alguns casos, a **conservação *ex situ*** pode permitir resguardar variedades, há de se implementar formas locais de uso, valorização e conservação dessa agrobiodiversidade.

SAIBA MAIS Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA) (http://www.aspta.org.br); Brush, Stephen B. *Genes in the field*. IDRC/IPGRI/Lewis Publishers, 2000 (www.idrc.ca/en/ev-9392-201-1-DO_TOPIC.html); Cavalcanti, N.; Cardoso, C. E. L.; Cereda, M. P.; Schiel, H. C. *Mandioca*: o pão do Brasil. Embrapa, 2007.

VOCÊ SABIA?

→ O aumento recorde das safras agrícolas em 2003 e 2004 não significou mais comida na mesa do brasileiro, segundo estudo do Instituto de Economia da **UFRJ**. Ao contrário: após cinco anos de queda na renda, aumentou a chamada insegurança alimentar. Hoje, 32 milhões de pessoas (ou 21% da população) se alimentam de forma insuficiente e com alimentos de baixa qualidade.

→ Para cada tonelada de grãos produzida pelos sistemas convencionais de produção agropecuária perde-se, em média, dez toneladas de solos por erosão (**ver Solo, pág. 333**).

→ A contaminação com resíduos de agrotóxicos em frutas, legumes e verduras nos supermercados brasileiros supera os índices permitidos pela legislação em 22,17% desses produtos.

→ Desde meados dos anos 1990, a demanda mundial por produtos orgânicos cresce entre 20% a 30% anualmente. No Brasil, estima-se que o crescimento é da ordem de 40% ao ano. Cerca de 4.500 unidades produtivas possuem certificação de produção orgânica, biodinâmica ou natural. Os estados do Paraná, São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Espírito Santo concentram 70% delas. No Mato Grosso e Mato Grosso do Sul também cresce a pecuária orgânica, na qual os hormônios sintéticos são banidos e o gado se alimenta de pastos sem agrotóxicos. Mas, apesar dos avanços, a área ocupada por unidades produtivas certificadas e o volume de produção ainda são irrisórios se comparados aos números da agricultura convencional.

→ O crescente interesse internacional pelo etanol como combustível para os automóveis é um enorme avanço na necessária transição a fontes renováveis de energia. Mas não se pode esquecer que, tradicionalmente, a produção canavieira no Brasil provoca graves impactos ambientais, particularmente a erosão dos solos. O desafio, portanto, é incentivar o avanço de sistemas produtivos que consigam, simultaneamente, reduzir os riscos ambientais e atender a crescente demanda mundial pelo etanol proveniente da cana-de-açúcar (**ver Os Biocombustíveis, pág. 376**).

O QUE É LEGAL

No final de 2003, o Congresso Nacional aprovou a Lei 10.831 que dispõe sobre a produção de alimentos orgânicos. Segundo essa Lei, considera-se sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente.

governo, setor privado e organizações da sociedade civil, inclusive organizações de consumidores. A transição para uma agricultura sustentável não é, portanto, um processo trivial que se dará de uma hora para outra. Essa transição poderá durar décadas, mas o importante é que há claros indícios de que ela já começou.

© ALEXANDRE CAMPBELL/FOLHA IMAGEM

Pesquisador do Banco de DNA , Jardim Botânico (RJ).

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

MARCELO LEITE*

Falta de investimento em pesquisa deixa País em desvantagem competitiva na criação de tecnologias e produtos inovadores

O Brasil é considerado um país de industrialização retardatária. Isso significa que o processo de desenvolvimento científico-tecnológico teve início quando a industrialização já estava consolidada internacionalmente e apta a atender às necessidades de manufaturados dos mercados. Com isso, o País ficou em desvantagem competitiva na criação de produtos inovadores (sem concorrentes) ou produzidos por tecnologias inovadoras (mais produtivas ou eficientes que as concorrentes).

Mesmo assim, o Brasil teve um enorme sucesso em sua capacidade de produzir manufaturas. Conseguiu implantar um parque industrial com um nível de diversificação, complexidade e integração alcançado por poucos países no mundo. Esse processo de industrialização foi o principal responsável pelo Brasil ter sido o país que mais cresceu no mundo entre 1900 e 1980, o que não significou competitividade no mercado externo.

Um dos maiores problemas, conforme apontou o documento Agenda 21 Brasileira – Bases para Discussão, do Ministério do Meio Ambiente, é que grande parte da competitividade brasileira continua assentada no uso intensivo de recursos naturais e baixa remuneração da mão-de-obra. Além disso, podem ser apontadas a baixa escolaridade do brasileiro e a má qualidade do ensino (**ver Educação, pág. 444**). Esse quadro é observado num momento de forte concentração de conhecimento no mundo, com os países industrializados respondendo por 95% das novas patentes concedidas. Isso decerto é resultado de 84% dos gastos mundiais em pesquisa e desenvolvimento serem realizados por países desenvolvidos.

O investimento brasileiro na área é de apenas 0,83% do **PIB** ao ano (dado de 2004), enquanto países industria-

*Jornalista, colunista de Ciência do jornal Folha de S. Paulo

VOCE SABIA?

→ Segundo o **Pnud**, o Brasil está em 43º lugar (entre 72 países) no Índice de Desenvolvimento Tecnológico, com duas **patentes** por milhão de habitantes (8 na Argentina, 779 no Coréia).

→ De 1995 a 1999, dos quatro mil pedidos de patentes de **biotecnologia** recebidos pelo Brasil, apenas 3% foram apresentados por pesquisadores brasileiros.

→ Do total de patentes de invenção depositadas no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) em 2004, metade era de não-residentes no País.

SAIBA MAIS Subsídios à Elaboração da Agenda 21 Brasileira – Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Sustentável, MMA; Com Ciência – Revista Eletrônica de Jornalismo Científico (www.comciência.br); Ministério da Ciência e Tecnologia – Indicadores nacionais de ciência e tecnologia (http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/2042.html).

VEJA TAMBÉM Crescimento Econômico (pág. 433); Desenvolvimento Humano (pág. 435); O papel da inovação (pág. 454).

lizados, como a Alemanha e os Estados Unidos, investem mais de 2,5%, e **países emergentes**, como China e Coréia, investem 1,31% e 2,64% respectivamente. Outro problema é o baixo investimento em ciência e tecnologia por parte do setor privado. Do total gasto no País na área, 57,9% é financiado pelo governo e 39,9% pelas empresas (sendo 35% estatais). Em países como Alemanha e Estados Unidos, essa relação se inverte. Na Coréia, a relação é de 23,9% de investimentos governamentais para 74% das empresas.

Por outro lado, o número de doutores formados no Brasil anualmente era de 500 em 1980 e passou para quase 9.000 em 2004. A participação brasileira na produção do conhecimento científico mundial também aumentou. O número de artigos brasileiros publicados em periódicos científicos internacionais passou de 0,44% em 1981 para 1,73% do total em 2004. Embora o crescimento no número de artigos brasileiro seja impressionante (da ordem de 600%), outros países emergentes, como China e Taiwan, aumentaram seu número de artigos neste período em mais de 2.000%, e a Coréia, em mais de 8.000%.

Um outro desafio brasileiro é diminuir a disparidade na distribuição da atividade de pesquisa. Quase 50% dos pesquisadores cadastrados dos Grupos de Pesquisa do **CNPq** são da região Sudeste (55% deles do estado de São Paulo), enquanto o Sul conta com 23%, o Nordeste com 15,4%, o Centro-Oeste com 7,3% e o Norte – onde está uma das maiores diversidades socioambientais do mundo – com apenas com 4,5%.

Alguma sugestão, correção, atualização?
A próxima edição do Almanaque vai ficar ainda melhor com a sua colaboração.

Mande mensagem para almanaquebrasilsa@socioambiental.org ou pelo correio: ISA, Av. Higienópolis, 901, 01238-001, São Paulo, SP.

© FOTOS: PEDRO MARTINELLI/MONTAGEM SYLVIA MONTEIRO

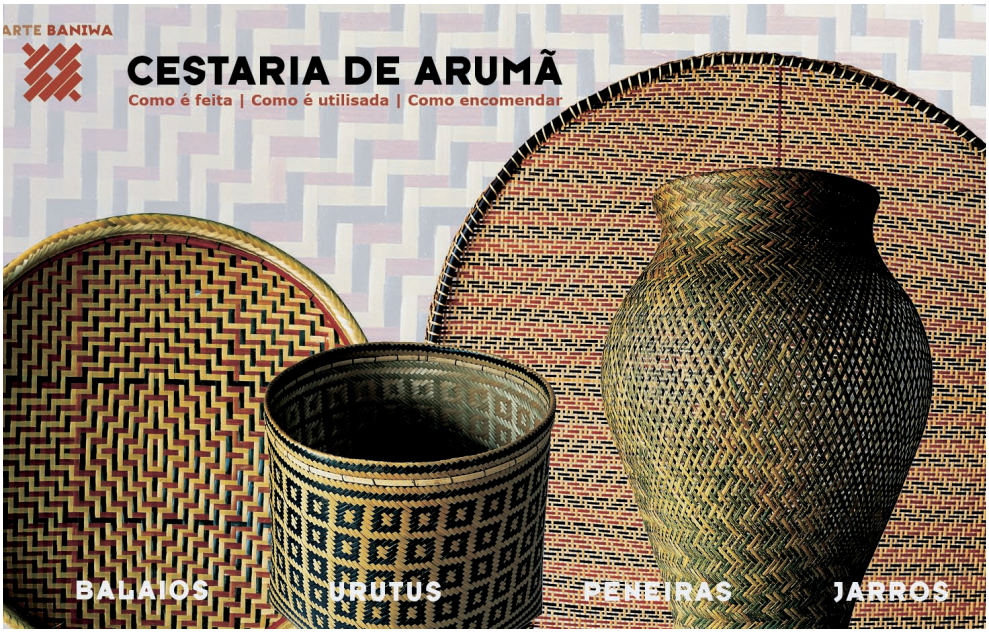


Imagem da tela de abertura do site www.artebaniwa.org.br.

COMÉRCIO JUSTO

Natalie Unterstell*

Das redes internacionais à construção de um sistema brasileiro de comércio ético e solidário

Três empresas transnacionais norte-americanas controlam praticamente 80% do comércio internacional de banana, desde as plantações até as redes de distribuição. Elas se apropriam da maior parte do valor adicionado ao longo da cadeia de abastecimento, mas as pessoas que cultivam e fazem a colheita de banana vivem em situação precária.

As milhares de famílias de pequenos produtores de café na América Latina e na África também dependem diretamente da venda desse produto para sobrevivência. Durante os últimos anos, a partir da ruptura dos acordos internacionais que regulamentavam o comércio dessa mercadoria, em 1988, o preço fixado por grandes operadoras nas principais bolsas de valores do mundo sofreu duras quedas, expondo os pequenos produtores sem acesso a serviços de seguro e crédito e sem reservas de capital à insegurança econômica e alimentar permanente.

Esses e outros produtos incluídos na pauta comercial internacional, como o chá, o cacau e as frutas tropicais, procedem de países do hemisfério Sul, que historicamente exportam para os países do hemisfério Norte em condições desvantajosas. Foi a partir da década de 1960 que os consumidores do Norte, principalmente europeus, passaram a olhar não apenas para a qualidade dos produtos, mas também para a qualidade do processo: como foi produzido, onde, por quem e a que preço. Ficou logo claro que o conteúdo social e ambiental dos produtos deveria ser explícito a todos os agentes envolvidos no mercado.

O movimento de consumidores do Norte, liderado inicialmente por organizações da sociedade civil ligadas à Igreja, passou a discutir formas de 'certificação' dessas mercadorias, a fim de embutir critérios sociais e ambientais aos acordos de produção e venda que diminuíssem a vulnerabilidade dos países do Sul e também de educar os compradores. Ao longo dos anos, foi se construindo um sistema alternativo de comércio, conhecido como 'comércio justo', estruturado em cadeia de lojas, exportadores e importadores, e redes e fóruns

*Assessora do Programa Rio Negro do ISA

© PEDRO MARTINELLI/ISA

Cestaria baniwa de arumã do Alto Içana (AM).

de discussão. Cada um dos agentes envolvidos responde por uma função específica na colaboração – os varejistas se ocupam da sensibilização do mercado quanto à origem e aos esforços reunidos para ofertá-los nos grandes centros, enquanto redes como a Federação Internacional de Comércio Alternativo (IFAT) fomentam o intercâmbio de competências entre seus membros. Muitas organizações também conquistaram voz ativa nos espaços de discussão internacional sobre comércio, como a **OMC**, com significativa participação na construção de uma agenda que visa "mudar as regras" de acesso a mercados.

Esse novo jeito de pensar as relações comerciais rompeu com o que os defensores do capitalismo pregaram até então: que os produtos devem ser anônimos, livres de circunstâncias políticas ou sociais, para competir igualitariamente no mercado. Tal conceito emergiu no pós-guerra, quando os produtores neutralizavam seus produtos através de "marcas" genéricas, as quais desassociavam os produtos de sua origem.

O "mercado justo" vem crescendo rapidamente e segundo a *Fair Trade Labelling Organization* (FLO) movimentou em 2006 mais de 1,1 bilhão de Euros. São 569 organizações de produtores certificadas e 469 operadores certificados, no universo de 5 milhões de beneficiários ligados a essa organização.

SAIBA MAIS Arte Baniwa (www.artebaniwa.org.br); Projeto Terra (www.projetoterra.org.br); Faces do Brasil (www.facesdobrasil.org.br); Johnson, P.W. (Org.), *Comércio Justo e Solidário. Caderno de Proposições para o século XXI* – Aliança para um Mundo Responsável, Plural e Solidário, Pólis, São Paulo, 2004.

VEJA TAMBÉM Cooperação Internacional (pág. 432); Economia Solidária (pág. 443).

Práticas locais

Apesar de tais números responderem pelas transações internacionais, o comércio solidário está também se desdobrando em práticas locais, regionais e nacionais. Avança-se na capilarização e na invenção de outras modalidades de colaboração, como a cooperação entre países do Sul e a parceria com a economia solidária e com estratégias de desenvolvimento territorial.

No Brasil, algumas experiências de comércio justo se desenvolveram nas décadas de 1970 e 1980, ligadas às redes internacionais. Mas foi na década de 1990, com o avanço do processo de globalização econômica e a intensificação de políticas de descentralização no Brasil, que se intensificou o interesse no desenvolvimento local e sustentável, favorecendo a difusão do comércio justo no País. Embora dispersas, existem no Brasil iniciativas de valorização de produtos da diversidade socioambiental do País baseadas em práticas comerciais éticas, justas e

O QUE É COMÉRCIO JUSTO

O conceito clássico de comércio justo nasce como aquele em que o preço que os consumidores dos países do Norte pagam por produtos de países do Sul efetivamente contribui para uma remuneração justa dos produtores. Entretanto, esse conceito avançou e não se resume mais a relação entre norte e sul (países ricos e países em desenvolvimento). Hoje em dia, comércio justo define a prática comercial, em qualquer lugar ou situação, que promove o **desenvolvimento sustentável** e permite que produtores em situação de desvantagem acessem o mercado competitivo sob condições que garantam retornos justos pelos seus produtos e educação para os consumidores. Além disso, busca superar situação de pobreza através de parcerias entre os agentes envolvidos no processo de comércio, sejam produtores, trabalhadores, vendedores ou consumidores.

ZOOM

OS ÍNDIOS SATERÉ-MAWÉ, FILHOS DO GUARANÁ

Inventores da cultura do guaraná, os índios Sateré-Mawé domesticaram essa planta silvestre e criaram o processo de beneficiamento, possibilitando que o guaraná fosse conhecido e consumido no mundo inteiro.

O comércio do guaraná sempre foi intenso na região de Maués (**AM**), não só o realizado pelos Sateré-Mawé, mas também pelos não-indígenas. Há uma distinção de qualidade entre eles, já que os não-índios produzem sem os conhecimentos e apuro das práticas tradicionais dos índios. O guaraná das terras altas, como é conhecido, sempre foi mais procurado e no entanto os Sateré-Mawé o vendem em pequena escala, nos anos de excelente safra.

Com efeito, a forte expansão do guaraná no mercado mundial deu lugar a uma agricultura moderna do guaraná, que visa à hiperprodutividade fundada na utilização maciça de pesticidas e herbicidas, até mesmo no interior da floresta. Dessa forma, o preço pago pelo guaraná se manteve baixo devido à larga oferta, sem incorporar os custos ecológicos e sociais e valores sociais e culturais, ao preço final.

© SÔNIA LORENZ

Fruta do guaraná dos Sateré-Mawé.

Em 1994, o Conselho Geral das Tribos Sateré Mawé criou o Projeto Guaraná, para vender o guaraná produzido na Terra Indígena Andirá-Marau, na fronteira de Amazonas e Pará, por um preço diferencial no mercado internacional, baseando-se no fato de ser um produto orgânico, nativo e inimitável. O objetivo inicial do CGTSM era exportar, para a Europa, quatro toneladas de guaraná. Em 2000, atingiu-se a cifra de 40 toneladas vendidas para importadoras de comércio justo na França e na Itália. Naquele ano, a empresa Guayapi Tropical, responsável por ter conseguido o reconhecimento legal na França do guaraná como integrador alimentar, deixou de comprar o guaraná em pó a 10 dólares por quilo para comprá-lo por cerca de 42 dólares por quilo, reconhecendo o valor cultural e ambiental agregado ao produto. Tal preço se fixou nas outras transações comerciais da CGTSM com clientes europeus, estabilizando relações de parceria baseadas em condições justas de comércio, como pagamento antecipado.

Em 2004, o CGTSM se uniu à Cooperativa Agrofrutífera Urucará (Agrofrut) e à microempresa familiar Agrorisa, para fundar a Sapopema, Sociedade dos Povos para o Eco-desenvolvimento da Amazônia. A empresa reúne em um único sujeito de produção, de comércio e de cooperação mútua, três realidades diferentes, mas complementares, e viabilizou a certificação do guaraná Sateré-Mawé no mercado justo internacional.

solidárias, como a marca indígena Arte Baniwa, a cooperativa sisaleira do **semi-árido** Apaeb e o guaraná dos índios Sateré Mawé. Além disso, nos últimos anos inovou-se no varejo, com o Programa Caras do Brasil do Grupo Pão de Açúcar e as lojas Projeto Terra - ambos facilitadores do acesso de comunidades tradicionais, povos indígenas e agricultores familiares ao mercado das grandes cidades e promotores do diálogo sensível destes com os consumidores brasileiros em geral.

Há diferentes entendimentos e discursos em relação ao conceito de comércio justo no País e recentemente um grupo denominado Fórum de Articulação do Comércio Ético e Solidário do Brasil (Faces do Brasil), composto por **ONGs**, representantes de governo e empresas, articulou-se para pensar de forma transparente e horizontal a construção e implementação de um sistema de comércio brasileiro que promova a igualdade e a inclusão social.

CONSUMO SUSTENTÁVEL

Marilena Lazzarini* e Lisa Gunn**

"...a principal causa da contínua deterioração do meio ambiente global são os padrões insustentáveis de produção e consumo..." (Capítulo 4 da Agenda 21)

O debate sobre consumo sustentável vem tomando cada vez mais espaço. O desafio, porém, é ampliar a abordagem para além da esfera individual, enfrentando as questões sobre o quê e quanto consumir, além de afirmar a responsabilidade socioambiental não apenas dos consumidores, mas também dos governos e das empresas, sobre a criação e implementação de alternativas que garantam a produção e o consumo sustentáveis.

Nos últimos dez anos, a prática da produção mais limpa buscou a diminuição e o uso eficiente de matérias-primas, a prevenção das fontes de poluição e a redução dos riscos à saúde humana. O problema é que a redução na quantidade de matéria-prima utilizada na produção de alguns bens de consumo duráveis – o que de fato vem acontecendo, através da eco-eficiência – não tem diminuído o uso global de matérias-primas.

Além disso, para reduzir as emissões de gases do **efeito estufa**, ou seja, para mitigar a mudança climática em curso, precisamos rever com urgência os padrões de produção e consumo (**ver Mudança Climática Global, pág. 358**). No Brasil, onde o desmatamento responde por cerca de 70% das emissões, uma forma de nós consumidores contribuirmos nessa questão é, na hora em que formos comprar carne ou madeira, questionar o fornecedor sobre a procedência e as condições de produção desses produtos, uma vez que é a pecuária a grande responsável pelo desmatamento e que 80% da madeira explorada ilegalmente na Amazônia é consumida no mercado nacional (**ver Amazônia, pág. 83**).

É importante estabelecer relação entre o consumo de produtos e de serviços para atender aos anseios e às necessidades dos consumidores e o uso de recursos naturais envolvidos nesse consumo – ou seja, os materiais e a energia usados na produção, assim como a capacidade de assimilação ou suporte do meio ambiente para receber a poluição, as emissões de gases do efeito estufa e o lixo resultante dos atuais padrões de produção e consumo.

Estamos tratando, portanto, da necessidade da mudança de estilos de vida, considerando não apenas o que

ZOOM

O PAÍS DOS RICOS

O Brasil entrou na rota das maiores marcas de luxo internacionais: Tiffany & Co, Ermenegildo Zegna, Giorgio Armani, Cartier, Louis Vuitton e Montblanc. Isso porque existem 4 milhões de brasileiros ricos no País, o correspondente a 2,5% da população brasileira, que detêm 75% do **PIB** brasileiro. Resultado: a loja da Montblanc no Brasil é a quinta colocada em vendas. O Brasil foi campeão no número de encomendas das canetas de brilhantes, que custam 120 mil dólares.

SAIBA MAIS (http://www.terra.com.br/dinheironaweb/139/negocios/neg139_06.htm).

VOCÊ SABIA?

→ É possível prover alimentação adequada, água potável e educação básica para as pessoas mais pobres no mundo com menos do que é gasto anualmente com cosméticos, sorvete e comida para animais de estimação.

→ Enquanto 1,7 bilhão de pessoas podem ser enquadradas na "classe global de consumidores" (pessoas que têm televisões, celulares e acesso à Internet), 2,8 bilhões sobrevivem com menos de 2 dólares por dia e mais de um bilhão de pessoas não têm acesso à água potável.

*Coordenadora executiva do Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (Idec) e presidenta do Fórum Nacional de Entidades Civis de Defesa do Consumidor
**Socióloga e mestre em Ciência Ambiental, é gerente de informação do Idec

CONSUMIDOR CONSCIENTE, CONSUMIDOR EFICIENTE

Helio Mattar*

O Instituto Akatu pelo Consumo Consciente trabalha para conscientizar as pessoas dos impactos de suas ações para que, ao saber desses efeitos, elas possam fazer as escolhas que lhes pareçam mais adequadas. Se você soubesse que o transporte é o segundo maior causador de emissões de CO_2 no Brasil, você pensaria duas vezes antes de ligar o motor do carro para andar três quarteirões, não é? E se soubesse que o desmatamento é a maior causa de emissões de CO_2 no Brasil, você certamente desistiria de comprar uma mesa feita com madeira retirada da floresta. E se soubesse que a sua cidade gasta um quinto do dinheiro da prefeitura para tratar o lixo, pode ser que preferisse um produto com menos embalagem ou aproveitasse melhor os alimentos.

Por isso, é preciso conscientizar e mobilizar as pessoas para um consumo que considere os seus impactos sobre a sociedade, buscando contribuir para a **sustentabilidade**. É mostrar que todo ato de consumo traz impactos negativos e, muito importante, impactos positivos. Cada um de nós precisa saber quais impactos são esses para que possamos decidir o que queremos e o que não queremos provocar. Como exemplo, quando você decide comprar algo de uma empresa que é social e ambientalmente responsável, você está provocando um impacto positivo, porque estimula essa empresa a continuar adotando a mesma postura, ao mesmo tempo em que incentiva outras a seguirem esse mesmo modelo.

Destacar os aspectos positivos é importante porque muitos pensam que consumo consciente é sinônimo de privação ou desconforto. Em absoluto, o consumo consciente traz, por sua natureza, uma maior satisfação. Primeiro a de consumir o que você precisa e, ao mesmo tempo, a de contribuir, com o seu consumo, para a construção de um mundo melhor. Para explicar melhor, eis alguns exemplos:

→1. Em tudo o que se consome estão embutidas água e energia virtuais, ou seja, a água e a energia que foram gastas para fabricar aquele produto. A energia gasta provoca, na sua geração, a emissão de gases de efeito estufa, causadores do aquecimento global. A água, por sua vez, precisa de energia para chegar até o local onde vai ser usada. Então, quando alguém evita comprar algo novo, está economizando o próprio dinheiro, a matéria-prima com que a mercadoria foi feita e também a água e a energia utilizadas na fabricação. Uma possível ação do consumidor é preferir produtos com embalagens reutilizáveis, dado que, por exemplo, fabricar e distribuir garrafas **PET** emite o dobro de gás carbônico, o principal gás de efeito estufa, do que o mesmo ciclo de uma garrafa de vidro.

→2. Quase o mesmo acontece quando se destina o seu lixo para reciclagem. Para reutilizar uma latinha de alumínio são gastos apenas 5% da energia necessária para fabricar uma nova. E cada um de nós faz muita diferença. Basta pensar que 20 pessoas, ao longo de 70 anos, geram uma quantidade de lixo que lota um prédio de 10 andares com 100 metros quadrados de laje!

→3. Há muitas maneiras de economizar água, como reduzir o tempo do banho, trocar a descarga de válvula por uma de caixinha e nunca usar a mangueira para lavar carros e calçadas. Estas são algumas formas fáceis e eficientes de diminuir o gasto de água e, com isso, de reduzir o uso de energia para trazer a água até o local de uso. Conseqüentemente, de combater o aquecimento global causado pela geração de energia.

Esses são alguns exemplos simples que servem para mostrar que a prática do consumo consciente pode ser facilmente incorporada ao dia-a-dia, sem exigir muito trabalho ou militância.

SAIBA MAIS Akatu (www.akatu.org.br).

* Diretor-presidente do Instituto Akatu pelo Consumo Consciente.
* helio@akatu.org.br

se consome, como também quanto se consome. Estilos que privilegiem a qualidade de vida, baseada no atendimento das necessidades básicas e em aspectos culturais e espirituais, mais do que em aspectos materiais. É o que chamam de desmaterialização da economia, ou o direcionamento da atividade econômica para o setor de serviços, mais do que a produção material de produtos.

Reduzir a desigualdade social e erradicar a pobreza no Brasil são o primeiro passo em direção ao consumo sustentável. Mas faz parte da redução da desigualdade mudar os padrões de consumo das classes média e rica, que apresentam um lado perverso: ao mesmo tempo em que são adotados pelas camadas com renda para consumir, são incorporados, como expectativa, pelas camadas de menor ou nenhum poder aquisitivo, agravando as já severas disfunções sociais prevalecentes em um país em desenvolvimento.

O primeiro passo em direção ao consumo sustentável é permitir que as pessoas tenham acesso aos produtos que atendam às necessidades básicas. No Brasil, precisamos de ações mais significativas que distribuam a renda, diminuam a desigualdade, acabem com a pobreza (**ver Desenvolvimento Humano, pág. 435**).

A partir daí, torna-se imperativo mudar os padrões de produção e consumo para tornar sustentável a vida no Planeta. Apesar da dificuldade de alcançar esta mudança, que é estrutural, cada um de nós (organizações da sociedade civil, governos, empresas) já sabe, ou deveria saber, qual é o seu papel na promoção de novos padrões de produção e consumo.

Um problema especialmente identificado em países em desenvolvimento é a questão dos preços. Tradicionalmente, as organizações lutam para conseguir o melhor valor para o dinheiro do consumidor. É complicado afirmar que a política indicada para a conservação de energia, por exemplo, é deixar que os preços do combustível subam. Para a população de baixa renda, até mesmo um pequeno aumento causa impactos significativos em sua economia familiar. Além disso, a mudança para padrões de produção sustentáveis não necessariamente significa aumento no custo da produção. Um exemplo são os alimentos orgânicos: se, por um lado, a possível perda de produtividade pode representar mais custos, por outro lado ninguém diz o quanto se deixa de gastar em recursos públicos e privados de saúde com o consumo de alimentos mais saudáveis. Mas também é cruel o fato de alimentos orgânicos se tornarem um nicho de mercado para as classes A e B, pois os problemas ambientais e à saúde humana são socializados, mas a alternativa é restrita a quem pode pagar.

COMO POSSO AJUDAR?

→ Reflita sobre seus hábitos de consumo e oportunidades de mudança visando a redução dos impactos sociais e ambientais negativos. Por exemplo: em vez de consumir alface, tomate, cebola e batata o ano inteiro, aprenda quais são as frutas, legumes e verduras da estação, que exigem a aplicação de menor quantidade de agrotóxicos. Se possível, consuma produtos orgânicos.

→ Indague às empresas proprietárias das marcas que você habitualmente consome sobre os impactos sociais e ambientais da produção dos produtos e serviços, inclusive sobre a quantidade de emissões de gases do efeito estufa. Demande mudanças no processo de produção e ações no pós-consumo. Exemplo: Produtos elétricos e eletrônicos eficientes – as empresas podem fabricar equipamentos eficientes no uso de energia e se responsabilizar pela coleta dos produtos no pós-consumo.

→ O consumidor precisa estar convencido de que, quando faz compras, está, de fato, exercendo uma responsabilidade social, política e moral que vai além dos seus interesses particulares.

SAIBA MAIS Idec – Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (www.idec.org.br); Brasil Sustentável e Democrático (www.brasilsustentavel.fase.org.br); Greenpeace – Brasil (www.greenpeace.org.br).

VEJA TAMBÉM Economia Ecológica (pág. 441); Reforma Tributária (pág. 451); Responsabilidade Socioambiental Corporativa (pág. 452); Riscos e Acidentes Socioambientais (pág. 456).

CONTABILIDADE AMBIENTAL

Roberto Smeraldi*

O conceito de contabilidade ambiental é amplo e utilizado em contextos diversos, às vezes gerando ambigüidade ou equívocos

Podem ser identificadas três modalidades principais de uso do conceito contabilidade ambiental:

→ A primeira se aplica ao *sistema nacional de contas públicas*. A contabilidade ambiental visa, neste caso, contribuir para o cálculo da renda real, da prosperidade e **PIB** de um certo país, usando dados sobre os estoques e fluxos de recursos naturais, com ênfase nas variações do chamado capital natural. Seu uso, nesse contexto, visa oferecer um indicador mais correto da solidez e/ou qualidade do crescimento econômico, com especial referência ao seu desempenho futuro (**ver Crescimento Econômico, pág. 433**).

→ A segunda modalidade é definida como *contabilidade financeira ambiental* e se aplica ao setor privado. Ela visa, como no caso anterior, incorporar ao balanço da empresa custos normalmente esquecidos ou escondidos, assim permitindo uma auditoria eficaz dos ativos e passivos do empreendimento. Tal contabilidade é especialmente importante no caso de empresas com capital aberto - cujas ações são negociadas na bolsa - pois reduz o risco do investidor, ou no caso de transações como fusões, aquisições etc., pois contribui para definir o valor do empreendimento. Os exemplos de passivos vão de práticas que podem gerar multas até uso de materiais esgotáveis.

VEJA TAMBÉM Responsabilidade Socioambiental Corporativa (pág. 452); Indicadores Socioambientais (pág. 446); Riscos e Acidentes Ambientais (pág. 456); Serviços Ambientais (pág. 459).

→ A terceira modalidade é definida como *contabilidade ambiental de gestão* e também se aplica ao setor privado. Neste caso, porém, o objetivo é diferente. Visa-se principalmente a redução de custos gerados por práticas pouco eficientes ou defasadas, como desperdícios de energia ou matérias-primas. Em geral, trata-se de uma atividade de levantamento de informação que contribui para a reorientação daquelas práticas de trabalho que oneram o empreendimento, em decorrência, principalmente, de falta de treinamento ou de tecnologia adequada.

É preciso portanto tomar cuidado com a informação sobre esta prática perante públicos pouco informados. Por exemplo, uma empresa que adote formas de gestão baseadas em contabilidade ambiental não necessariamente terá um balanço que reflita seus passivos reais. Ela apenas se preocupa em cortar certos gastos ineficientes, mas pode esconder dos acionistas determinados fatores de vulnerabilidade. Também um país que disponha de um grande estoque de capital natural (o caso do Brasil) não necessariamente está usando o mesmo de forma sustentável.

*Jornalista, é diretor da Oscip Amigos da Terra - Amazônia Brasileira

Alguma sugestão, correção, atualização?

Mande mensagem para almanaquebrasilsa@socioambiental.org ou pelo correio: ISA, Av. Higienópolis, 901, 01238-001, São Paulo, SP.

COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

Wagner Costa Ribeiro*

É a atuação conjunta de países, instituições multilaterais e não-governamentais em busca de um objetivo comum

A cooperação internacional envolve dois ou mais atores dispostos a estabelecer um regime de colaboração no qual ocorre transferência de conhecimento e/ou de recursos que viabilizam atividades de interesse comum. Esse regime pode ser duradouro, como um acordo internacional, ou fortuito, para resolver temas específicos.

A construção de satélites e de foguetes para lançamento entre grupos brasileiros e chineses é resultado da cooperação técnica complementar. Os dois países desenvolveram capacidades específicas. Porém, houve uma associação de competências técnicas diferentes que permitiram apresentar uma alternativa aos usuários de satélites do mundo. O resultado foi uma ampliação da oferta de serviços de captação de informações ambientais a diversos países, empresas e demais interessados. Houve ainda repasse de conhecimento tecnológico entre técnicos do Brasil e da China.

As organizações não-governamentais também cooperam entre si e recebem ajuda das agências de cooperação privadas ou governamentais. Muitas organizações de países centrais, que dispõem de mais recursos financeiros que organizações de países de renda média e baixa, enviam dinheiro para viabilizar projetos de educação ambiental, de delimitação de áreas protegidas, de capacitação de lideranças em países pobres, entre outras possibilidades. As organizações mais ricas viabilizam o desenvolvimento de ações locais em parcerias com organizações voluntárias ou mesmo profissionais.

A cooperação pode envolver também organismos multilaterais, como o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, que repassa recursos a países menos desenvolvidos. Os organismos multilaterais podem ainda envolver organizações não-governamentais em suas ações, muitas vezes exigindo a presença delas na gestão e fiscalização da utilização dos recursos aplicados.

VOCÊ SABIA?

→ A expressão cooperação internacional não aparece em obras clássicas como o *Dicionário de Política*, organizado por Norberto Bobbio. Mesmo livros de direito internacional reconhecem que o termo não possui uma definição jurídica clara. Talvez porque a cooperação proponha algo novo: um intercâmbio entre interessados em causas comuns com o repasse de informações em prol de uma ação coletiva. Essa prática, porém, é considerada uma afronta aos instrumentos clássicos de valorização do conhecimento, como as **patentes** ou outras formas de remunerar o saber fazer de um grupo social (**ver A licença creative commons, pág. 484**).

SAIBA MAIS Ministério das Relações Exteriores (www.mre.gov.br).
VEJA TAMBÉM Recursos Genéticos (pág. 254); Acordos Internacionais (pág. 476).

ZOOM

TRATADOS INTERNACIONAIS

Grande parte dos tratados internacionais reafirma a cooperação internacional entre seus objetivos, como a Convenção sobre Diversidade Biológica. Nesse caso, espera-se que um país que desenvolva uma inovação tecnológica, como um novo remédio, por exemplo, a partir de um organismo que ocorre em um outro país repasse a tecnologia ao país que forneceu as informações genéticas.

*Geógrafo, é professor do Depto. de Geografia e dos Programas de Pós-Graduação em Geografia Humana e em Ciência Ambiental na USP

CRESCIMENTO ECONÔMICO

José Eli da Veiga*

A capacidade de transformar crescimento em desenvolvimento, nas últimas décadas, foi bem superior no Brasil do que em países emergentes como China ou Índia

O crescimento econômico é um meio e não um fim. E tem capacidade muito variável de fazer com que as sociedades atinjam os objetivos almejados. Duas singelas idéias que ainda não imbuíram a maioria das análises sobre a situação do Brasil. Elas revelam obsessão pelo crescimento como um fim em si mesmo, supondo ingenuamente que ele mantenha uma relação automática, constante, permanente, e até eterna com o desenvolvimento. Todavia, ao contrário do que se lê em quase todos os artigos sobre o tema, este país não precisa invejar China, Índia, Coréia ou Chile. No limite, seria até o contrário, pois os benefícios do crescimento vêm sendo bem melhor aproveitados por aqui.

Nos últimos três decênios, a capacidade de transformar crescimento em desenvolvimento foi bem superior no Brasil do que em todos os países citados. Quatro vezes a do Chile, por exemplo, pois houve aqui quase o mesmo aumento do **IDH** com um quinto de sua taxa média de crescimento *per capita*. Para muitos, só poderá parecer mentira que o Brasil tenha elevado seu IDH de 0,645 para 0,792 com um oitavo do desempenho médio da economia coreana e um décimo da chinesa, como ilustra a **tabela** ao lado.

E não é apenas nessa transmutação de crescimento em desenvolvimento que o Brasil vence a parada. Mais ainda no tocante à **sustentabilidade** ambiental desse desenvolvimento. Apesar de toda a devastação e degradação perpetrada aos seus principais ecossistemas; apesar da propensão de suas elites em desvalorizar o amanhã; e apesar da infinidade de tristes conflitos ambientais que pipocam diariamente; mesmo assim o Brasil tem se mostrado superior aos outros quatro países. O mais reconhecido sistema de avaliação comparativa das nações mostra que no provão de sustentabilidade ambiental o Brasil está na frente, mesmo que com medíocre nota 6,

O QUE É PIB?

Principal indicador da atividade econômica, o Produto Interno Bruto (PIB) mostra o valor da produção realizada dentro das fronteiras geográficas de um país, em um determinado período, independentemente da nacionalidade das unidades produtoras. O PIB sintetiza o resultado final da atividade produtiva, expressando monetariamente a produção, sem duplicações, de todos os produtores residentes nos limites da nação avaliada.

VEJA TAMBÉM Ciência e Tecnologia (pág. 423); Desenvolvimento Humano (pág. 435); Economia Ecológica (pág.441); Indicadores Socioambientais (pág. 446); O papel da inovação (pág. 454).

INDICADORES DE CRESCIMENTO, DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE

	PIB per capita	IDH		ESI
	Taxa anual 1975-2003	1975	2003	2005
China	8,2	0,525	0,755	38,6
Coréia	6,1	0,707	0,901	43,0
Chile	4,0	0,704	0,854	53,6
Índia	3,3	0,412	0,602	45,2
Brasil	0,8	0,645	0,792	62,2

Fontes: Relatório do Desenvolvimento Humano 2005 (www.pnud.org.br) e 2005 Environmental Sustainability Index (www.ciesin.columbia.edu)
PIB – Produto Interno Bruto
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
ESI – Índice de Sustentabilidade Ambiental (EnviromenmentalSustainabnility Index)

* Economista da Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo (FEA/USP)

MEIO AMBIENTE E CRESCIMENTO

"Para crescer, o Brasil precisa mudar a legislação ambiental?" A resposta não poderia ser nem de longe positiva. Claro que certos investimentos seriam desinibidos pela relaxação de restrições à possibilidade de depredar recursos naturais e de poluir. Tanto quanto outros o seriam pela relaxação de restrições à possibilidade de explorar crianças ou o trabalho forçado.

Como a aceleração do crescimento requer elevação da taxa de investimento de 20% para 26%, é óbvia a vantagem imediata de retrocessos sociais que removam travas impostas à apropriação "a ferro e a fogo" dos **biomas** nacionais.

Não se trata de saber se a proteção legal do meio ambiente é ou não entrave ao crescimento.

Visão menos ingênua da questão supõe entendimento dos dois padrões essenciais de crescimento econômico. O que reinou quase absoluto por mais de dez mil anos foi chamado de "extensivo" por historiadores, pois espalhava os acréscimos populacionais por novas áreas geográficas, enquanto o produto aumentava no mesmo compasso. Em raras ocasiões e em poucos lugares, algumas sociedades elevaram a renda *per capita* mediante o aumento da produtividade total dos fatores (recursos naturais, força de trabalho e capital). Mas foram proezas passageiras, que não tardaram a decair ou colapsar. Esses surtos de crescimento "intensivo" compõem a "história das grandes civilizações".

Essa forma intensiva de crescimento acabou por se tornar recorrente. Isso só foi possível porque o casamento da ciência com a tecnologia multiplicou de forma exponencial a capacidade de inovação das sociedades.

Enquanto no crescimento antigo predominava a devora de recursos naturais pela força física do trabalho humano, o alicerce do crescimento moderno passou cada vez mais a depender do uso inteligente das inovações que tornam o trabalho mais decente e qualificado, além de conservar os **ecossistemas**.

Por isso, em vez de exigir recuo da legislação ambiental, o crescimento moderno se apóia na capacidade de inovação da sociedade, que resulta de forte interação entre a ciência e a tecnologia (C&T). O Brasil não voltará a crescer bastante, com constância e qualidade, enquanto não atribuir a seu sistema de C&T um valor ao menos equivalente ao que dá às telenovelas.

Simples miragem, claro, para uma sociedade que se faz governar por uma coalizão incapaz de desonerar a carga tributária com contenção das despesas correntes do setor público, incapaz de fazer reformas imprescindíveis (como a da Previdência), incapaz de melhorar a eficiência do sistema judiciário, de rever a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) etc.

Em tais circunstâncias, não passa de covardia a propensão para escolher índios, quilombolas e ambientalistas como bodes expiatórios. A sociedade brasileira está diante de troca intertemporal. É preciso que domine anseios ilusórios por imediatos saltos triplos do PIB para que seus filhos, netos e bisnetos tenham chance de abrir caminho ao **desenvolvimento sustentável**.

enquanto Índia e Coréia não conseguem 5 e a China nem mesmo 4. Nunca será demais lembrar que a cor da China não é mais o amarelo, nem o vermelho de sua bandeira. É o preto da fuligem que escurece o pôr-do-sol, cobre as cidades de fumaça, tinge as águas dos rios e encharca de chuva ácida os arrozais. Mais de 6 mil trabalhadores morrem por ano em 28 mil minas de carvão parecidas às do início da revolução industrial. E com matriz energética tão capenga, o que se deve esperar de uma ditadura tecnocrático-militar, cujo exército popular "libertou" o Tibet em 1950, participou da guerra da Coréia em 1950-53, atacou a Índia em 1962, invadiu o Vietnã em 1979 e, dez anos depois, massacrou os estudantes democratas na Praça Tienammen? A um brasileiro que diga ter inveja dos chineses só se pode rugir: devagar com o andor, que o santo é de barro!

© PATRICIA SANTOS/FOLHA IMAGEM (1998)

Meninos aprendem a fazer rede de pesca.

DESENVOLVIMENTO HUMANO

O Brasil tem conseguido aumentar a renda das camadas mais pobres da população e diminuir a concentração de renda, mas o caminho para uma sociedade mais justa ainda é longo

Estudos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) e da Fundação Getúlio Vargas (FGV) mostram que a renda *per capita* dos 10% mais pobres da população brasileira cresceu em uma velocidade de 8% ao ano entre 2001 e 2005. No mesmo período, melhorou também (com índice de crescimento de 6% ao ano) a renda dos 20% mais pobres. O conceito de Desenvolvimento Humano, porém, inclui em sua medição da qualidade de vida de uma população não somente aspectos econômicos, mas também sociais, ambientais, culturais e políticos. Mesmo que não dê conta de todos esses itens, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), indicador da **ONU** adotado em 1990, passou a incluir nos cálculos, além da riqueza nacional, a longevidade da população (média de anos de vida) e a educação (anos de estudo). De acordo com esse índice, o Brasil foi um dos países que mais registrou desenvolvimento desde 1975. Foram 16 postos ganhos ao longo de 26 anos (de 1975 a 2001), trazendo o País da 81ª, para a 65ª posição no *ranking*. Em 2006, o Brasil ficou em 69º lugar numa lista de 177 países, o que não significa necessariamente queda em relação ao índice de 2001, pois a metodologia do cálculo foi modificada a partir de 2003 (**ver Crescimento Econômico, pág. 433**).

Ainda entre 2001 e 2005, os brasileiros em situação de extrema pobreza diminuíram 5,6%, embora ainda fossem 23,3 milhões em 2005. Enquanto isso, a renda dos 10% mais ricos teve uma queda de 0,3% ao ano, desde 1990. Assim, se subiu a renda dos mais pobres e caiu a dos mais ricos, houve redução da desigualdade na distribuição de renda. Ainda assim, os 10% mais ricos ganham 15,8 vezes mais que os 40% mais pobres, o que gera grande diferença de bem-estar.

Os mais ricos, por exemplo, têm mais acesso a saneamento adequado e ao ensino superior. As desigualdades se acentuam quando se consideram as diferenças de cor. Os negros e pardos são quase 74% entre os mais pobres e só correspondem a pouco mais de 11% entre os mais ricos. A relação entre desigualdade e cor também está presente na

A LUTA CONTRA O TRABALHO ESCRAVO

Neide Esterci*

Trabalho escravo ou escravidão por dívida é uma forma de escravidão que consiste na privação da liberdade de uma pessoa (ou um grupo), que fica obrigada a trabalhar para pagar uma dívida que o empregador alega ter sido contraída. Como o trabalhador não tem como controlar os débitos e créditos que lhe são atribuídos, a dívida torna-se impagável e o tempo de trabalho compulsório é indeterminado. Essa forma de escravidão já existia, no Brasil e em outros países do mundo ocidental, quando ainda era preponderante a escravidão dos negros africanos que os transformava legalmente em propriedade dos seus senhores.

As leis abolicionistas não se referiram à escravidão por dívida, que continuou a ser praticada, livremente, nos mais importantes setores da economia: exploração da borracha, no Acre, ***plantation*** açucareira do Nordeste e fazendas de café em São Paulo. Nos anos 1960, em função das políticas dos governos militares para desenvolvimento da Amazônia, essa prática ressurgiu em grande escala nos empreendimentos agropecuários de empresas nacionais e transnacionais que adquiriram terras na fronteira. Recrutados e postos sob o controle de empreiteiros ou gatos, milhares de trabalhadores foram trazidos de outras regiões do País para essas fazendas, sob promessa de bons salários e boas condições de trabalho. Muitos eram reduzidos à condição de escravos, às vezes sob alegação de estarem endividados, outras vezes eram simplesmente retidos nos locais de trabalho pela força das armas, para atender às necessidades de mão-de-obra dos empregadores. Muitos trabalhadores, nessas condições, recorreram à fuga e muitos foram torturados e assassinados.

© LALO DE ALMEIDA, MARABÁ (PA), 2004

Trabalhador "escravo", libertado numa *blitz* do Ministério do Trabalho, é mantido sob proteção de uma ONG para testemunhar contra os "gatos".

O Brasil já havia assinado a Convenção da **ONU** de 1956, que trata do combate ao tráfico e a todas as formas de escravidão, e havia também incorporado ao Código Penal, através do artigo 149, a cláusula dos direitos humanos que define como crime, passível de ser punido com penas de dois a oito anos de reclusão, a prática de "reduzir alguém à condição análoga a de escravo". Mas, sob o regime militar, a convenção nunca foi considerada e nenhuma denúncia desta situação absurda chegou, como deveria, à **OIT**, de modo que os governos militares nunca foram interpelados, como eram os demais países que descumpriam a convenção.

Foi somente na segunda metade dos anos 1980, que organismos da sociedade civil puderam se articular em redes nacionais e internacionais e, pela primeira vez, levar à OIT a denúncia de trabalho escravo. Nas décadas seguintes, foram então sendo criados vários instrumentos legais e de enquadramento, repressão e punição que, aos poucos, foram sendo aperfeiçoados até se tornarem mais eficazes.

Em 1995, foi criado Grupo Móvel de Fiscalização, uma iniciativa através da qual, equipes do Ministério do Trabalho e das **DRTs** passaram a atuar de forma mais cooperativa com organismos da sociedade civil como a **CPT** que há anos registrava os casos e dava apoio às vítimas. Permanecia, entretanto, a indefinição do conceito de "condição análoga à de escravo", o que levava os diversos órgãos governamentais a adotarem

*Antropóloga, é presidente do ISA

interpretações divergentes: uns consideravam trabalho escravo somente os casos em que ficasse comprovado o uso da força e a privação da liberdade; outros aceitavam que a alegação de débitos e os descontos na remuneração já indicavam imobilização e escravidão.

Muitas outras medidas legais e práticas foram sendo tomadas, mas registre-se que, em 2003, o artigo 149 do Código Penal foi alterado, ampliando o conceito de redução de pessoas à condição de escravos de modo a incluir também os casos de situação degradante e de jornadas de trabalho excessivas. Ainda em 2003, começou a ser publicado o cadastro de empregadores que usualmente praticam o trabalho escravo. Eles ficam submetidos a monitoramento do **MTE**, não podem tomar empréstimos a bancos do governo, nem receber incentivos e só podem ter seu nome retirado da "lista suja" depois de pagar todas as multas e liquidar todos os débitos, previdenciários e trabalhistas, com seus trabalhadores.

Por outro lado, o MTE tratou de regulamentar a situação dos trabalhadores libertados que, desde 2003, passaram a ser considerados beneficiários do seguro desemprego. Segundo as entidades envolvidas nesta luta, o que pesa no bolso atinge muito eficazmente os infratores e o seguro desemprego, garantindo por alguns meses o salário do trabalhador, representa uma satisfação moral e o ajuda a vencer a tendência a, muitas vezes, lamentar a chegada da fiscalização.

SAIBA MAIS Esterci, Neide. *Escravos da desigualdade*: um estudo sobre o uso repressivo da força de trabalho hoje. Rio de Janeiro: Cedi/Koinonia, 1994; Figueira, Ricardo Rezende. *Pisando fora da própria sombra*: a escravidão por dívida no Brasil contemporâneo. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004; Comissão Pastoral da Terra (Org.). *Trabalho escravo no Brasil contemporâneo*. São Paulo: Edições Loyola, 1999.

população carcerária do País. Dos presos brasileiros, 58% são negros ou pardos, segundo dados do Departamento Penitenciário Nacional (2006).

A expressiva redução da desigualdade e da pobreza no Brasil entre 2001 e 2005, segundo o Ipea, foi acompanhada por uma piora da grande maioria dos postos de trabalho, com 60% das pessoas tendo queda em seus rendimentos de trabalho. O aumento da renda familiar é explicado pelos programas de transferência de renda – como o Bolsa Família, que beneficia cerca de 11 milhões de famílias -, as aposentadorias e o aumento do número e da proporção de pessoas que trabalham. Além disso, segundo o **IBGE**, o trabalho formal (registro em carteira) não atinge nem metade dos trabalhadores (47,3%).

Violência

Um dos maiores problemas atuais no Brasil é a violência que, segundo a Síntese dos Indicadores Sociais do IBGE 2002-2003 e 2006, cresceu 130% entre 1980 e 2000. Nesse período, 600 mil pessoas foram assassinadas, o equivalente a uma cidade do tamanho de Brasília. Os jovens de 15 a 24 anos são os mais atingidos. O Mapa da Violência de 2007 da Organização dos Estados Ibero-americanos mostra que, entre 1994 e 2004, os homicídios entre os jovens aumentaram em 64,2% (**ver Devastação Combina com Violência, pág. 388**).

A estimativa do IBGE é que a população com mais de 70 anos passe de 3,9% em 2005 para 7,9% em 2030. Apesar de o crescimento da população nessa faixa etária ser um indicador muito positivo de aumento da longevidade da população, associado à alta taxa de trabalho precário e informal passa a gerar mais pressão sobre a previdência, já que a proporção dos contribuintes tem se mostrado estável e o trabalho informal não recolhe esses impostos.

Já a educação vem melhorando continuamente desde 1995, em termos de anos de estudo. No entanto, o analfabetismo funcional (pessoas que sabem ler e escrever de forma precária) atinge 23,5% dos brasileiros, segundo dados do IBGE para o ano de 2005. No ano anterior, em 2004, o **Ibope** divulgou o alarmante índice de que os analfabetos funcionais seriam 75% da população brasileira com mais de 15 anos (**ver Educação, pág. 444**).

A taxa de mortalidade infantil continua diminuindo. Passou de 37,9 mortes por mil nascidos vivos, para 25,8

INCLUSÃO DIGITAL

As novidades nas tecnologias da comunicação modificam a forma das pessoas se relacionarem entre si e com o meio onde vivem. Com o surgimento do computador e da Internet, as mudanças foram ainda mais profundas, por terem acrescentado a possibilidade de interação e se tornado mediações importantes para atividades no mercado de trabalho e para fins educacionais e de aprendizado. A Internet pode ser uma ferramenta no exercício da cidadania, pois oferece a possibilidade de participação e não apenas de observação. Por exemplo, qualquer um pode ter um email para se comunicar com outras pessoas, criar sites, blogs, publicar textos etc. No entanto, dados do Comitê Gestor da Internet mostram que, em 2006, apenas 19,6% dos domicílios brasileiros possuíam esse equipamento e 14,5% tinham acesso à Internet. A privação do acesso à informática tem sido combatida com projetos de inclusão digital, principalmente com a instalação de telecentros (salas de acesso a computadores com Internet) em diversas regiões do País, especialmente nas periferias urbanas.

SAIBA MAIS Cultura Digital no MinC (www.cultura.gov.br/foruns_de_cultura/cultura_digital).

mortes por mil, entre 1995 e 2005, o que corresponde a uma queda de quase 32% no período. Mas, segundo o IBGE, ainda há grandes problemas a serem solucionados na área de infra-estrutura, uma vez que parte significativa das mortes de menores de um ano de idade ocorre devido às condições ambientais precárias, como falta de saneamento.

Direitos humanos

Segundo o 3º Relatório Nacional sobre Direitos Humanos 2002-2005, da **USP**, não há um único estado da federação sem registros de graves violações de direitos humanos, como homicídio, abuso sexual de crianças, trabalho escravo e conflitos no campo. Crianças e adolescentes são de

SAIBA MAIS 3º Relatório Nacional sobre Direitos Humanos no Brasil 2002-2005 (www.nevusp.org/downloads/down099.pdf).

VEJA TAMBÉM Brasil (pág. 61); População Brasileira (pág. 216).

maneira crescente vítimas de violência praticada por armas de fogo. Apesar da diversidade de programas governamentais e não-governamentais dirigidos a esses grupos, persistem graves problemas de abuso e exploração sexual de crianças e adolescentes e trabalho infantil. Após anos de declínio, o trabalho infantil aumentou no País. Em valores absolutos, de 2004 para 2005, o número de crianças e adolescentes de 10 a 14 anos trabalhando passou de 1.713.595 para 1.864.822 (+ 8,8%). O trabalho escravo também persiste.

Conflitos pela posse de terra e o número de pessoas mortas nas áreas rurais aumentaram entre 2002 e 2005, particularmente nas áreas de expansão do agronegócio, mineração, extração de madeira e construção de barragens e hidrelétricas. A morte brutal da Irmã Dorothy Stang, assassinada em Anapu, no Pará, chocou o País em 2005, ano em que outras 101 pessoas morreram em conflitos semelhantes.

Áreas indígenas também continuam a ser foco de conflitos e violências, que, juntamente com a falta de investimento em políticas de desenvolvimento sustentável, ameaçam a sobrevivência de populações indígenas. Sinal positivo nesse cenário é o aumento do número de pessoas que se declaram indígenas em censos demográficos, o que reflete o crescimento da organização e mobilização pelos direitos dessa população (**ver Povos Indígenas, pág. 226**).

A violência no campo e na cidade é agravada pela violência policial. Uso excessivo da força letal, execuções e torturas estão presentes em todos os estados, sendo registrados de forma mais sistemática em São Paulo e Rio de Janeiro. Este último teve o mais alto índice de violência desse tipo: 3.970 vítimas entre 2002 e 2005. Em comparação aos dados dos relatórios anteriores, essas e outras informações apontam um recesso no desenvolvimento de políticas de proteção e promoção dos direitos humanos no Brasil.

Consultora: Neide Esterci
Antropóloga, é presidente do ISA

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Clóvis Borges*

O conceito deste novo modelo de desenvolvimento representa um extraordinário desafio à sociedade, mas ainda sofre com a inconsistência e a superficialidade ao se tentar demonstrá-lo

A definição de desenvolvimento sempre foi controversa e variou ao longo do tempo, em diferentes culturas e classes sociais. Nos últimos anos, a difusão de informações sobre desigualdade social, pobreza e uso indiscriminado dos recursos naturais incrementaram discussões sobre os modelos de desenvolvimento convencionais, via de regra exacerbadores dos problemas sociais da humanidade, incluindo a degradação ambiental e conseqüente perda da **biodiversidade**.

O termo desenvolvimento sustentável é fruto do anseio crescente de parte da sociedade por formas alternativas para o desenvolvimento humano, que contemplem critérios para o uso racional do patrimônio natural e não gerem desigualdades sociais. Fica evidente que o surgimento dessa nova busca se refere ao intenso desgaste sofrido pelos modelos vigentes ao longo dos anos. Desenvolvimento é hoje uma referência para indicar o crescimento econômico de setores da sociedade global, atrelado a uma série de conseqüências negativas demagogicamente justificadas como o "preço do crescimento" (**ver Crescimento Econômico, pág. 433**).

Com base em teses que apregoam a contestação dos padrões convencionais, surge a proposta de desenvolvimento sustentável, visando um enquadramento mais próximo do que verdadeiramente venha a ser desenvolvimento.

Citação

"De um modo geral, define-se desenvolvimento sustentável levando em conta as seguintes metas e objetivos básicos:
A taxa de consumo de recursos renováveis não deve ultrapassar a capacidade de renovação dos mesmos.
A quantidade de rejeitos produzidos não deve ultrapassar a capacidade de absorção dos ecossistemas.
Recursos não-renováveis devem ser utilizados somente na medida em que podem ser substituídos por um recurso equivalente renovável."

(Fischer-Kowalski,M & Haberl,H.)

Meta distante

A expectativa da parte da sociedade que luta por estas mudanças é que seja possível enquadrar a economia, ao longo do tempo, a parâmetros aceitáveis de equilíbrio, revertendo aos poucos as mazelas do uso indiscriminado dos recursos naturais e da exclusão social. No entanto, este objetivo ainda está longe de ser alcançado.

Apesar de ser possível observar importantes movimentos convergentes a essa nova visão de progresso, trata-se ainda de uma exceção à regra, muito distante de promover mudanças realmente significativas no quadro global. Além disto, é evidente a tendência de vulgarização intensa do uso do termo desenvolvimento sustentável. O anúncio sistemático de iniciativas que simplesmente modificam o rótulo de suas ações, permanecendo estritamente dentro dos procedimentos usuais, é muito mais comum do que se

*Diretor-executivo da Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS)

SOCIOAMBIENTAL SE ESCREVE JUNTO

HISTÓRICO

A partir da segunda metade do século XIX começou-se a perceber em nível planetário a degradação ambiental e suas catastróficas conseqüências, o que originou estudos e as primeiras reações no sentido de se conseguir fórmulas e métodos de diminuição dos danos ao ambiente. Resultado disso foram os estudos do Clube de Roma, liderado por Dennis L. Meadows, culminado com a publicação do livro *Limites de crescimento*, que fez um diagnóstico dos recursos terrestres concluindo que a degradação ambiental é resultado principalmente do descontrolado crescimento populacional e suas conseqüentes exigências sobre os recursos da Terra e que, se não houver uma estabilidade populacional, econômica e ecológica, os recursos naturais (que são limitados) serão extintos e com eles a população humana. Estes estudos lançaram subsídios para a idéia de desenvolver, mas preservando.

Em conseqüência desses e outros estudos, a **ONU** criou em 1983 a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Presidida por Gro Harlem Brundtland, primeira ministra da Noruega, ficou conhecida como Comissão Brundtland e tinha os seguintes objetivos: reexaminar as questões críticas relativas ao meio ambiente e reformular propostas realistas para abordá-las; propor novas formas de cooperação internacional nesse campo, de modo a orientar as políticas e ações no sentido das mudanças necessárias, e dar, a indivíduos, organizações voluntárias, empresas, institutos e governos uma compreensão maior desses problemas, incentivando-os a uma atuação mais firme (**ver Cooperação Internacional, pág. 432**).

Os trabalhos foram concluídos em 1987, com a apresentação de um diagnóstico dos problemas globais ambientais. A Comissão propôs que o desenvolvimento econômico fosse integrado à questão ambiental, surgindo assim uma nova forma denominada desenvolvimento sustentável, que recebeu a seguinte definição: "Desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades dos presentes sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades".

possa imaginar. É evidente que, se de uma hora para outra, tudo se enquadra na nova idéia, algo não está correto.

Há quem afirme que desenvolvimento sustentável não existe. Não só em função das incompatibilidades entre conservação da natureza e as enormes pressões causadas pela espécie humana em nosso Planeta, mas também pela maneira arrogante pela qual iniciativas pontuais pretendem qualificar-se, sem sequer disporem de uma visão mais ampla de suas responsabilidades e inferências para que o termo **sustentabilidade** possa ser utilizado adequadamente.

Vulgarizar a utilização da expressão desenvolvimento sustentável é a maneira mais efetiva de impedir o crescimento dessa proposta e a capacidade de mudanças reais. E parece ser isso o que vem ocorrendo, em grande medida, no discurso de políticos ou integrando processos de grandes empresas e projetos sociais. A carência de base técnica dessas iniciativas, muitas vezes anunciadas de forma estridente como revolucionárias, ameaçam comprometer o valor das poucas atividades que realmente permitem comprovar alguma evolução na busca da sustentabilidade.

Cabe aos atores envolvidos nessa proposta de mudança tão vital para nosso Planeta manter distância de exemplos inadequados ou continuístas. Para a população, o senso crítico e a avaliação de conteúdo devem sempre ser mais importantes do que rótulos bem elaborados.

SAIBA MAIS Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. *Nosso futuro comum*. 2ª edição. Fundação Getúlio Vargas, 1991.

VEJA TAMBÉM Econômica Ecológica (pág. 441); Reforma Tributária (pág. 451); Responsabilidade Socioambiental Corporativa (pág. 452).

ECONOMIA ECOLÓGICA

Ademar Romeiro*

Quando se fala em economia, pouco se discute sobre sua dependência dos sistemas naturais (para obtenção de energia e matéria-prima) e o impacto que gera nos ecossistemas

A Economia Ambiental predominante trabalha com a hipótese básica de que os recursos naturais (como fonte de insumos e como capacidade de assimilação de impactos dos ecossistemas) não representam, a longo prazo, um limite absoluto à expansão da economia. Pelo contrário, inicialmente estes recursos sequer apareciam em suas representações analíticas da realidade econômica como, por exemplo, na especificação de função de produção, onde entravam apenas o capital e o trabalho. Com o tempo, os recursos naturais passaram a ser incluídos nas representações de função de produção mas, como apontou Nicholas Georgescu-Roegen – o "pai" da Economia Ecológica –, a manutenção da forma multiplicativa dessa função implica a hipótese de substitubilidade perfeita entre capital e recursos naturais.

Como resultado, os limites impostos pela disponibilidade de recursos naturais poderiam ser indefinidamente superados pelo progresso técnico que os substitui por capital. Na literatura, essa concepção ficou conhecida através do conceito de **sustentabilidade** fraca. Essa concepção tem implícita também a hipótese de que os riscos de perdas irreversíveis (potencialmente catastróficas) não são importantes. Como decorrência, não é necessário implementar nenhuma ação pró-ativa de precaução.

Para a Economia Ecológica, ao contrário, capital e recursos naturais são essencialmente complementares. Na literatura, esta visão é referida através do conceito de sustentabilidade forte. O progresso científico e tecnológico é visto como fundamental para aumentar a eficiência na utilização dos recursos naturais em geral (renováveis e não-renováveis), mas não é capaz de

(IN)EFICIÊNCIA ECOLÓGICA

A economia americana é um exemplo de ineficiência ecológica: do total de recursos consumidos, apenas 6% se tornam produtos de fato. No entanto, considera-se que é possível diminuir esse desequilíbrio com investimentos na produtividade, considerando que os sistemas produtivos teriam a preocupação de não gerar a quantidade de resíduos de hoje (poluição, lixo, desperdício). Uma iniciativa nesse sentido são os parques industriais com emissão quase zero, onde cada empresa utiliza o resíduo da outra como matéria-prima (para a produção de energia, por exemplo).

Os investimentos necessários para essa produtividade melhorada seriam compensados com o tempo, tanto pela economia feita em recursos quanto na redução do investimento inicial necessário a uma empresa. Em alguns países, medidas econômicas de incentivo estão sendo implementadas, como as reformas tributárias (**ver Reforma Tributária, pág. 451**). Diminuir o imposto sobre a renda das pessoas e aumentar a taxação pelo uso de serviços ambientais (**ver Serviços Ambientais, pág. 459**) ajudaria a fomentar o uso racional e um melhor aproveitamento desses recursos.

SAIBA MAIS May, Peter; Lustosa, Maria Cecília; Vinha, Valéria (Orgs.). *Economia do meio ambiente*: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2003. Romeiro, A.R. (Org.). *Avaliação e Contabilização de Impactos Ambientais*. Campinas: Editora da Unicamp; São Paulo: Imprensa Oficial, 2004.

VEJA TAMBÉM Consumo Sustentável (pág. 428); Crescimento Econômico (pág. 433); Desenvolvimento Sustentável (pág. 439).

*Presidente da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE E SISTEMA DE CONTAS AMBIENTAIS

Para a Economia Ecológica é crucial a elaboração de *Indicadores de Sustentabilidade e de Sistemas de Contas Ambientais* para viabilizar e fundamentar o processo de tomada de decisões em face da incerteza sempre presente no tratamento da maioria dos problemas ambientais importantes. Os primeiros fornecem subsídios científicos para a definição da escala aceitável de uso dos recursos ambientais, de modo a minimizar o risco de perdas irreversíveis. O segundo contribui decisivamente para a orientação e justificação de políticas ambientais nacionais. E ambos são fundamentais como fator de conscientização ecológica. Em última instância é o grau de conscientização ecológica que permitirá a mudança para padrões de consumo sustentáveis (**ver Indicadores Socioambientais, pág. 446**).

superar indefinidamente os limites ambientais globais – a "capacidade de carga" – do Planeta. A magnitude da punção exercida pelas sociedades humanas sobre o meio ambiente - sua "pegada ecológica" (**ver Pegada Ecológica, pág. 44**) resulta do tamanho da população multiplicado pelo consumo *per capita* de recursos naturais, dada a tecnologia. O progresso técnico pode atenuar relativamente essa pressão, mas não eliminá-la.

A "capacidade de carga" do Planeta Terra não poderá ser ultrapassada sem que ocorram grandes catástrofes ambientais (**ver Mudança Climática Global, pág. 358**). Nesse sentido, é preciso criar o quanto antes as condições socioeconômicas, institucionais e culturais que estimulem não apenas um rápido progresso tecnológico poupador de recursos naturais, como também uma mudança em direção a padrões de consumo que não impliquem o crescimento contínuo e ilimitado do uso de recursos naturais *per capita* (**ver Ciência e Tecnologia, pág. 423**). A longo prazo, portanto, a **sustentabilidade** do sistema econômico não é possível sem estabilização dos níveis de consumo *per capita* de acordo com a capacidade de carga do Planeta. Esse é um desafio que não poderá ser resolvido sem uma conscientização geral das sociedades sobre a necessidade de agir coordenadamente, de modo a evitar perdas irreversíveis potencialmente catastróficas.

Devastamos mais da metade de nosso País pensando que era preciso deixar a natureza para entrar na história: mas eis que esta última, com sua costumeira predileção pela ironia, exige-nos agora como passaporte justamente a natureza.

(de Eduardo Viveiros de Castro, antropólogo, um dos motes da fundação do ISA em 1994)

ECONOMIA SOLIDÁRIA

Paul Singer*

A Economia Solidária é formada por empreendimentos associativos em que se realizam todo tipo de atividades econômicas. Eles são possuídos e operados coletivamente pelos sócios. Nesses empreendimentos, não há patrões e empregados nem os que mandam e os que obedecem. Cada sócio tem uma parcela do patrimônio, que é igual à dos demais sócios e as decisões são tomadas por todos, cada sócio tendo direito a um voto.

Quando há necessidade de haver encarregados para a tomada de certas decisões, estes são eleitos pelos sócios e devem atuar conforme as diretrizes aprovadas pela assembléia dos mesmos. Trata-se, portanto, de uma economia igualitária e democrática, que surgiu em oposição à economia capitalista. Esta se caracteriza pela concentração da propriedade do capital do empreendimento e, portanto, de todo poder de decisão nas mãos de uns poucos, ao passo que o trabalho é realizado por muitos, que apenas cumprem tarefas em troca do pagamento de um salário.

Há dois tipos de empreendimentos de economia solidária: os que produzem bens ou serviços para venda no mercado e os que prestam serviços aos sócios. Esses empreendimentos tomam geralmente a forma de cooperativas. As cooperativas que produzem mercadorias são chamadas de cooperativas de produção. As que prestam serviços aos sócios são chamadas de cooperativas de consumo, mas são mais conhecidas pelo tipo de serviço que prestam: cooperativas de compra e venda, de crédito, habitacionais, educacionais etc. Embora todas elas funcionem de acordo com os mesmos princípios, a sua maneira de existir é bastante diferente.

Cooperativas de produção operam como fábricas, fazendas, lojas, escritórios etc.: os sócios ganham a vida trabalhando nelas. Sendo os donos da cooperativa, decidem o que produzir e como repartir os ganhos entre eles. Sua atividade exige constante contato entre eles e muita confiança mútua, pois a sorte econômica de cada sócio depende do empenho e da competência de todos. Todos se beneficiam dos ganhos e todos são obrigados a partilhar os prejuízos.

As cooperativas de consumo são associações de usuários, enquanto produtores ou enquanto consumidores. As de usuários-produtores mais conhecidas são as agrícolas, formadas por fazendeiros ou camponeses. Cada sócio produz separadamente, em sua propriedade, e fica com a receita da venda de sua produção. A cooperativa serve para que os sócios possam vender em conjunto seus produtos e eventualmente comprar em conjunto equipamentos, sementes, fertilizantes etc. Essas operações comerciais são muito mais vantajosas quando feitas para todos os sócios do que se fossem realizadas separadamente. Outros tipos de cooperativas de usuários-produtores são as de médicos, artesãos, catadores de material reciclável, artistas etc.

Essas cooperativas não são comunidades, como as de produção, pois os sócios só se encontram esporadicamente, por ocasião de assembléias ou festas. O trabalho cotidiano é feito em geral por empregados, embora também possa ser feito por sócios, que, nesse caso, se afastam da sua atividade profissional. Nessa condição, o controle da cooperativa pelos sócios é muito maior do que se o trabalho é feito por empregados. Como estes não partilham dos resultados econômicos da cooperativa, seus interesses são outros. É comum que os empregados em posição de mando tenham mais informações sobre a situação da cooperativa do que os próprios sócios, e se aproveitam desse conhecimento para dominar a cooperativa. De acordo com os princípios da economia solidária, não deve haver empregados nos empreendimentos, para que a autogestão se realize plenamente.

Finalmente, há as cooperativas que prestam serviços aos sócios enquanto consumidores. Estão nesse caso as cooperativas de crédito, de compras de bens de primeira necessidade (conhecidas como cooperativas de "consumo"), de habitação, de educação etc. Nessas cooperativas, a ação coletiva dos sócios quase só se limita às assembléias ordinárias e ocasionais festejos. A atividade é quase sempre executada por empregados, que de fato gerem a cooperativa. Mas, há também cooperativas com engajamento ideológico, em que a participação dos sócios é muito mais intensa, como os sistemas de comércio justo, que distribuem produtos ecológicos feitos em autogestão (**ver Comércio Justo, pág. 425**).

*Economista, secretário nacional de Economia Solidária do Ministério do Trabalho e Emprego

EDUCAÇÃO

Mariângela Graciano* e Sérgio Haddad**

A exclusão ao ensino no País não atinge a população de forma aleatória; ao contrário, está reservada às pessoas mais pobres

O Sistema Educacional Brasileiro está organizado em educação básica e ensino superior. A educação básica é formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. A educação infantil é constituída por creches para as crianças de até 3 anos e pré-escolas para crianças de 4 a 5 anos. O ensino fundamental regular recentemente sofreu alterações em sua configuração: a partir de 2005 foi estabelecida a obrigatoriedade da matrícula para crianças de 6 anos e, em 2006, sua duração foi ampliada de oito para nove anos. O ensino médio tem duração de três anos.

Ainda na educação básica, existem quatro modalidades específicas de ensino. A educação de jovens e adultos, que pode ser acessada por jovens a partir de 16 anos tanto para o ensino fundamental quanto para o médio. A educação especial, destinada a pessoas com deficiências, modalidade que também vem sofrendo alterações, passando de um modelo de atendimento exclusivo, para a inclusão desse segmento na rede regular de ensino. E também a educação escolar indígena e o ensino profissionalizante.

Embora as décadas de 1980 e 1990 tenham sido fortemente marcadas pela ampliação do acesso da população à educação formal, a verdade é que um grande número de pessoas – crianças e também jovens e adultos com baixa escolaridade – ainda estão fora da escola. Essa exclusão, no entanto, não atinge a população de forma aleatória; ao contrário, está reservada às pessoas mais pobres. Notadamente a população afro-descendente, habitantes das regiões Norte e Nordeste, da zona rural e das periferias das maiores cidades. Ao lado da falta de acesso, a educação brasileira enfrenta também o desafio da qualidade, ou ausência dela. Nesse quesito, novamente se manifesta o cruzamento entre as desigualdades educacionais e as sociais.

No que se refere às desigualdades entre as redes públicas e privadas, os dados indicam que as escolas particulares oferecem na média melhores condições de ensino e aprendizagem, assim como, de maneira geral, os estudantes dessas unidades têm apresentado melhores desempenhos. Isso não significa que o ensino privado tenha qualidade satisfatória.

Em relação à formação dos professores, em 2003, apenas 28,2% dos professores de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental que atuavam na rede pública possuíam ensino superior, enquanto na rede privada esse índice era de 43,9%, que também é baixo. Entre os docentes que atuam de 5ª a 8ª séries, essa formação era compartilhada por 73,3% na rede pública e 84,4% na privada. No ensino médio, praticamente não existem diferenças entre os dois grupos – 89% e 90,1%, respectivamente, dos docentes das redes pública e privada tinham curso superior, ou seja, nenhuma das duas redes garante a formação mínima.

Levantamento do **MEC/Inep** (Edudatabrasil, 2005) indica que a rede privada de ensino também está longe de universalizar insumos necessários a garantir a boa qualidade de ensino – menos de 60% dos alunos matriculados nesta rede têm acesso a laboratórios de Ciências, por exemplo, e não chega a 80% aqueles que usufruem de biblioteca, laboratório de informática ou quadra esportiva nas escolas.

A situação na rede pública, no entanto, é bem pior. O mesmo levantamento demonstra que menos da metade

SAIBA MAIS Carreira, Denise e Pinto, José Marcelino R. *Custo Aluno Qualidade* – Campanha Nacional pelo Direito a Educação, 2006, Texto para Debate disponível no website (www.campanhaeducacao.org.br); Haddad, Sérgio; Graciano, Mariângela (Orgs.). *A educação entre os direitos humanos*. Campinas: Editora Autores Associados Ltda, 2006. v. 1. 272 p.; Peregrino, Mônica. *Desigualdade numa escola em mudança*: trajetórias e embates na escolarização pública de jovens pobres. UFF, 2005.

VEJA TAMBÉM Ciência e Tecnologia (pág. 423); Desenvolvimento Humano (pág. 435).

* Coordenadora do Observatório da Educação da Ação Educativa
** Coordenador geral da Ação Educativa

MÉDIA ANOS DE ESTUDO

2005, pessoas de 15 anos ou mais

Brasil	
Média	7,0
Sexo	
Homem	6,8
Mulher	7,1
Cor	
Branca	7,8
Preta/Parda	6,0
Situação domicílio	
Urbano	7,5
Rural	4,2
Regiões	
Norte	6,4
Nordeste	5,6
Sudeste	7,7
Sul	7,4
COeste	7,2

Fonte: IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2005

dos alunos que freqüentaram a escola pública, em 2005, o que responde por 90% do total de matrículas, tinham acesso a biblioteca ou laboratório de Ciências ou de Informática; e que apenas dois em cada cinco freqüentavam uma escola com acesso à Internet. Um fator agravante é que a existência desses recursos não significa sua utilização pelos alunos já que, em boa parte das escolas, as bibliotecas não possuem profissionais habilitados e os laboratórios de informática ficam, em geral, trancados.

Da mesma forma, no que se refere ao desempenho dos alunos, constata-se que tanto as redes públicas como as privadas não estão atingindo integralmente seus objetivos quanto à disseminação de habilidades de leitura e escrita e cálculo matemático. De acordo com os resultados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb), de 2005, os estudantes de escolas estaduais e municipais urbanas tiveram pontuação inferior aos colegas das escolas privadas. No entanto, o desempenho desse grupo também fica bem distante da pontuação máxima do exame, que varia de 0 a 500.

Existe um quadro de desafios para a educação pública no que se refere à universalização do acesso ao ensino de qualidade. As causas dessa situação estão relacionadas a fatores internos e externos à escola, e também às políticas educacionais.

No entanto, um dos problemas centrais está nas desigualdades socioeconômicas e étnico-raciais que estruturam a sociedade brasileira. Embora a educação seja apontada tanto no senso comum quanto por especialistas como um fator essencial para a melhoria das condições de vida, a verdade é que no Brasil a expansão do ensino foi acompanhada por uma permanente e profunda concentração de renda. Os indicadores educacionais, interpretados conjuntamente aos dados socioeconômicos, étnico-raciais e territoriais, demonstram que o padrão brasileiro de exclusão causa impacto na oferta educacional e, ao mesmo tempo, fatores intrínsecos à oferta educacional contribuem para a reprodução dessas desigualdades, constituindo um círculo vicioso na sua manutenção.

Ocorre que, de um lado, as políticas educacionais são absolutamente insuficientes para reverter as conseqüências das desigualdades de renda. Mesmo que a escola oferecesse diversos insumos – bibliotecas, informática, atividades culturais, entre outros –, as carências produzidas pela concentração de renda impossibilitariam, ou pelo menos dificultariam, a igualdade de desempenho e acesso a oportunidades. Daí que, embora os programas de transferência de renda sejam de extrema importância para estimular a permanência na escola, sozinhos quebram apenas parcialmente esse círculo vicioso.

De outro lado, os insumos educacionais previstos nas políticas públicas são distribuídos desigualmente. Essa dinâmica perversa se reproduz regionalmente, nos municípios, nos bairros e até dentro de uma mesma escola. A lógica recorrente é: quem mais necessita, menos recebe. O resultado é que as trajetórias escolares são pré-determinadas; assim, numa mesma escola, a organização das variáveis administrativas e pedagógicas estabelecem quem será bem ou mal sucedido nos estudos. Obviamente há exceções, tanto individuais quanto de unidades escolares ou redes de ensino. É comum que os meios de comunicação mostrem redes de ensino ou escolas sem recursos que atingem bons desempenhos em exames de avaliação.

Essas informações podem induzir à idéia que os problemas enfrentados pela educação no Brasil se resumem à má gestão dos recursos. Não é só. Faltam recursos, como demonstra o estudo "Custo Aluno Qualidade da Educação" (2006), elaborado pela Campanha Nacional pelo Direito à Educação. E também falta tornar pública a gestão da educação, garantindo que a sociedade participe da definição de seus rumos, estratégias e controle de resultados.

O desafio da implantação de uma oferta pública de qualidade e universal para a população brasileira passa pelo enfrentamento dessa complexidade de fatores.

INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS

Ladislau Dowbor*

Indicadores sistematizados constituem um poderoso instrumento de conhecimento da realidade

A cidade de São Paulo está se modernizando. Há algumas décadas, tínhamos um carro para cada cinco habitantes. Hoje temos um carro para cada dois. Isso é uma forma de ver as coisas. Como mais carros na rua significa termos ruas mais cheias, a nossa velocidade média baixou para 14 quilômetros por hora. Ou seja, gastamos cada vez mais com meios modernos de transporte e andamos cada vez mais devagar. O indicador de carros por habitante melhorou, mas o indicador de fluidez de trânsito piorou. Aliás, como termos mais carros implica em mais gastos com gasolina, peças, asfalto – além dos próprios veículos –, podemos dizer que o efeito é positivo em outro indicador, o **PIB** por habitante.

Assim, a opção da cidade de São Paulo pelo transporte individual, em vez de transporte coletivo, vai ser apresentada como "pujança econômica" pelo governo, como idiotice por técnicos em transporte urbano, como taxa de crescimento pelo Banco Mundial, como desastre ambiental pelos mais conscientes, que aliás mostrarão como prova do seu argumento os indicadores crescentes de doenças respiratórias na cidade (**ver Poluição Urbana, pág. 405 e Transporte Urbano, pág. 409**). A conclusão é simples: o indicador apenas indica uma dimensão de cada problema e não substitui a necessidade de se analisar cada fenômeno na sua complexidade.

Mas isso não retira a utilidade do indicador. Uma cidade norte-americana estava apresentando um crescimento impressionante do número de pessoas hospitalizadas, por ano, por mil habitantes. É um indicador que apenas indica que há um problema, mas alertou as autoridades da saúde, que foram buscar as causas da hospitalização. Constatou-se que o hospital era privado e, como empresa privada não vive sem clientes, passou a gratificar com cem dólares qualquer médico que encaminhasse alguém ao hospital. No caso, o indicador não refletia um problema de saúde física da população, mas um problema de sanidade mental dos donos do hospital. O essencial é que, se não houvesse a obrigação da secretaria local da saúde publicar uma série de indicadores, ninguém teria atentado para o problema.

O indicador permite que a sociedade se administre de maneira mais racional. No oeste paranaense, um grupo de municípios decidiu elaborar um conjunto de indicadores de qualidade de vida. Identificaram como indicadores a taxa de analfabetismo, o déficit habitacional, a taxa de favelamento, a taxa de atendimento com água tratada, a taxa de coleta e de tratamento de esgotos, o consumo de energia elétrica, o percentual de coleta seletiva de lixo, o índice de área verde na cidade, a mortalidade infantil, a esperança de vida ao nascer, a taxa de homicídios, o nível de emprego, a renda *per capita* e alguns outros. Cada um desses indicadores pode ter diversos sentidos. No entanto, tomados como bateria, permitem ter uma noção simples e clara da evolução da qualidade de vida na cidade. Na cidade de Jacksonville, nos Estados Unidos, as **ONGs** locais elaboram anualmente um relatório sobre a qualidade de vida na cidade (www.jcci.org). Em outros termos, em vez de votar no candidato que distribui mais camisetas na véspera da eleição, a população pode passar a votar no administrador que apresenta resultados concretos em termos de melhoria da qualidade de sua vida. Tomados no seu conjunto, indicadores sistematizados constituem um poderoso instrumento de conhecimento da realidade.

De forma geral, pode-se elaborar indicadores para quase qualquer atividade. E as novas tecnologias digitais levaram a um dilúvio de informações na TV, nos jornais, na Internet. No entanto, nunca nos sentimos tão desinformados. A realidade é que ter uma montanha de informações não resolve nada, pois temos de selecionar de maneira inteligente a informação que nos interessa. Informação mal organizada é inútil. Daí a necessidade de separarmos dados (informação bruta), informação (dados sistematizados), conhecimento (informação disponibilizada em função de um objetivo concreto) e sabedoria (conhecimento e os valores que permitem a sua sábia utilização).

Um conjunto típico de indicadores nos é fornecido pelo Banco Mundial, que publica anualmente o Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial. Mas o Banco Mundial considera que no centro do processo do desenvolvimento está o PIB e, em conseqüência, concentra os seus indicadores na medição

*Economista político pela Universidade de Lausanne, Suíça, doutor em Ciências Econômicas pela Escola Central de Planejamento e Estatística de Varsóvia, Polônia, e professor titular no departamento de pós-graduação da PUC-SP (http://dowbor.org)
* ladislau@dowbor.org

da produção econômica e hierarquiza os países segundo o "PIB *per capita*", volume de bens e serviços produzido anualmente e por habitante em cada país. Não que o Banco Mundial não dê importância ao social e ao ambiental, mas considera que, se tivermos produção, logo recursos, o resto se resolve (**ver Crescimento Econômico, pág. 433**).

Desenvolvimento humano

A partir de 1990, as Nações Unidas resolveram mudar o raciocínio. Primeiro, vendo que o PIB não basta para saber se um país está bem ou não, acrescentaram indicadores de educação e de saúde: nasceu assim o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Segundo, inverteram a prioridade das coisas: enquanto o Banco Mundial achava que a educação é coisa boa, pois as pessoas trabalhariam melhor nas empresas, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), que elabora anualmente o Relatório sobre o Desenvolvimento Humano, considera que ter uma vida com saúde, educação, cultura, habitação, segurança e meio ambiente é o que queremos. Ou seja, o objetivo é o socioambiental e as empresas são apenas um meio. Essa virada teve grande importância, pois colocou o ser humano e o seu meio ambiente no centro das preocupações.

A imagem que surgiu desse enfoque é interessante. Constata-se que não conseguimos os 6 bilhões de dólares necessários para colocar nas escolas as crianças do mundo que estão fora, mas se gastam 8 bilhões de dólares para cosméticos nos **EUA**. Não se conseguem os 13 bilhões de dólares necessários para assegurar saúde e nutrição básicas, mas se gastam 17 bilhões com alimentos para animais de estimação na Europa e nos EUA, além dos 50 bilhões com cigarros na Europa, 400 bilhões com narcóticos no mundo, 800 bilhões de dólares com armas. Vieram assim à tona as imensas distorções das nossas prioridades.

O próprio mundo empresarial teve de começar a se adaptar: não basta um banco, por exemplo, encher o bolso dos seus acionistas. A sua atividade está sendo socialmente útil? Os direitos trabalhistas estão sendo respeitados? O seu produto melhora a qualidade de vida da sociedade? Nascia assim um conjunto de metodologias de elaboração de indicadores que permitem hoje avaliar a responsabilidade social e ambiental das empresas. Esse tipo de avaliação permite que se hierarquize as empresas em função da sua utilidade social e ambiental e que as pessoas possam, por exemplo, fazer aplicações financeiras em função dessa utilidade, ou comprar de empresas que não utilizem **agrotóxicos** e assim por diante.

Mais recentemente, e expandindo os esforços das Nações Unidas, têm surgido metodologias mais sofisticadas como os indicadores Calvert-Henderson, que ordenam as informações em torno da qualidade de vida, e inúmeras organizações da sociedade civil têm trabalhado indicadores de eficiência de políticas sociais e ambientais. Os indicadores tornaram-se assim um instrumento fundamental das políticas de desenvolvimento em geral, mas com metodologias mais adequadas.

Nessa linha, o Banco Mundial, nos seus relatórios mais recentes, passou a considerar que um país exportar petróleo não constitui um aumento do PIB, mas uma descapitalização das suas riquezas naturais. A Universidade das Nações Unidas avalia a concentração de riqueza no mundo (e não mais só a concentração de renda). Na França, trabalha-se o "Barômetro de desigualdade e de pobreza", surge o "Índice de bem-estar econômico", o "Índice de bem-estar econômico sustentável", o "Indicador de progresso genuíno" e outros, de maneira cada vez mais organizada, de forma que passamos a dispor de medidas que avaliam os resultados práticos em termos de bem-estar das populações. Ou seja, pela primeira vez, estamos realmente medindo a utilidade social das nossas atividades. Uma sociedade onde a economia vai bem, mas o povo vai mal e o Planeta é dilapidado, é evidentemente uma sociedade sem rumos.

Na realidade, gerar instrumentos que permitam à população avaliar o "progresso genuíno" e a sua qualidade de vida, o que Jean Gadrey chama de "performance societal", tende a reequilibrar os critérios de decisão na sociedade.

SAIBA MAIS Dowbor, Ladislau. *Informação para a Cidadania e o Desenvolvimento Sustentável*, (http://dowbor.org); Hazel Henderson (www.hazelhenderson.com); Gadrey, Jean; Jany-Cartice, Florence. *Os novos indicadores de riqueza*. Senac, 2006 (http://dowbor.org/resenhas.asp).

VEJA TAMBÉM Consumo Sustentável (pág. 428); Desenvolvimento Humano (pág. 435); Responsabilidade Socioambiental Corporativa (pág. 452).

POLÍTICA AMBIENTAL

Adriana Ramos*

O sucesso das políticas ambientais depende tanto das demais políticas do País quanto da ação dos órgãos ambientais. Mas nem todos assumem seu papel

Chamamos de política ambiental o conjunto de decisões e ações estratégicas que visam promover a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais. A política ambiental, portanto, tem interfaces diretas com todas as demais políticas que promovem o uso dos recursos. Por isso, embora a responsabilidade pelo seu estabelecimento seja dos órgãos ambientais, todas as demais áreas de governo tem um papel a cumprir na execução das políticas ambientais.

No Brasil, as primeiras iniciativas governamentais de instituir mecanismos para a gestão ambiental datam do inicio do século XIX, com a criação do Jardim Botânico, no Rio de Janeiro, e do Serviço Florestal, que funcionou de 1921 a 1959, sendo sucedido pelo Departamento de Recursos Naturais Renováveis e, em 1967, pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF). Em 1973, foi criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente (Sema), no âmbito do Ministério do Interior, tendo como titular Paulo Nogueira-Neto (**ver Arquiteto das Unidades de Conservação no Brasil, pág. 159**).

Foi a Lei da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938 de 1981) que estabeleceu a estrutura formal do Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama), que integra órgãos federais, estaduais e municipais e tem sua instância máxima no Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), órgão máximo do Sistema, composto hoje por 108 representantes dos governos federal, estaduais e municipais e de entidades ambientalistas, setores empresariais (indústria, comércio e agricultura), populações tradicionais e indígenas e comunidade científica.

Em 1985, foi criado o Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente e, em 1989, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), que fundiu a Sema à Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (Sudepe) e ao IBDF, vinculados ao Ministério da Agricultura e à Superintendência da Borracha (Sudhevea). Em 1999, a questão ambiental passou a ser tratada no âmbito de uma secretaria especial da Presidência da República, tendo a frente José Lutzemberger (**ver José Lutzemberger, pág. 417**) e, em 1992, ano da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, foi finalmente criado o Ministério do Meio Ambiente.

A **Eco-92**, como ficou conhecido o evento, foi um marco na história da política ambiental brasileira. A visibilidade que a mídia deu ao encontro fez com que as questões ambientais e suas relações com o desenvolvimento não pudessem mais ser ignoradas, nem pelos governos, nem pelos cidadãos (**ver Fóruns e Conferências Internacionais, pág. 493**).

Foi a partir da Eco-92 que surgiram iniciativas relevantes que foram a base da política ambiental brasileira nos últimos anos, principalmente na consolidação de mecanismos de participação da sociedade nos programas de governo. Foi o caso do Programa Piloto para a Conservação das Florestas Tropicais do Brasil, o PP-G7, responsável pela implementação de diversos projetos, pela estruturação dos órgãos estaduais de meio ambiente e pela consolidação de um forte movimento socioambientalista (**ver Socioambientalismo, pág. 461**).

A criação de áreas protegidas, as unidades de conservação (parques nacionais, reservas biológicas etc.) sempre foi um dos instrumentos mais importantes das políticas de conservação de **biodiversidade**. Dentre as categorias de unidades de conservação previstas na legislação estão as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), áreas protegidas privadas, reconhecidas pelo poder público. A parceria entre governo e sociedade na gestão de áreas protegidas, chamada co-gestão, também é um mecanismo importante embora ainda pouco utilizado (**ver Áreas Protegidas, pág. 261**).

A mudança histórica mais significativa nas políticas ambientais foi a introdução da noção de **desenvolvimento sustentável**, que embora já estivesse implícita

*Coordenadora da Iniciativa Amazônica do ISA

LICENCIAMENTO AMBIENTAL: PASSOS PARA REDUZIR A DEGRADAÇÃO

Sílvia Franz Marcuzzo*

Todo empreendimento ou construção que gere um impacto significativo precisa de licenciamento ambiental. Dependendo da extensão e da localização da obra, a licença pode ser emitida pelo órgão estadual ou federal, no caso o **Ibama**. Empreendimentos de impacto local, como pequenas indústrias ou postos de combustíveis são de responsabilidade do município. Já empresas que provocam algum tipo de poluição em uma região, o licenciamento é do órgão estadual. Mas se a fábrica, a hidrelétrica ou qualquer outra obra causar impactos diretos, em dois ou mais estados ou em outros países, o licenciamento deve ser federal.

A legislação brasileira determina os passos para o licenciamento desde 1981. Antes disso, grandes obras, como as usinas de Itaipu, Tucuruí, a Rodovia Transamazônica, simplesmente eram executadas sem a menor preocupação com o ambiente e com as pessoas que iam ser prejudicadas. É dessa época o surgimento do Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB). (**ver Legislação Ambiental, Política Nacional do Meio Ambiente, pág. 482**). O processo para liberação de uma obra pode demorar anos, dependendo do caso. O licenciamento tem várias etapas, que devem estar previstas em três fases: a licença prévia (LP), a licença de instalação (LI) e a licença de operação (LO).

O órgão ambiental só deve dar a LP depois de analisados todos os estudos para a realização da obra. Em grandes empreendimentos os dados são apresentados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e no Relatório de Impacto Ambiental (Rima). O EIA é mais abrangente, detalhado e técnico. Já o Rima deve ter linguagem acessível para que o público que será afetado pela construção saiba o que pode acontecer com o ambiente e, conseqüentemente, com a sua qualidade de vida. É nessa fase que são realizadas as audiências públicas, para que a comunidade opine e tire dúvidas sobre o projeto. A realização dessas consultas não significa que o empreendimento seja concretizado. Nesses encontros, o órgão ambiental deve considerar os pontos levantados para análise da viabilidade ambiental. Essa pode ser a fase mais demorada do processo.

Para a obra começar é preciso ter a LI. Nessa etapa, o empreendedor precisa executar uma série de exigências para a construção. No caso de uma estrada, por exemplo, onde será o "bota-fora", ou seja, onde serão destinados os rejeitos para a abertura da rodovia, como será feita a drenagem da água, se a obra irá provocar **assoreamento** em algum curso d'água da região. Ainda nessa fase, são definidos alguns procedimentos que devem ser realizados pelos operários durante o trabalho, para que o impacto seja minimizado.

Por último, depois da obra pronta, vem a LO. Todas as indústrias, petroquímicas, gasodutos só podem começar a funcionar com a LO. E essa licença é renovada de tempos em tempos, dependendo do tipo de trabalho. Quanto maior o potencial poluidor, mais critérios são apontados na LO. Nesse caso, o empreendedor precisa cumprir o volume de lançamento de efluente ou emissão estipulado na licença. Se for de até 30 metros cúbicos por segundo, não pode ser de 45 ou 60, por exemplo. Se ele não cumprir o que está determinado na LO, podem acontecer desastres ambientais ou acidentes, como a mortandade de peixes e a alteração na qualidade do ar e da água para abastecimento. (**ver Riscos e Acidentes Ambientais, pág. 456**). Depois de todos esses cuidados, é preciso que o órgão ambiental verifique o cumprimento das condicionantes determinadas pela licença. Mas daí já é outra fase do controle ambiental, é a fiscalização. Mas como se sabe, no Brasil há muita demanda e pouco técnico na área ambiental, por isso é muito importante que a sociedade acompanhe de perto o cumprimento da legislação e da licença que foi emitida.

*Jornalista, foi coordenadora das assessorias de comunicação da Sema/Fepam RS e da Rede de ONGs da Mata Atlântica * silvimarcuzzo@hotmail.com

QUEM FAZ A HISTÓRIA

MARINA SILVA

Nascida no Seringal Bagaço, no Acre, Marina Silva aprendeu a ler e escrever aos 16 anos. Formada em história, fundou a **CUT** no Acre junto com Chico Mendes, com quem liderou o movimento de resistência dos seringueiros do Acre contra a derrubada da floresta, com os famosos **empates**. Em 1988, foi a vereadora mais votada em Rio Branco e, em 1990, repetiu o feito como deputada estadual. Foi eleita senadora duas vezes, cargo do qual se licenciou para assumir, em 2003, o Ministério do Meio Ambiente. Ganhadora do Prêmio Goldman de Meio Ambiente, em 1996, Marina é reconhecida internacionalmente por sua militância socioambiental. No Ministério do Meio Ambiente assumiu como desafio implementar a transversalidade das políticas ambientais com os demais setores de governo e vem travando embates constantes com setores do governo que defendem a flexibilização das regras de licenciamento ambiental, a liberação de organismos geneticamente modificados e a retomada da construção da usina nuclear de Angra 3.

nos documentos internacionais na primeira Conferência de Meio Ambiente, em 1972, em Estocolmo, surgiu como um paradigma definitivo no relatório Brundtland (1987), servindo como base para os acordos firmados durante a Eco-92. Além de consolidarem mecanismos de participação da sociedade nos processos de discussão, definição e implementação das políticas ambientais, os documentos da reunião introduziram a pauta da sustentabilidade social e ambiental nas discussões das políticas públicas de desenvolvimento regional (**ver Desenvolvimento Sustentável, pág. 439**).

Com isso, além das políticas específicas de conservação dos recursos naturais, a interface com outras políticas voltadas ao desenvolvimento, como é o caso das questões relativas aos transportes, à energia, ao comércio e à indústria, por exemplo, passou a ser parte fundamental dos esforços do setor ambiental. É o que chamamos de transversalidade.

SAIBA MAIS Ibama (www.ibama.gov.br) e sites dos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente. (**ver Diretório, pág. 517**).

VEJA TAMBÉM Legislação Brasileira (pág. 481).

Implementar essa integração entretanto não é tarefa simples. Implica em estabelecer parâmetros que garantam a manutenção dos recursos naturais necessários à qualidade de vida das atuais e futuras gerações. Em muitos casos significa estabelecer limites para atividades econômicas, tais como agropecuária, mineração, imobiliária, entre outras. E negociar os limites do lucro de alguns em função da manutenção do bem-estar de outros é o componente mais difícil das políticas ambientais (**ver Desenvolvimento sim, de qualquer jeito não, pág. 78**). Algumas iniciativas recentes tentam estabelecer mecanismos para fazer essa concertação. São os planos interministeriais, como o Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal, que prevê o desenvolvimento de ações sob a responsabilidade de 13 ministérios, incluindo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (**ver Desmatamento, pág. 276**). O modelo, entretanto, ainda enfrenta resistências em diferentes áreas do governo.

A grande contradição histórica da política ambiental brasileira está na boa qualidade de nossas leis e no não cumprimento delas. O Brasil tem um arcabouço legal de proteção ambiental invejável. Exemplos disso são a Lei de Crimes Ambientais, o Código Florestal, entre outras. Mas a falta de capacidade institucional e política para promover o cumprimento da lei, seja pelo estímulo aos procedimentos adequados, seja pela coerção às atividades irregulares por meio de mecanismos de controle e fiscalização. Apesar dos grandes avanços no envolvimento da sociedade nas questões ambientais nas últimas décadas e na conscientização da opinião pública em geral quanto à relevância dos temas ambientais, há muito ainda a ser feito para que o País possa se orgulhar de uma política ambiental efetiva.

REFORMA TRIBUTÁRIA

Roberto Smeraldi*

Como os impostos podem ser usados para implementar políticas ambientais

Fazer respeitar normas custa dinheiro e demora tempo. Já usar impostos para atingir os mesmos objetivos pode ser, em certos casos, mais eficaz, rápido e ainda gerar recursos. Por isso, o instrumento tributário vem sendo usado de forma crescente para implementar políticas ambientais. A taxação ambiental atinge na média 2% do **PIB** nos países industrializados (**ver Crescimento Econômico, pág. 433**). Os picos são alcançados nos países do Norte da Europa (até 5%) e o mínimo nos **EUA** e México, que ficam no 1%.

Volume de arrecadação e efetividade ambiental do imposto nem sempre andam juntos. A taxa ambiental sobre pilhas com niquel-cádmio na Dinamarca foi tão bem sucedida que desestimulou o consumo do produto, até excluí-lo do mercado. Resultado: a arrecadação foi zerada, mas a taxa atingiu seu objetivo. Portanto, os tributos ambientais podem ter finalidades fiscais, isto é gerar uma boa arrecadação, ou não-fiscais, ou seja induzir ou prevenir certos comportamentos, mas sendo inexpressivos em termos de arrecadação.

Incentivos

No Brasil, o recente debate sobre reforma tributária gerou a expectativa de uma *reforma tributária sustentável*. A negociação política levou porém a reduzir muito o escopo da reforma, que deixou de enfocar a economia do País para se concentrar apenas nas *contas públicas*. Dessa forma, muitas propostas que foram elaboradas e apoiadas pela sociedade civil acabaram nem sendo discutidas. Uma mudança de princípio, pelo menos, foi introduzida: o artigo 170 da Constituição exige agora "tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação".

VEJA TAMBÉM Desmatamento (pág. 276); Desafio do Século (pág. 373); Contabilidade Ambiental (pág. 431).

A reforma tributária sustentável proposta pelas principais instituições ambientalistas brasileiras é fiscalmente neutra, ou seja, prevê que novos impostos (ou aumentos de alíquotas) sejam compensados por incentivos equivalentes. Ela segue a teoria conhecida como do *duplo dividendo*: desonerar o capital humano (principalmente o trabalho, para gerar mais emprego) para onerar de forma compensatória o capital natural (principalmente o uso de recursos não-renováveis). Em suma, por um lado reduzir os tributos sobre a contratação de pessoal e, por outro, taxar uso de combustíveis fósseis, geração de resíduos não aproveitados, emissões de poluentes (mesmo que dentro da lei), extração e uso de recursos minerais, exploração de fauna e flora que não seja objeto de manejo, cultivo ou criação (por exemplo, desmatamento).

*Jornalista, é diretor da Oscip Amigos da Terra - Amazônia Brasileira

Sociodiversidade e biodiversidade definem o Brasil em um mundo em acelerado processo de globalização. Mas o desenvolvimento predatório e socialmente excludente dilapida o patrimônio, corrói a identidade e agrava a crise brasileira. O futuro pede como passaporte uma nova síntese: a sustentabilidade socioambiental.

(um dos motes da criação do ISA em 1994)

© ARAQUÉM ALCÂNTARA

Investimentos diminuíram poluição em Cubatão (SP), antes chamada "vale da morte". Mas ainda há muito por fazer.

RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL CORPORATIVA

Jacques Demajorovic*

Além de cumprir com todos os requisitos que a lei exige, uma empresa deve ter um comportamento ético em todos os campos

Ter um comportamento ético em relação ao meio ambiente, trabalhadores e comunidade não seria natural? Poderia parecer que sim. No entanto, este assunto até recentemente não era de grande interesse das empresas. Afinal, em um contexto em que se considerava que a única responsabilidade das empresas era com seus acionistas e trabalhadores, na forma de lucro e salários, um assunto como Responsabilidade Socioambiental Corporativa não fazia o menor sentido. Na verdade, há ainda hoje um número grande de defensores desta visão clássica, bastante crítica em relação à adoção de uma política empresarial de responsabilidade socioambiental. Para muitos destes críticos, a única coisa que poderíamos chamar de responsabilidade socioambiental da empresa é a maximização dos lucros, que reverteria em benefícios para a sociedade na forma de salários e impostos.

Mas será que este raciocínio continua válido? Com as mudanças em curso na sociedade, a falta de responsabilidade socioambiental corporativa observada em diversos exemplos nos últimos anos vem sinalizando para as empresas que os custos associados à ausência de tais estratégias não se restringem à ampliação da exposição de trabalhadores e da comunidade a riscos socioambientais, destacando-se, além destes, os impactos nas finanças e na imagem das organizações.

Nova postura

Grandes acidentes, como o vazamento de 41 mil toneladas de metil-isocianato (gás letal usado na fabricação de pesticidas), em uma unidade da Union Carbide em

*Coordenador do curso de Bacharel em Gestão Ambiental da Faculdade de Ciências Ambientais do Centro Universitário Senac * jacques.demajorovic@sp.senac.br

1984, em Bhopal (Índia), que matou 2.352 pessoas e feriu mais de 200 mil (sendo 20 mil com disfunções pulmonares permanentes), ou o vazamento de 1,3 milhões de litros de óleo combustível da Petrobrás na Baía de Guanabara, em 2000, mostram que a Responsabilidade Socioambiental Corporativa exige das empresas uma nova postura (**ver Riscos e Acidentes Ambientais, pág. 456**).

Além de cumprir com todos os requisitos que a lei exige, uma empresa socialmente responsável deve ter um comportamento ético em todos os campos, conhecer o ambiente em que se encontra, entender as mudanças nas normas sociais em vigor e, em seguida, alterar seu envolvimento social para responder a mudanças nas condições da sociedade.

Nesse sentido, uma empresa com responsabilidade socioambiental deve, segundo o Instituto Ethos de Empresa e Responsabilidade Social, desenvolver ações em sete áreas principais. Valorizar seu público interno não apenas por meio do salário, mas também criando condições para desenvolvimento profissional e pessoal de seus empregados e oferecendo oportunidades iguais para homens, mulheres, minorias e portadores de necessidade especiais. Negociar com seus fornecedores de forma ética e exigir destes também um comportamento ético na produção de bens e serviços. Interagir com a comunidade em que está inserida apoiando projetos de inclusão social local. Respeitar seus clientes oferecendo produtos e serviços de excelente qualidade e que não causem nenhum tipo de dano aos seus usuários. Proteger o meio ambiente de forma a que seus produtos e serviços gerem o menor impacto ambiental possível, tanto na esfera da produção como de seu consumo e descarte final. Cumprir todas as leis e relacionar-se de forma ética com governo e sociedade. E, por fim, ser transparente por meio da criação de indicadores de responsabilidade socioambiental e divulgá-los para as partes interessadas de forma que a sociedade possa acompanhar a evolução das ações de responsabilidade socioambiental por parte das empresas.

VOCÊ SABIA?

→ Na visão do consumidor, três temas estão em primeiro lugar quando são perguntados sobre quais seriam as responsabilidades mais importantes de uma empresa: apoiar campanhas para erradicar o trabalho infantil; manter programas de alfabetização para funcionários e familiares; manter um excelente serviço de atendimento ao consumidor.

ZOOM

UM RETRATO DAS EMPRESAS BRASILEIRAS

Uma pesquisa realizada em 2004 pelo Instituto Akatu sobre responsabilidade social no País com 630 empresas de pequeno, médio e grande portes evidencia o quanto ainda é preciso avançar neste debate. A pesquisa procurou avaliar 23 ações nas sete áreas propostas pelo Instituto Ethos para avaliar responsabilidade social. Ainda que, do total das empresas pesquisadas, 81% declararem realizar alguma ação no campo da responsabilidade social, apenas 13% afirmaram desenvolver integralmente as 23 ações analisadas. Das que realizam integralmente as ações, 59% são de grande porte, 21% de médio porte e 20% de pequeno. A pesquisa ainda revelou que as áreas ambiental e de inclusão social não são prioridade para as empresas. Enquanto 64% afirmam não ter qualquer programa de gerenciamento ambiental, 72% das empresas nunca discutiram o combate ao trabalho infantil com seus fornecedores. Além disso, 60% das empresas não apresentam como foco de sua preocupação o combate à propaganda enganosa e a promoção de diversidade étnica, sexual e religiosa.

SAIBA MAIS Akatu (www.akatu.net/conheca/pesquisa_resp_social.asp).

O PAPEL DA INOVAÇÃO

Moysés Simantob*

O termo inovação é uma polissemia – palavra que assume diferentes significados e que necessita de um contexto para melhor ser compreendida. Se tomarmos a sua aplicação no contexto das organizações, onde a sua prática é exercida com a finalidade de geração de valor econômico e, mais recentemente, de valor socioambiental, ela assume o papel de qualquer mudança que eleve o desempenho da organização.

Se a ótica for a (re)definição de um novo padrão de competição no mercado que altere as regras do jogo de um setor de negócio no qual o consumidor perceba valor, por exemplo, uma conveniência que facilite a sua vida ou uma experiência que o emocione e traga mais prazer de viver, a inovação se revela no *design* funcional e na simplicidade de uso.

Mas a inovação não acontece só dentro de empresas e sua influência não ocorre apenas em mercados. A sua ação se dá também nas ruas, em movimentos populares que fazem surgir uma diversidade de comunidades artísticas, como se pode notar pela popularização e pelo alcance internacional do *hip hop* e de outros movimentos sociais que levam a música, a arte e o esporte para a periferia das grandes cidades, revelando grande influência em diferentes classes sociais, que estimulam um repensar e um redesenho de padrões de comportamento, de consumo e, cada vez mais, de linguagem – quem já não ouviu jovens da classe média repetir a gíria que se consolidou como bordão: 'tá ligado'? Em resumo: se a música vende, atende uma necessidade do consumidor que a consome e gera valor para quem a produz, ninguém duvidaria da eficácia desse tipo de inovação.

Quando a inovação vem associada ao adjetivo sustentável, não com o sentido da palavra que expressa a capacidade de sobreviver, crescer e perpetuar da organização, o que por si só já não significa pouco, mas com finalidade relacionada com políticas e iniciativas que respeitem a sociedade e o meio ambiente, cuja ação nasce de uma prática deliberada e em base sistemática, que permita orientar esforços, recursos e metas para enfrentar os desafios que possam contribuir para avançar na busca de padrões de desenvolvimento sustentável (**ver Desenvolvimento Sustentável, pág. 439**), dentro de uma perspectiva duradoura e consistente, tornando-se de fato uma organização alinhada ao desenvolvimento regional, nacional, infra-nacional, em suma, do Planeta, aí sim, essa organização, além de inovadora, pode fazer por merecer o binômio inovadora sustentável.

O desafio para as empresas é perseguir a sustentabilidade do desenvolvimento, que se desagrega em cinco dimensões: a sustentabilidade social, econômica,

* Professor da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV-EAESP)

O QUE É SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO

O conceito de Sistema Nacional de Inovação foi desenvolvido no final do século XX e define "uma rede de instituições, tanto públicas quanto privadas, cujas atividades e interações iniciam, importam, modificam e difundem novas tecnologias".

Consumidores mais atentos

Para as empresas, ser transparente está deixando de ser apenas uma questão de opção. No Brasil e no mundo, consumidores mais responsáveis defendem seus direitos e exigem uma legislação ambiental cada vez mais restritiva.

A pressão exercida pela sociedade sobre o empresariado impõe mudanças no mercado e nos padrões de concorrência e competitividade, na medida em que questões sociais e ambientais se tornam "critérios de aceitação" de uma empresa. Isso estimulou a identificação

ecológica, espacial e cultural. A primeira refere-se à construção de uma sociedade com mais equidade, que seja capaz de reduzir as desigualdades sociais e regionais. A sustentabilidade econômica inclui a preocupação com o uso eficiente dos recursos (**ver Crescimento Econômico, pág. 433**). A sustentabilidade ecológica refere-se às ações para aumentar a capacidade de suporte do Planeta para fins socialmente válidos, tais como limitação do consumo de combustíveis fósseis e outros recursos esgotáveis e redução da poluição. A sustentabilidade espacial refere-se à busca de uma configuração rural-urbana equilibrada e uma melhor solução para os assentamentos humanos. A sustentabilidade cultural relaciona-se ao respeito que deve ser dado às diferentes culturas e às suas contribuições para a construção de modelos de desenvolvimento apropriados às especificidades de cada **ecossistema**, cada cultura e cada local. Assim sendo, as organizações inovadoras sustentáveis são aquelas que buscam um desenvolvimento socialmente includente, tecnologicamente prudente e economicamente eficiente.

O desafio para o Brasil – país com um Sistema Nacional de Inovação incompleto e descontínuo, com infra-estrutura tecnológica mínima, que possui ciência e tecnologia, mas não a transforma em efetivo sistema de inovação - é criar condições para que floresçam políticas voltadas basicamente à difusão da inovação, com forte capacidade doméstica de absorver os avanços técnicos gerados nos sistemas maduros que têm, por sua vez, a capacidade de manter o País próximo à (ou na) fronteira tecnológica internacional.

SAIBA MAIS Barbieri, José Carlos; Simantob, Moysés (Orgs.). *Organizações Inovadoras Sustentáveis*. São Paulo: Ed. Atlas, 2007.

ECOEFICIÊNCIA

As organizações empresariais consomem grande quantidade de recursos como água e energia e geram resíduos sólidos e diversos tipos de poluentes que apresentam um elevado potencial de impacto ambiental. Para minimizar tais impactos, muitas empresas estão implementando estratégias de ecoeficiência, ou seja, ações que consigam gerar produtos e serviços com maior valor agregado e ao mesmo tempo assegurem a redução do consumo de recursos e a menor geração da poluição. Para tanto, é essencial a racionalização do consumo de água e energia, o aumento da reciclabilidade e durabilidade de produtos e a maximização do uso de fontes renováveis.

SAIBA MAIS Balanço Social do IBASE (www.balancosocial.org.br); Fundação Instituto de Desenvolvimento Empresarial e Social – FIDES (www.fides.org.br); Institutos Ethos de Empresas e Responsabilidade Social (www.ethos.org.br).

VEJA TAMBÉM Consumo Sustentável (pág. 428).

e avaliação das empresas por meio de selos e certificados que garantem uma atuação sustentável e comprometida com valores socioambientais. São exemplos dessa prática o selo da Fundação Abrinq, que garante que a empresa não usa mão-de-obra infantil em sua produção e a certificação do Conselho de Manejo Florestal (FSC), que assegura a origem controlada da madeira (**ver Manejo, pág. 285**). Também demanda-se das empresas cada vez mais que publiquem seus Balanços Sociais, disponibilizando para os interessados seus indicadores econômicos, ambientais e sociais.

No Brasil, o debate em torno dos balanços sociais ganhou grande visibilidade e importância em 1997, com o lançamento de uma campanha pelo Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (Ibase). O objetivo dessa iniciativa era sensibilizar e estimular a responsabilidade das empresas na busca por soluções para o desequilíbrio na estrutura social do País. O Ibase também formulou um modelo de Balanço Social, que inclui indicadores ambientais, da ética trabalhista dentro da empresa e áreas de investimentos sociais.

RISCOS E ACIDENTES AMBIENTAIS

MAURA CAMPANILI*

Um grande número de áreas contaminadas e a pouca capacidade de fiscalização e controle dos órgãos ambientais fazem do Brasil um lugar sempre em risco iminente de acidentes socioambientais

A industrialização acelerada a partir do século XIX e sobretudo durante o século XX trouxe ao mundo um novo padrão de risco socioambiental. Substâncias sobre as quais não se conhecia o efeito na saúde e no ambiente foram utilizadas indiscriminadamente, poluindo o ar, a água e o solo. Mesmo com o avanço da informação e o aparecimento das conseqüências desse uso, o descaso, a falta de legislação e controle e até a pobreza têm servido de desculpa para que atividades e substâncias de alto risco continuem a ser utilizadas.

Mas não é um problema apenas do terceiro mundo, já que grande parte das áreas contaminadas é herança do passado, que chamamos **passivo ambiental**. Elas ocorreram devido a procedimentos seguidos há 40, 50 anos atrás, quando não havia controle ambiental nem conscientização em relação aos perigos. Na Alemanha, por exemplo, existem 8 mil locais classificados como áreas contaminadas. No Brasil, o estado de São Paulo divulga uma relação desde 2002, que possui atualmente 1.822 (dados de novembro de 2006) áreas contaminadas. Elas são muito diferentes umas das outras e envolvem desde lixões de resíduos urbanos até algumas com compostos químicos perigosos, que são uma ameaça iminente à população.

Em qualquer um dos casos, a legislação brasileira determina que a descontaminação seja realizada por quem a causou. O grande impasse, quando se trata dos passivos ambientais, é que muitas vezes a empresa que depositou uma substância tóxica em um terreno onde foi construído um edifício residencial, por exemplo, não é identificada ou nem existe mais. Na relação de áreas contaminadas de São Paulo, 1.352 dos casos listados são de vazamento em postos de gasolina, a maior parte da Região Metropolitana de São Paulo. A solução encontrada foi cadastrar os mais de 9 mil postos do Estado e submetê-los ao **licenciamento ambiental**. No entanto, até meados de 2007, apenas 2% das áreas identificadas tiveram o processo de remediação do dano ambiental concluído.

O QUE É UMA ÁREA CONTAMINADA?

É um local ou terreno onde há comprovadamente poluição ou contaminação causada pela introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural. Nessa área, os poluentes ou contaminantes podem concentrar-se no solo, nos sedimentos, nas rochas, nos materiais utilizados para aterrar os terrenos, nas águas subterrâneas ou, de forma geral, nas zonas não saturada e saturada, além de poderem concentrar-se nas paredes, nos pisos e nas estruturas de construções. Os poluentes ou contaminantes podem ser transportados a partir desses meios, propagando-se por diferentes vias, como o ar, o solo, as águas subterrâneas e superficiais, alterando suas características naturais de qualidade e determinando impactos negativos e/ou riscos para pessoas e bens, localizados na própria área ou em seus arredores.

SAIBA MAIS Cetesb (www.cetesb.sp.gov.br/Solo/areas_cotaminadas/areas.asp); Greenpeace (www.greenpeace.org.br/toxicos/); Veyret, Ivette (Org.). *Os Riscos*: O homem como agressor e vítima do meio ambiente. São Paulo: Editora Contexto, 2007.

VEJA TAMBÉM Baía de Guanabara (pág. 382); Responsabilidade Socioambiental Corporativa (pág. 452); Acordos Internacionais (pág. 476).

*Jornalista, é editora do Almanaque Brasil Socioambiental
* maura_campanili@hotmail.com

VOCÊ SABIA?

→ Em 1987, em Goiânia, uma cápsula contendo o material radioativo césio 137, deixada no lixo, provocou a morte de quatro pessoas e a contaminação de outras centenas.

→ Em 2000, aconteceram os dois piores acidentes envolvendo vazamento de petróleo no Brasil, ambos da Petrobrás: em janeiro, o rompimento de um duto provocou o vazamento de 1,3 milhões de litros de óleo combustível na Baía de Guanabara e, em julho, vazaram cerca de 4 milhões de litros de petróleo da Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Repar), no município de Araucária, a 24 quilômetros de Curitiba, poluindo o Rio Iguaçu.

→ O último grande acidente ambiental no Brasil aconteceu em março de 2003, quando 1,2 bilhão de litros de rejeitos tóxicos dos reservatórios da Indústria de Papel Cataguazes, localizada no município de Cataguases, em Minas Gerais, vazaram nos rios Pomba e Paraíba do Sul. O desastre deixou um milhão de pessoas sem água em suas casas por duas semanas, em cidades de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo.

→ Por duas vezes, em março de 2006 e janeiro de 2007, o vazamento de resíduos usados na limpeza de um tipo de minério – a bauxita – contaminou rios e alagou e deixou cidades sem água em Minas Gerais. A empresa que causou o vazamento pertence a um grupo chamado Cataguases, por coincidência o mesmo nome da empresa que causou o vazamento de 2003.

→ O maior desastre ambiental dos Estados Unidos aconteceu em 1989, quando o petroleiro Exxon Valdez cobriu 250 quilômetros quadrados do mar do Alasca com cerca de 40 milhões de litros de óleo.

→ O maior desastre químico da história aconteceu em dezembro de 1984, em Bhopal, Índia, quando 40 toneladas de gases letais vazaram da fábrica de agrotóxicos da Union Carbide Corporation. Estima-se que três dias após o vazamento 8 mil pessoas já tinham morrido devido à exposição direta aos gases.

ZOOM

OS POPS

Entre os poluentes tóxicos considerados mais nocivos ao meio ambiente e à saúde pública estão os Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs). O banimento desses produtos está previsto no Tratado de Estocolmo, que entrou em vigor em maio de 2004. O Brasil assinou o tratado, mas ainda não o ratificou, para que seja considerado lei no País (**ver Acordos Internacionais, pág. 479**). Os POPs são substâncias químicas sintetizadas pelo homem – constituídas basicamente de carbono, hidrogênio e cloro – originando-se principalmente como produtos e subprodutos da atividade industrial e da incineração, principalmente de resíduos industriais, mas também de lixo doméstico. Os principais são: aldrin, clordane, dieldrin, dioxinas, **DDT**, endrin, furanos, heptacloro, hexaclorobenzeno (HCB), mirex, policloretos de binefilas (PCBs) e toxafeno. São substâncias tóxicas persistentes (resistem décadas à degradação no meio ambiente), bioacumulativas (persistem por muito tempo nos tecidos de seres vivos expostos) e biamagnificantes (acumulam-se em maior concentração nos seres do topo da cadeia alimentar, entre os quais o próprio homem).

Entre as doenças que provocam estão distúrbios dermatológicos, hepáticos, renais, respiratórios, imunocomportamentais e hormonais, além de câncer e anomalias em fetos. Segundo a Associação de Combate aos POPs (ACPO), os casos mais graves de contaminação por POPs no Brasil são os da Rhodia, na Baixada Santista, Shell, em Paulínia e São Paulo, e Solvay, em Santo André, todas no estado de São Paulo.

QUEM FAZ A HISTÓRIA

FERNANDA GIANNASI E A LUTA CONTRA O AMIANTO

O primeiro caso cientificamente reconhecido de asbestose, doença pulmonar geralmente progressiva e irreversível causada pelo contato com o amianto (ou asbesto), foi em 1906, na Inglaterra, em um trabalhador têxtil e que era o único sobrevivente de um grupo de 11. No Brasil, o problema só começou a ser identificado em 1985, quando a auditora-fiscal do Ministério do Trabalho em São Paulo, Fernanda Giannasi, começou a levantar os casos da então recém-fechada fábrica da Eternit de Osasco, que foi a maior produtora de cimento-amianto do País e funcionou entre 1939 a 1993. O resultado mostrou que 60% dos ex-trabalhadores encontrados (1.200 de uma população que se estima em 8.000) apresentavam as doenças do amianto em seus vários estágios e alguns deles já morreram em decorrência do problema.

Indignada com a situação das pessoas contaminadas, Fernanda ajudou a fundação da Associação Brasileira dos Expostos ao Amianto e a Rede Virtual-Cidadã pelo Banimento do Amianto na América Latina, transformando-se na maior defensora no País da erradicação desse mineral pela indústria, luta na qual se mantém à frente até hoje. O passivo socioambiental do amianto no Brasil conta com cerca de 4.000 vítimas, a maior parte na região de Osasco e São Caetano do Sul, em São Paulo, além de muitos casos de doentes em várias pequenas minas de exploração intermitente de amianto em São Paulo e Minas Gerais. Atualmente, a única mina em exploração comercial reconhecida é a de Cana Brava, localizada em Minaçu, em Goiás, que está entre os quatro maiores produtores desse minério do mundo (em torno de 250 mil toneladas/ano).

O amianto já é proibido em 48 países e foi eliminado na União Européia desde 2005 (a única exceção é o setor de cloro-soda). No Brasil, já houve muitos avanços (como a eliminação do uso em caixas d´água e na indústria automobilística), mas o País ainda é o quarto consumidor mundial desse mineral (atrás apenas do Casaquistão, da Índia e da China), principalmente na construção civil (telhados, divisórias, portas contra-fogo) e vasos. Seu uso foi proibido em 20 cidades e em três estados brasileiros: Pernambuco, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul. O Supremo Tribunal Federal revogou as leis estaduais em São Paulo e Mato Grosso do Sul, por considerar que os estados invadiram a competência da União e julgou que causavam prejuízo a Goiás, que tem 30% de sua receita bruta proveniente da exploração do amianto. Em São Paulo, uma nova lei contra o uso de amianto foi aprovada e sancionada pelo governador em julho deste ano, mas uma liminar impediu que entrasse em vigor. O **Conama** aprovou, em julho de 2004, resolução que classifica os resíduos de amianto como perigosos e exige sua colocação em aterros especiais.

SAIBA MAIS Associação Brasileira dos Expostos ao Amianto (www.abrea.com.br).

Um relatório internacional preparado pelo Greenpeace, em 2002, inclui 17 dos casos mais conhecidos de contaminação industrial no Brasil, ocorridos em cinco estados (São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Pernambuco). São eles: Acumuladores Ájax (Bauru, SP), Aterro Mantovani (Santo Antônio da Posse, SP), Shell Paulínia e Vila Carioca (SP), Eternit/Brasilite (Osasco, SP), Solvay (Santo André, SP), Dow Química (Guarujá, SP), Tonolli (Jacareí/SP), Riocel (Guaíba, RS), Gerdau Riograndense (Sapucaia do Sul, RS), Bayer (Belford Roxo, RJ), Cidade dos Meninos (Duque de Caxias, RJ), Fiat/Formiga (Formiga, MG) e Baterias Moura (Belo Jardim, PE).

Um dos objetivos da **ONG** em divulgar esse tipo de lista é incentivar a promulgação em todos os países de leis de direito à informação, que obriguem as empresas a realizar e divulgar inventários de todos os seus problemas ambientais, estoques de contaminantes e lançamentos ao ambiente.

SERVIÇOS AMBIENTAIS

Liana John*

O conceito de serviços ambientais surgiu da necessidade de demonstrar que as áreas naturais cumprem funções importantes nos processos de manutenção da vida – toda vida, inclusive a do homem – em oposição à falsa idéia de que ecossistemas intactos são "improdutivos" ou "obstáculos ao desenvolvimento econômico"

Serviços ambientais são aqueles que a natureza presta para nós, seres vivos, ao absorver, filtrar e promover a qualidade da água, que bebemos e usamos; ao reciclar nutrientes e assegurar a estrutura dos solos, onde plantamos; ao manter a estabilidade do clima, amenizando desastres como enchentes, secas e tempestades; ao garantir e incrementar nossa produção agropecuária e industrial, seja ao providenciar a necessária **biodiversidade** e diversidade genética para melhoria das culturas ou para fármacos, cosméticos e novos materiais, seja complementando processos que a tecnologia humana não domina nem substitui como polinização, fotossíntese e decomposição de resíduos.

A caracterização dos serviços ambientais derivou dos estudos de valoração ambiental e da inclusão de fatores ambientais em negociações comerciais e acordos internacionais, no início dos anos 1990. A princípio, os serviços eram considerados custos ambientais e estavam associados às avaliações de impactos de grandes obras. Logo essa caracterização negativa, de custo, evoluiu para um conceito positivo, de serviço. O termo serviços ambientais expressa melhor quão indissociáveis são a qualidade de vida humana e um ambiente saudável. Florestas, cerrados, campos, mangues ou pântanos não são espaços inúteis a serem "domados" ou conquistados, mas áreas de produção dos serviços ambientais.

A contribuição para a estabilização do clima é a base da proposta brasileira de inclusão da floresta em pé no acordo que dará continuidade ao **Protocolo de Quioto**, a ser assinado em 2012. A proposta visa o reconhecimento do serviço ambiental prestado pela floresta amazônica ao Planeta, mantendo o carbono fixado. Os créditos internacionais gerados dentro dessa lógica, se aprovada a proposta, estariam vinculados ao compromisso de evitar o desmatamento e, portanto, evitar as emissões resultantes da queima das árvores derrubadas (**ver O Brasil e a Mudança Climática, pág. 365**).

ZOOM

OS EVERGLADES

Um dos exemplos mundiais mais claros da importância dos serviços ambientais é o dos Everglades, no sul da Flórida, Estados Unidos. A partir de 1890, os norte-americanos procuraram "desenvolver" o pântano "mal cheiroso e inútil", de cerca de 4,5 milhões de hectares, considerado um "foco de doenças e mosquitos": retiraram sua vegetação, plantaram, drenaram as áreas mais úmidas, construíram canais e estradas, retificaram os rios. Então descobriram que o pântano, na verdade, é um grande filtro natural da água que abastece todo o sul da Flórida e seu "desenvolvimento" provocou a deterioração desse valioso recursos natural, além de produzir uma série de outros "efeitos colaterais" como perda de biodiversidade, erosão, destruição de corais na foz dos rios, **eutrofização** (e morte) de lagos, poluição por fósforo e mercúrio. Tal constatação levou o governo americano a elaborar um plano de longo prazo (35 anos) para a restauração dos Everglades. Orçado em 7,8 bilhões de dólares, o plano é retirar os produtores rurais, desfazer os canais de drenagem, recolocar os rios em seus antigos e tortuosos leitos e devolver ao pântano seu aspecto original. Para que ele possa voltar a oferecer os serviços ambientais, interrompidos no final do século XIX.

*Jornalista, é editora-executiva da revista Terra da Gente (EPTV)
* liana@terradagente.com.br

O QUE LEVAR PARA A LUA?

Nurit Bensusan*

Uma boa resposta pode ser dada usando o exemplo cunhado por Gretchen Daily: imagine que você está partindo para Lua a fim de levar uma vida normal e satisfatória por lá. Para tornar as coisas mais simples, suponha que a Lua já possua atmosfera e clima similares aos da Terra. Você já fez as malas e agora deve decidir quais, entre as milhares **espécies** existentes na Terra, levará consigo. Sendo pragmático, você começa escolhendo as espécies que podem ser diretamente exploradas e que fornecerão alimentos, fibras, madeira, remédios e outros produtos tais como óleos, borracha e resinas. A lista pode atingir facilmente algumas centenas ou mesmo milhares de espécies. Mas, se você pensar mais um pouco, verá que terá que adicionar à lista espécies que garantam a sobrevivência dessas que você já colocou na lista. Que espécies são essas? Não há uma resposta para essa pergunta. Ninguém sabe quais são e quantas são as espécies necessárias para sustentar a vida humana.

Você, então, poderia usar uma outra aproximação e tentar enumerar os serviços ambientais dos quais você precisaria na Lua, como por exemplo: purificação da água e do ar; decomposição do lixo; geração e manutenção da fertilidade do solo; polinização de espécies alimentares e da vegetação natural; controle de pragas e doenças; dispersão de sementes; moderação de temperaturas extremas e da força dos ventos; e proteção contra os danosos raios solares ultravioletas. Quantas espécies seria necessário levar para garantir esses serviços? Quantas espécies, por exemplo, são necessárias para a manutenção da fertilidade do solo? Em uma simples grama de solo, há cerca de 30 mil protozoários, 50 mil algas, 400 mil fungos e bilhões de bactérias. Se ampliarmos essa escala, encontraremos milhares de insetos e de minhocas. Que espécies levar? A essa altura é de se supor que você já tenha desistido da viagem a Lua.

Quanto custa

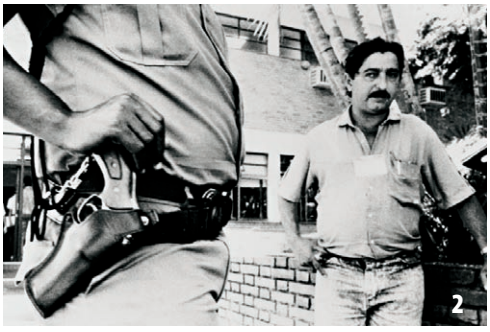
Outro prisma é a importância econômica desses serviços. Em 1997, um grupo de pesquisadores estimou em 33 trilhões de dólares anuais, o valor dos serviços proporcionados pelos **ecossistemas**, calculando o quanto custaria substituir tais serviços, se possível fosse. O estudo foi realizado em 16 ambientes diferentes e, para cada um, foram considerados 15 serviços ambientais como regulação da composição química da atmosfera; regulação do clima; controle de **erosão** do solo; produção de alimentos; regulação do fluxo de água; suprimento e armazenagem de água e polinização. Para dar uma idéia da ordem de grandeza do valor desses serviços, basta lembrar que o Produto Nacional Bruto global está em torno de 18 trilhões de dólares por ano. As florestas e as áreas úmidas, como o Pantanal Mato-grossense, responderam por 9,3 trilhões de dólares (28,1% dos 33 trilhões de dólares) e os sistemas costeiros por 10,6 trilhões de dólares (32,1% do total).

No Brasil, foi realizado um estudo específico na Estação Ecológica de Jataí, uma área protegida que abrange cerca de 4.500 hectares no Estado de São Paulo, com o intuito de calcular o valor dos serviços advindos dos ecossistemas protegidos pela Estação Ecológica. Foram analisados 16 serviços ambientais e concluiu-se que seu valor está em torno de 730 dólares por hectare por ano. Ou seja, o valor total dos serviços proporcionados pela Estação equivale a 3,3 milhões de dólares anuais.

SAIBA MAIS Santos, J.E. et al. Funções ambientais e valores dos ecossistemas naturais. Estudo de caso: Estação Ecológica de Jataí. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação*. v. 2.

*Coordenadora do Núcleo de Gestão do Conhecimemento do Instituto Internacional de Educação do Brasil * nurit@iieb.org.br

© LEOPOLDO SILVA



© PAULO TIBERIO/JORNAL DE PIRACICABA (SP)

© PAULO JARES/VIDEOFOTO

© CARLOS SILVA/FUTURA PRESS

(1) Índios no plenário da Constituinte; (2) Apesar da escolta policial, Chico Mendes foi assassinado em Xapuri (AC), em 1988; (3) Encontro de Altamira: protesto dos Kayapó contra as barragens do Rio Xingu; (4) Dorothy Stang, 2005.

SOCIOAMBIENTALISMO

Pedro Roberto Jacobi*

O socioambientalismo brasileiro tem assumido uma crescente influência na formulação e implementação de políticas públicas e na promoção de estratégias para um novo estilo, sustentável, de desenvolvimento

A partir da segunda metade da década de 1980, a temática ambiental assume um papel bem mais relevante no discurso dos diversos atores que compõem a sociedade brasileira. Este se expande e penetra em outras áreas e dinâmicas organizacionais estimulando o engajamento de grupos socioambientais, científicos, movimentos sociais e empresariais, nos quais o discurso do desenvolvimento sustentado assume papel de preponderância.

A maior consistência das idéias das organizações ambientais e a maior visibilidade de suas ações contribuem diretamente para que outros atores se incorporem mais efetivamente no debate ambiental: grupos científicos e parte do empresariado. A presença da comunidade científica se multiplica e diversos centros de pesquisa interdisciplinares e instituições acadêmicas interdisciplinares de pós-graduação em meio ambiente desempenham papel relevante em programas e parcerias com agências governamentais, **ONGs** e empresas privadas visando a conservação e uso sustentável da **biodiversidade**.

A emergência da mobilização ambiental

A partir de meados da década de 1970, o **ambientalismo** passa a ter maior expressão na sociedade brasileira. Surgem diversos grupos ambientalistas, que se estruturam no momento onde se inicia o processo de liberalização política, e pelo estímulo gerado para a questão ambiental pela Conferência de Estocolmo em 1972 (**ver Conferências Internacionais, pág. 496**).

*Professor associado da Faculdade de Educação e do Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (Procam) da USP

AVANÇOS SÃO RESULTADOS DE PERDAS E LUTAS

(Da Redação)

No início dos anos 1970, quando a ditadura militar imprimiu ritmo forte a um programa desenvolvimentista com amplos impactos sociais e ambientais no Brasil, especialmente na Amazônia, começaram a surgir sinais de resistência. Vários movimentos sociais dispersos construíram processos de lutas para enfrentar modelos de desenvolvimento excludentes e predatórios. Desses movimentos emergiram conflitos e lideranças. Aos poucos esses novos atores foram se consolidando na cena política através de organizações da sociedade civil, as quais se articularam no bojo da formulação da nova Constituição brasileira, promulgada em outubro de 1988. Do direito à prática, muitas experiências-piloto localizadas passaram a oferecer alternativas de desenvolvimento que buscavam conciliar direitos sociais com conservação e uso sustentável de recursos naturais. Direitos sociais "geneticamente" vinculados a questões ambientais. Algumas dessas experiências serviram de suporte para carreiras políticas promissoras e passaram a inspirar políticas públicas regionais e até nacionais. Formou-se um campo político original, compartilhado progressivamente por atores que têm raízes nos movimentos sociais e ambientais, os quais utilizam cada vez mais o "socioambientalismo" como uma expressão de identidade e reconhecimento de um terreno propício para novas formas de olhar o Brasil e as questões do "desenvolvimento".

Alguns fatos que marcaram esse processo foram:

1970 – Surgem manifestações de alerta por parte de cientistas, políticos e outras lideranças da sociedade civil sobre os impactos do Plano

Configura-se uma dinâmica bissetorial, entre agências ambientais estatais e algumas entidades ambientalistas, baseada no conflito e na cooperação. O primeiro decorre da percepção, por parte das entidades, da pouca eficiência dos controles de poluição exercidos pelas agências. A principal crítica é a excessiva tolerância com as indústrias pela poluição provocada e a morosidade dos processos de fiscalização. A cooperação se fortalece a partir das dinâmicas que articulam aproximações restritas a um conjunto de pequenos grupos da sociedade civil e de pessoas que, dentro da estrutura federal e estadual, acreditavam na importância de proteger o meio ambiente.

Outras questões diretamente ligadas aos problemas de agravamento da degradação ambiental, tais como crescimento populacional e déficit de saneamento, não faziam parte da agenda dessas organizações, contribuindo para uma visão limitada da realidade.

Os grupos se concentram na sua maioria na região Sul-Sudeste e são compostos por ativistas que desenvolvem atividades em comunidades alternativas rurais ou iniciam ações de educação ambiental, trabalhos de proteção e recuperação de ambientes degradados, proteção a ambientes ameaçados e denunciam os problemas de degradação do meio ambiente apoiados financeiramente por um grupo restrito de simpatizantes. A sua atuação está centrada, nesse período de implantação e consolidação, na denúncia e na conscientização pública sobre a degradação ambiental, principalmente com enfoque local e, em alguns casos, em campanhas de abrangência regional e mesmo nacional, como é o caso da campanha de denúncia contra o desmatamento na Amazônia, em 1978, a luta contra a inundação de Sete Quedas no Rio Paraná (1979-1983), a luta contra a construção de usinas nucleares (1977-1985), a luta pela aprovação de leis do controle e de estímulo ao uso intensivo de **agrotóxicos** (1982-1985).

Muitas destas lutas obtiveram bastante repercussão no exterior e foram referência para a multiplicação de pressões contra o governo brasileiro durante os anos finais do regime autoritário, sendo que a maioria das práticas era pautada pelo voluntarismo dos militantes mais engajados. As suas forças são complementadas pela volta de ativistas políticos ao País após a anistia, bastante influenciados pelos movimentos ambientalistas

da Europa e Estados Unidos, no que se refere à adoção de um sistema de valores que representa um questionamento dos impactos da civilização urbano-industrial, assim como da degradação ambiental provocada pelos empreendimentos humanos.

Essas lutas representam marcos da ação ambientalista no Brasil, na medida em que marcam o início de questionamentos de políticas de governo através da comunidade científica e de organizações ambientalistas. O engajamento da **SBPC** no movimento antinuclear e no movimento que denuncia a degradação ambiental do município de Cubatão, na Baixada Santista, é um fator que agrega legitimidade e potencializa protestos e mobilização da opinião pública.

A multiplicação das práticas socioambientais

No início da década de 1980, a crise do modelo de desenvolvimento e a aceleração na opinião pública da tomada de consciência sobre a devastação ambiental – a extensão das queimadas na Amazônia e no Cerrado e a eliminação quase total da Mata Atlântica – estimula a articulação de lutas que agregam **ONGs** ambientalistas européias e norte-americanas às brasileiras contra projetos que interferem no meio ambiente.

As práticas dos movimentos se restringem, na maioria dos casos, a pessoas vinculadas ao universo acadêmico, aos militantes de partidos, setores profissionais, ativistas sociais, restritas basicamente a combater a poluição e a apoiar a preservação de **ecossistemas** naturais, caracterizando uma dinâmica de distanciamento de diversas entidades em relação ao tema da justiça social. Parte significativa das associações ambientalistas, não tinham praticamente nenhum diálogo ou repercussão na população mais excluída, levando muito pouco em consideração as dimensões socioeconômicas da crise ambiental.

Cresce a percepção dentro do movimento ambientalista de que o discurso ambiental não se encontrava efetivamente disseminado na sociedade brasileira. Além disso, a década de 1980 é caracterizada por iniciativas para aprimorar os instrumentos legais de gestão ambiental, a escolha de parcela dos ambientalistas em enveredar pelo campo político institucional e uma busca das ONGs ambientalistas em se profissionalizar e se aproximar das ONGs sociais.

de Integração Nacional, lançado pelo governo militar em 1970, o qual incluía a construção de grandes obras de infra-estrutura na Amazônia, como estradas e hidrelétricas.

1972 – A primeira usina nuclear do País é implantada em Angra dos Reis (RJ), gerando protestos contra esse tipo de geração de energia. Apesar disso, em 1975, veio Angra II e o projeto de se construir a terceira continua na pauta dos vários governos que se sucederam (**ver Energia Nuclear, pág. 351**).

1973 a 1975 – A expedição de atração dos índios Panará, que viviam na região cortada pela rodovia Cuiabá-Santarém, causa grande repercussão na mídia nacional e internacional. Logo após o contato, abandonados, foram praticamente exterminados e seus remanescentes transferidos para o Parque do Xingu.

1974 – Fechamento da fábrica de celulose Borregaard, na Grande Porto Alegre (RS), após campanha com José Lutzemberger e ONGs como a Agapan à frente, marca a primeira vitória do movimento ecológico gaúcho.

1975 – O estudante universitário Carlos Dayrel passa horas em cima da árvore que seria cortada pela prefeitura de Porto Alegre (RS) para a construção de um viaduto. Os protestos dos ecologistas ganharam ampla cobertura da imprensa, amordaçada pela censura militar.

1975 – Começam as obras de construção da Usina Hidrelétrica de Itaipu (PR), que gerou uma infinidade de protestos quando a barragem alagou os saltos das Sete Quedas, patrimônio natural da região.

1975 – A Igreja Católica cria a Comissão Pastoral da Terra (CPT), em resposta à grave situação dos trabalhadores rurais e posseiros, sobretudo na Amazônia.

1976 – José Lutzemberger lança o *Manifesto ecológico brasileiro: fim do futuro?*, crítica severa aos problemas ecológicos causados pelas atividades agropecuárias (**ver José Lutzemberger, pág. 417**).

1976 – Os seringueiros do Acre, em resposta à especulação fundiária na Amazônia e conseqüente "limpa" da mata por queimadas, iniciam uma forma de resistência, chamada de **empates**, ações coletivas que, pacificamente, impediam a ação dos peões encarregados da derrubada da mata.

1978 – Criada a Comissão Pró-Yanomami (CCPY), que continua ativa na defesa dos direitos territoriais, culturais e civis dos Yanomami.

1979 – Primeira assembléia indígena do Brasil e fundação da União das Nações Indígenas (UNI), marcando a emergência do movimento indígena.

1979 – Expulsão de colonos da Terra Indígena de Nonoai (RS) – onde viviam cerca de 1.500 índios Kaigang –, marco de conflitos agrários entre índios e sem-terra.

1984 – Fundação do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST), em Cascavel (PR), resultado da intensificação dos conflitos entre trabalhadores sem-terra e fazendeiros a partir da década de 1980.

1984 – Em Cubatão (SP), duas explosões e o incêndio causado por vazamento de gás causaram a morte de 150 pessoas, em Vila Socó (**ver Riscos e Acidentes Ambientais, pág. 456**).

1985 – Aprovada a Lei da Ação Civil Pública, garantindo poderes à sociedade civil e ao Ministério Público para atuar em defesa do meio ambiente e do patrimônio histórico.

1985 – O Banco Mundial pela primeira vez suspende um empréstimo para financiar a pavimentação da BR-364 (Cuiabá-Porto Velho) pelo não cumprimento das condições ambientais e sociais, sob pressão da campanha internacional de organizações da sociedade civil.

1986 – Criada a Estação Ecológica de Juréia-Itatins, no litoral sul de São Paulo, após um longo processo de mobilização da opinião pública em favor de sua preservação.

1986 – O Partido Verde é criado e reúne 100 mil

Ocorre uma crescente inovação na cultural ambientalista brasileira. As entidades transcendem a prática da denúncia e têm como objetivo central a formulação de alternativas viáveis de conservação e/ou de restauração de ambientes danificados. O socioambientalismo se torna parte constitutiva de um universo cada vez mais amplo de organizações não-governamentais e movimentos sociais.

Entre os diversos atores, pode-se destacar a aproximação com os seringueiros da Amazônia e o apoio das ONGs à criação das reservas extrativistas, internacionalmente conhecidas depois do assassinato de Chico Mendes; a interação das ONGs com o movimento indígena, como é o caso do **ISA**, acoplando à luta tradicional dos índios pela proteção de suas terras, a preservação do meio ambiente; a aproximação com setores do Movimento dos Sem Terra, incluindo a variável ambiental na luta pelo acesso à terra e, por fim, uma aproximação junto a diversas associações de bairro, que incluíram a qualidade ambiental em suas demandas.

A importância da vertente socioambiental pode ser verificada pelo crescimento do número de entidades não-governamentais e movimentos sociais que incorporam a questão ambiental na sua agenda de atuação.

As ONGs procuram se reestruturar buscando uma maior profissionalização de suas atividades. As novas organizações se estruturam em torno de temas como a conservação de algum ecossistema, melhoramento da qualidade ambiental (água, ar, resíduos sólidos), educação ambiental e ampliação do acesso à informação e agricultura sustentável. Além disso, tratam de ampliar sua sustentabilidade financeira através de mecanismos diversos de financiamento: organismos internacionais, órgãos públicos, doações de empresas e mensalidades dos associados.

A mudança na forma de atuação do movimento ambientalista brasileiro é complementada com a transformação de seu discurso dominante nesta década. O agravamento da crise econômica, a aproximação com outros movimentos sociais e o relatório Nosso Futuro Comum, publicado em 1982, contribuíram para que o tema desenvolvimento econômico, rejeitado pelos ambientalistas brasileiros até início dá década de 1980, fosse incorporado no discurso ambiental.

O marco diferenciador é a passagem de práticas que podem ser definidas apenas como reativas para práticas

proativas, na medida em que, em escala crescente, as organizações têm como objetivo central a afirmação de uma alternativa viável de conservação ou de restauração do ambiente danificado. As entidades se capacitam cada vez mais para exercer uma nítida influência sobre as agências estatais de meio ambiente, o poder legislativo, a comunidade científica e o empresariado.

É importante destacar também o surgimento e fortalecimento de numerosos conselhos, consultivos e deliberativos, em várias áreas e em todos os níveis (federal, estadual e municipal) com a participação ativa de representantes de ONGs e movimentos sociais.

As novas idéias do ambientalismo brasileiro vão se fortalecer durante a preparação da **Rio-92**, inserindo cada vez mais o movimento ambiental nacional numa rede internacional, ao mesmo tempo que possibilita a maior interação das entidades ambientalistas após 1990, a partir da constituição do Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. Estas levam sua reflexão e prática em direção ao desenvolvimento sustentável. Muda o conteúdo, diminuindo significativamente o discurso que falava em proteção ambiental de forma isolada, substituído por um que advoga a necessidade de pensar as relações entre o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental, como eixos de convergência da relação entre sociedade e Estado.

Coalizões e redes

O grande ponto de inflexão do movimento ambientalista ocorre com a constituição de fóruns, coalizões e redes que têm importância estratégica para ativar, expandir e consolidar o caráter multissetorial do ambientalismo, notadamente através da reunião dos setores que representam as associações ambientalistas e os movimentos sociais. Trata-se de um processo bastante complexo, em virtude da sua heterogeneidade tanto organizativa como ideológica.

No processo preparatório da Rio-92, por iniciativa de algumas ONGs, é criado o Fórum de ONGs Brasileiras preparatório à Conferência da Sociedade Civil sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, simultaneamente à Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. A realização do Fórum Global contribui significativamente para integrar o ambientalismo brasileiro

pessoas em um abraço ecológico à Lagoa Rodrigo de Freitas, no Rio de Janeiro.

1987 – Chico Mendes vai a Miami e Washington na reunião anual do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para discutir os empréstimos para o trecho Porto Velho-Rio Branco da BR-364.

1988 – A partir da constatação de que a exploração e a colonização da Amazônia nos anos 1970, chamada "a década da destruição", havia provocado brutal devastação ambiental, desencadeia-se uma polêmica internacional para discutir qual o papel da região no equilíbrio socioambiental do planeta (**ver Amazônia, pág. 83 e Desmatamento, pág. 276**).

1988 – Promulgada a nova Constituição, marcada pela mobilização de diferentes grupos. Ambientalistas, movimentos populares e pelos direitos humanos, povos indígenas e aliados garantiram uma série de direitos coletivos e especiais, que configuraram a base para o socioambientalismo e o direito socioambiental como os entendemos hoje (**ver Direito Socioambiental, pág. 236, e Legislação Brasileira, pág. 481**).

1988 – Chico Mendes é assassinado no Acre. Desde a década de 1960, liderava a luta pela autonomia dos seringueiros e a proteção da floresta amazônica (**ver Chico Mendes, pág. 86**).

1988 – O massacre dos índios Ticuna, no Igarapé da Boca do Capacete (AM), gerou protestos dentro e fora do Brasil e direcionou a atenção para a necessidade de demarcação das terras indígenas no Alto Solimões.

1989 – Firmada a Aliança dos Povos da Floresta, que reuniu trabalhadores extrativistas e povos indígenas para defesa conjunta da reforma agrária e das terras indígenas, a partir da participação conjunta de índios e seringueiros nas assembléias do Conselho Nacional dos Seringueiros, sediado no Acre, e da UNI.

1989 – I Encontro dos Povos do Xingu, em Altamira (PA), reuniu 650 pessoas, 250 índios entre elas,

para mostrar seu descontentamento com a política de construção de hidrelétricas no Rio Xingu. A **Eletronorte** tem planos de construir um complexo de cinco hidrelétricas no Xingu.

1989 – Realizado o Primeiro Encontro Nacional de Trabalhadores Atingidos por Barragens, resultado de protestos e movimentos populares surgidos durante a construção das hidrelétricas de Sobradinho (Rio São Francisco, década de 1970), Itaipu (Paraná, 1978) e Tucuruí (Amazônia, início dos anos 80) (**ver Barragens, pág. 311 e Eletricidade, pág. 346**).

1989 – Surge a Ação pela Cidadania como forma de defesa dos direitos inerentes à cidadania. Os dois principais focos desse grupo foram a impunidade de assassinos de seringueiros e trabalhadores rurais do Acre e a situação de ameaça de extinção cultural em que se encontravam os índios Yanomami (RR).

1990 – Criadas as primeiras reservas extrativistas – Chico Mendes e Alto Juruá, ambas no Acre (**ver Áreas Protegidas, pág. 267**).

1990 – Criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) (**ver Política Ambiental, pág. 448**).

1991 – Criação do Núcleo União Pró-Tietê, para desenvolver projetos e apoiar iniciativas para a recuperação do rio (**ver Os Mananciais de São Paulo, pág. 308**).

1990 – Demarcação da Terra Indígena Yanomami, homologada em 1992. Foram anos de lutas lideradas pelo índio Davi Yanomami (**ver Yanomami, o Espírito da Floresta, pág. 228**).

1992 – Durante a **Rio-92**, diversos temas do direito ambiental e a noção de desenvolvimento sustentável foram debatidos e considerados prioridade internacional. Durante o encontro, foi elaborada a **Agenda 21** e também criado o Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para Meio Ambiente e Desenvolvimento (**ver Conferências Internacionais, pág. 496**).

1993 – As relações entre os garimpeiros brasileiros do "Rio Taboca" (alto Orinoco, na Venezuela) e os Yanomami de Haximu tornaram-se muito tensas, num processo de articulação e *networking* internacional, exercendo o papel de mobilizador e articulador entre ONGs e movimentos sociais para o aprofundamento da discussão sobre os desafios da **sustentabilidade**.

As ONGs ambientalistas têm exercido um papel indutivo em diversas iniciativas de formulação e elaboração de **Agendas 21** locais com efetiva participação das comunidades locais, além de incorporar uma multiplicidade de atores, como é o caso das experiências de participação na gestão de preservação da biodiversidade e de denúncia ou pressão social através de jornais, sites na Internet e boletins informativos.

A partir de 1992, algumas redes e coalizões se estruturam com o objetivo de enfrentar tanto em nível nacional como regional, conforme os objetivos e questões em pauta, temas críticos que demandam organização, articulação e mobilização.

Estas se concretizam sob a forma de consultas através de conferências internacionais, articulações que se estruturam para realizar ações coletivas para questionar programas ou projetos para uma região ou cidade. Este ó caso dos Fóruns de ONGs e Movimentos Sociais, do Grupo de Trabalho Amazônico, que se multiplica pelo interior da Amazônia, da Rede Mata Atlântica, da Coalizão Rios Vivos. Outras redes se organizam para enfrentar determinada política pública ou sua ausência em torno de águas, biodiversidade, agricultura sustentável, educação ambiental.

As questões que o ambientalismo coloca estão hoje muito associadas às necessidades de constituição de uma cidadania para os desiguais, à ênfase dos direitos sociais, ao impacto da degradação das condições de vida decorrentes da degradação socioambiental, notadamente nos grandes centros urbanos, e à necessidade de ampliar a assimilação pela sociedade de práticas centradas na sustentabilidade e na politização dos riscos.

A partir de 2001, se estrutura no Brasil, partilhando da convicção de que as injustiças sociais e a degradação ambiental têm raízes comuns, a Rede Brasileira de Justiça Ambiental, na qual participam representantes de movimentos sociais, sindicatos, ONGs, entidades ambientalistas, organizações indígenas e de afrodescendentes e pesquisadores universitários. Seu foco de atuação se centra no questionamento e mobilização em torno dos impactos que a concentração de poder provoca nos setores sociais mais afetados pela exclu-

são social e territorial. O conjunto de casos daí decorrentes reflete situações de injustiça ambiental, na medida em que os desiguais são os mais afetados pelos danos ambientais. Por justiça ambiental se designa um conjunto de princípios e práticas que integra as dimensões ambiental, social e ética da sustentabilidade e do desenvolvimento, freqüentemente dissociados nos discursos e nas práticas.

O salto qualitativo do socioambientalismo ocorre na medida em que se cria uma identidade crescente entre o significado e dimensões das práticas, com forte ênfase na relação entre degradação ambiental e desigualdade social, reforçando a necessidade de alianças e interlocuções coletivas, onde o poder relacional é exercido através de redes, articulando dinâmicas locais com iniciativas civis transnacionais.

O impacto da ação das redes se reflete principalmente por possibilitar uma percepção pública dos riscos, implicando em pressão junto aos governos nacionais e instituições regionais para modificar propostas que afetam a sustentabilidade e dando centralidade aos impactos. As preocupações ambientais expressas pelo ativismo das redes têm provocado algumas mudanças, na medida em que tanto os governos quanto as agências de financiamento multilateral introduzem crescentemente a problemática dos impactos socioambientais em suas agendas. A publicização dos riscos aumenta o grau de legitimidade e credibilidade das ONGS que buscam de forma crescente suporte técnico-científico para sustentar seus argumentos e demonstrar os riscos envolvidos com a implantação de hidrovias, por exemplo.

As coalizões na sociedade civil estão se fortalecendo, explicitando escolha de temas e questões a serem enfrentados em nome da busca de objetivos comuns, configurando a inflexão de uma dinâmica reativa para uma dinâmica propositiva, que aproxima as ONGs e movimentos da mídia e que centra sua atuação na coleta, sistematização e disseminação de informações.

As redes assumem em alguns casos um novo perfil, fortalecendo-se como atores políticos transnacionais, globalizando-se a percepção dos riscos, onde as ONGs transnacionais exercem papel fundamental na disseminação e amplificação das informações e imagens em escala global, fortalecendo a necessidade dos riscos serem percebidos como globais, alertando sobre o seu alcance e a necessidade de impedir que aconteçam.

culminando no massacre de Haximu, quando 16 Yanomami foram mortos por garimpeiros (**ver Mineração em Áreas Protegidas, pág. 354**).

1995 – Durante uma ordem de despejo numa fazenda ocupada por 500 famílias, em Rondônia, policiais militares executaram 10 trabalhadores rurais. O massacre de Corumbiara, como ficou conhecido, recebeu muitos protestos, inclusive de entidades internacionais.

1996 – Em oposição às invasões do **MST**, seguem-se ações de reintegração de posse, como a que culminou na chacina de Eldorado dos Carajás (PA). Foram assassinados 19 trabalhadores rurais, quando policiais militares abriram fogo contra 1.500 sem-terra em manifestação na rodovia PA-150. (**ver Reforma Agrária, pág. 329**).

1996 – Depois de 20 anos exilados no Parque do Xingu, a justiça declara a posse permanente, pelos Panará, de suas antigas terras. Além dessa vitória, alcançaram um feito inédito na história dos povos indígenas, quando, em 2000, ganharam nos tribunais, contra a União e a **Funai**, uma ação indenizatória pelos danos materiais e morais causados pelo contato.

1997 – Afirmando o direito à terra aos remanescentes de quilombos, foi criada a 1ª. terra de quilombos como Reserva Extrativista.

1999 – Toma posse, como governador do Acre, Jorge Viana, ambientalista que conviveu com Chico Mendes e criou o conceito da "florestania", união dos termos floresta e cidadania, cuja idéia é obter um desenvolvimento que parta do conhecimento tradicional das populações locais, associando-o com o que há de mais moderno em tecnologia.

2000 – A campanha virtual denominada SOS Florestas pela manutenção do Código Florestal consegue a adesão de dez mil pessoas (**ver Política Florestal, pág. 274**).

2000 a 2001 – A população brasileira – com muito pouca orientação vinda das autoridades – produziu a maior, mais rápida e mais significativa economia de energia do País, durante o conhecido "apagão" (**ver Conservação de Energia, pág. 347**).

2001 – Aprovado o Estatuto da Cidade, que traz uma série de instrumentos para o cumprimento da função social das cidades e amplia o conhecimento e o poder de intervenção sobre suas regras e funcionamento (**ver Ubanização, pág. 380**).

2003 – A senadora Marina Silva, ex-seringueira e companheira de Chico Mendes nas lutas que travaram no Acre pela preservação da floresta, assumiu o **MMA**, defendendo o conceito de transversalidade, que deveria nortear as ações do governo quanto à política ambiental (**ver Marina Silva, pág. 450**).

2003 – Movimento "BR-163 Sustentável" obriga o governo federal a rever sua estratégia de ordenamento territorial em função dos impactos socioambientais previstos com o asfaltamento da rodovia Cuiabá-Santarém.

2005 – A religiosa norte-americana Dorothy Stang, de 73 anos, é assassinada a tiros em 12 de fevereiro, no município de Anapu, a 140 km de Altamira, região do Xingu (PA). A missionária, que vivia no Brasil desde a década de 1960 e havia sido naturalizada brasileira há pouco mais de três meses, vinha sofrendo constantes ameaças de morte pelo seu trabalho, de reconhecimento internacional, pelo direito à terra e em favor das centenas de famílias que vivem em situação de miséria naquela região.

2005 – O bispo de Barra (Bahia), Dom Luís Flávio Cappio, realiza uma greve de fome de 11 dias em protesto contra o projeto de Transposição do Rio São Francisco (**ver pág. 124**).

2005 – Francisco Anselmo Gomes de Barros, presidente da Fundação para Conservação da Natureza de Mato Grosso do Sul, ateia fogo às roupas em Campo Grande, no dia 12 de novembro, em protesto contra instalação de usinas de açúcar e álcool nas imediações do Pantanal. Morreu no dia seguinte, em razão das graves queimaduras.

2006 – Em fevereiro, após 14 anos de debates, foi aprovada finalmente uma lei para regulamentar o uso e a preservação da Mata Atlântica, substituindo o juridicamente frágil Decreto 750/93.

SAIBA MAIS Pádua, José Augusto et.al. *Justiça Ambiental e Cidadania*. Rio de Janeiro; Relume Dumara, 2004.

As redes se fortalecem pela sua capacidade de instrumentalizar os alcances das novas tecnologias de informação e a sua influência nos processos decisórios. A mobilização da mídia internacional pela ação de algumas ONGs ambientalistas de amplo poder amplificador mostram para públicos abrangentes a conjugação de uma visão anti-ecológica, a insensibilidade social e posturas freqüentemente autoritárias e não transparentes de governos na condução de projetos que provocam impactos socioambientais inquestionáveis. Além disso, mostram o potencial existente para uma crescente ativação de entidades da sociedade civil na esfera pública como atores pluralistas e multiculturais questionadores, que exercem pressão, criam consciência ambiental, mas também são propositivos visando reduzir os riscos de degradação das condições socioambientais tanto em nível de atuação local como regional e transnacional.

Desafios

O socioambientalismo do século XXI tem uma complexa agenda pela frente. De um lado, o desafio de ter uma participação cada vez mais ativa na governabilidade dos problemas socioambientais e na busca de respostas articuladas e sustentadas em arranjos institucionais inovadores que possibilitem uma "ambientalização dos processos sociais", dando sentido à formulação e implementação de uma Agenda 21 no nível nacional e subnacional. De outro, a necessidade de ampliar o escopo de sua atuação, através de redes, consórcios institucionais, parcerias estratégicas e outras engenharias institucionais que ampliem seu reconhecimento na sociedade e estimulem o engajamento de novos atores.

Se de um lado o contexto no qual se configuram as questões ambientais é marcado pelo conflito de interesses e uma polarização entre visões de mundo, as respostas precisam conter cada vez mais um componente de cooperação e de definição de uma agenda que acelere prioridades para a sustentabilidade como um novo paradigma de desenvolvimento.

© BETO RICARDO/ISA

Chapada Diamantina (BA), 2004.

TURISMO SUSTENTÁVEL

Mário César Mantovani* e Paula Arantes**

O turismo vem crescendo no País e gerando empregos e renda, mas sua sustentabilidade ainda não está assegurada

A diversidade de povos, culturas, paisagens e uma das maiores faixas litorâneas do mundo tornam o Brasil atraente para o turismo, atividade que vem crescendo nos últimos anos. Segundo dados da Organização Mundial do Turismo (OMT) e do Ministério do Turismo, o número de chegadas internacionais no Brasil praticamente dobrou de 1996 a 2006, passando de 2,7 para 5,1 milhões de desembarques de turistas estrangeiros. O mercado nacional também expandiu em mais de 18% entre 1998 e 2002, segundo estudos da **Embratur**. Essa atividade, porém, por falta de planejamento adequado, tem deixado rastros de degradação socioambiental: muitas vezes os benefícios econômicos não chegam às populações locais e a qualidade do meio ambiente de diversos destinos já está comprometida.

A riqueza do patrimônio ambiental brasileiro fez crescer um segmento do turismo, o ecoturismo – associado às atividades em ambientes naturais nas quais o visitante se integra harmoniosamente com o meio, em uma relação **sustentável**. Trata-se de uma atividade promissora para os países ricos em **biodiversidade**, pois além de ser alternativa de geração de renda, empregos e serviços, pode promover a conservação e a formação de uma consciência socioambiental. Com o crescimento, veio o oportunismo do mercado e o termo ecoturismo vem sendo banalizado. Muitas vezes está relacionado a qualquer tipo de turismo e infra-estrutura na natureza, sejam sustentáveis ou não. Muitas agências, hotéis e prestadores de serviços o utilizam apenas como estratégia de *marketing*, sem atender aos princípios básicos que norteiam a atividade. Resultado: ao invés de uma boa opção para o desenvolvimento sustentável de regiões com remanescentes florestais de grande importância para a biodiversidade brasileira, como é o caso

*Geógrafo, é diretor da Fundação SOS Mata Atlântica
**Formada em hotelaria e especialista em ecoturismo, é consultora autônoma * paulaarantes@hotmail.com

PESCA ESPORTIVA

Alec Zeinad*

A pesca esportiva tem se disseminado cada vez mais. O princípio dessa prática se diferencia da pesca amadora por incorporar conceitos modernos com relação à postura entre o pescador e o meio ambiente. O praticante se preocupa em desfrutar de momentos relaxantes e de íntimo contato com a natureza enquanto tenta, por meio de diversas técnicas e equipamentos de última geração, disputar a captura de espécies de peixes de interesse. Em respeito e cuidado aos ecossistemas que freqüenta, o pescador esportivo tenta deixá-los da maneira mais intacta possível. E isso também vale para os peixes. Como o objetivo dessa modalidade é disputar com esses animais seus conhecimentos e técnicas, além de proporcionar momentos de íntimo contato com a natureza, a grande maioria dos peixes capturados não são abatidos. Diferente da pesca amadora, na qual o pescador procura atingir a cota de captura permitida.

A prática do pesque-e-solte, ainda emergente no Brasil e praticada somente por cerca de 20% dos pescadores licenciados, foi adotada como uma alternativa para que a pesca recreativa causasse menos impacto. Nessa modalidade, a maioria dos peixes capturados é devolvida para a água. Prática questionável com relação à sobrevivência dos peixes, é objeto de diversos estudos no Canadá e **EUA**, países com grande tradição de pesca esportiva e onde se comprovou diversas vezes que cerca de 5% a 10% dos peixes pescados e soltos morrem após os embates. Estudos realizados no Brasil com nossas espécies de peixes apontam para índices de mortalidade semelhantes. Esse índice de mortandade, no entanto, representa um ganho ambiental muito grande, já que antes os peixes eram capturados e mortos indiscriminadamente, causando grandes perdas para os estoques explorados pela pesca não comercial.

A pesca esportiva pode se tornar interessante para áreas naturais com potencial pesqueiro que desejam desenvolver algum tipo de atividade econômica, sem comprometer seus recursos naturais. Por meio da atividade ordenada e controlada, esse modelo está sendo implantado com sucesso em diferentes regiões brasileiras. A Amazônia, por ter a maior variedade de peixes do mundo (com mais de 1,7 mil **espécies** conhecidas, entre as esportivas estão o tucunaré, o pirarucu e a pirarara), e o Pantanal (com mais de 300 espécies conhecidas, com destaque para o dourado, pintado e jaú) são os destinos mais procurados para a pesca esportiva no País.

A atividade atualmente é controlada e regulamentada pelo **Ibama**, especialmente através do Programa Nacional de Desenvolvimento da Pesca Amadora (PNDPA). De acordo com as leis, os pescadores esportivos precisam da licença federal de pesca e, em alguns estados, a licença de pesca estadual, devendo obedecer limites para a captura do pescado, bem como observar as épocas de **defeso** (onde elas existem), o tamanho mínimo permitido para que uma espécie seja abatida e também das espécies ameaçadas ou com ocorrência rara. Além disso, o PNDPA realiza cursos de treinamento de guias de pesca e oficinas infantis em parceria com a iniciativa privada e o poder público em regiões do Brasil com potencial para o desenvolvimento dessa atividade. Busca qualificar e capacitar mão-de-obra local e sensibilizar as populações para essa prática, que tem potencial para, se bem conduzida, ajudar na preservação de **ecossistemas** aquáticos e gerar emprego e renda em comunidades afastadas e em regiões ainda preservadas. Algumas espécies de peixes, como o tucunaré-açu na região do Rio Negro, servem como espécies "guarda-chuvas", gerando a proteção de áreas destinadas à captura destes peixes através da prática da pesca esportiva. A exploração racional de alguns tipos de peixes permite a conservação de áreas e espécies da fauna e flora associadas aos ambientes aquáticos onde ocorrem.

SAIBA MAIS Programa Nacional de Desenvolvimento da Pesca Amadora (www.ibama.gov.br/pescaamadora).

VEJA TAMBÉM Fauna (pág. 246); Pesca (pág. 319).

*Ictiólogo e consultor do PNDPA/Ibama

da Mata Atlântica, a atividade também se configura como uma ameaça ao meio ambiente.

Temos ainda poucos exemplos de iniciativas que se contrapõem a esse cenário inconseqüente. Projetos como o Pólo Ecoturístico do Lagamar, no Vale do Ribeira (sudeste do Estado de São Paulo) e destinos como Vale do Matutu (sul de Minas Gerais) e Maraú (sul da Bahia) são algumas referências. Eles vêm sendo desenvolvidos de forma planejada, sensibilizando as comunidades locais e os visitantes para a importância da conservação dos recursos naturais e culturais, otimizando os benefícios da atividade turística.

NÃO CONFUNDA...

→ **Turismo sustentável –** Toda a prática de turismo que promove o uso sustentável dos patrimônios ambiental e cultural. Além disso, conserva o ambiente visitado para que as gerações futuras também possam usufruir dele, com os mesmos (ou até mais) benefícios. Contempla aspectos ambientais, sociais e econômicos. Segundo o Acordo de Mohonk, Turismo Sustentável é aquele que visa minimizar impactos ecológicos e sócio-culturais, enquanto promove benefícios econômicos para as comunidades locais e países receptores.

→ **Ecoturismo –** O verdadeiro ecoturismo não é apenas praticar atividades ou estar localizado em ambiente natural (como montanhas, florestas, rios, cachoeiras), é também a maneira como os viajantes interagem com o local, de forma a gerar benefícios para seus moradores, incentivar a preservação e o desenvolvimento de uma consciência socioambiental. Na definição brasileira, trata-se por ecoturismo: "Segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações envolvidas."

Ao mesmo tempo, a preocupação com a qualidade, a responsabilidade socioambiental e a presença de selos de certificação têm sido cada vez mais questionadas pelo consumidor em geral – e claro, também pelo turista! Como fazer com que os produtos turísticos brasileiros se destaquem no mercado internacional evidenciando seu compromisso com as boas práticas para a sustentabilidade no turismo? Como divulgar o Brasil como um destino de qualidade, confiável?

A forma mais eficaz discutida atualmente é a de ter o produto turístico certificado, com um "selo verde" reconhecido. Existe, porém, uma quantidade enorme de selos de certificação nessa área – e como garantir credibilidade? Desde 2000, entidades ambientalistas brasileiras se somaram aos esforços de organizações internacionais com o objetivo de criar um selo de certificação internacional único, voluntário e independente. Em 2002, no evento do Ano Internacional do Ecoturismo em Quebec, Canadá, esse foi um tema muito discutido e, em 2007, em Oslo, na Conferência Global de Ecoturismo (Quebec + 5), esteve novamente em pauta como um dos melhores caminhos na busca da sustentabilidade no turismo.

OS 7 PRINCÍPIOS DO TURISMO SUSTENTÁVEL

Alguns critérios básicos norteiam as atividades do turismo sustentável e sua relação com o sistema socioambiental envolvido:

1) Respeitar a legislação vigente;
2) Garantir os direitos das populações locais;
3) Conservar o ambiente natural e sua biodiversidade;
4) Considerar o patrimônio cultural e valores locais;
5) Estimular o desenvolvimento social e econômico dos destinos turísticos;
6) Garantir a qualidade dos produtos, processos e atitudes;
7) Estabelecer o planejamento e a gestão responsáveis da atividade.

© BETO RICARDO/2007

Turismo nas comunidades Uro, que vivem em ilhas flutuantes no Lago Titicaca, Puno, Peru.

VOCÊ SABIA?

→ No Brasil, cerca de 90% do turismo ocorre em áreas de domínio da Mata Atlântica.

→ O turismo no Brasil continuará crescendo a um ritmo médio de 5,2% ao ano e atrairá 14 milhões de turistas estrangeiros em 2020, na previsão da **OMT**.

→ Desde 2004, a Convenção sobre a Diversidade Biológica, sediada em Montreal, e da qual o Brasil é signatário, considera o turismo como uma atividade potencialmente benéfica para a biodiversidade e gerou diretrizes para um turismo favorável a conservação e uso sustentável. Em novembro de 2006, o Secretariado da Convenção e o Fórum Mundial de Turismo, Paz e Desenvolvimento Sustentável lançaram uma plataforma para dar apoio aos profissionais que queiram praticar o turismo sustentável. Publicações, manuais, estudos de caso e um "teste de sustentabilidade" podem ser encontrados no site http://tourism.cbd.int.

NORMA PARA MEIOS DE HOSPEDAGEM

Requisitos para a Sustentabilidade
NBR 15401:2006

Essa norma estabelece requisitos para meios de hospedagem que lhes possibilitem planejar e operar as suas atividades de acordo com os princípios estabelecidos para o turismo sustentável, tendo sido redigida de forma a aplicar-se a todos os tipos e portes de organizações e para adequar-se a diferentes condições geográficas, culturais e sociais, mas com atenção particular à realidade e à aplicabilidade às pequenas e médias empresas.

SAIBA MAIS Norma brasileira reconhecida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) (http://www.pcts.org.br/pubpcts/media/Norma_NIH-54.pdf); Programa de Certificação do Turismo Sustentável (PCTS) (www.pcts.org.br).

COMO POSSO AJUDAR?

Guia do Turista Responsável

1) Esteja aberto a culturas diferentes, vivenciando e respeitando as tradições e práticas sociais locais.
2) Respeite os direitos humanos. Qualquer forma de exploração vai contra os princípios básicos do turismo.
3) Ajude a conservar o meio ambiente. Proteja a flora e a fauna e não compre produtos feitos a partir de plantas e animais selvagens.
4) Respeite o patrimônio artístico, arqueológico e cultural do local que visita.
5) Contribua para o desenvolvimento local, comprando o artesanato e outros produtos locais.
6) Antes de viajar, informe-se sobre as condições sanitárias, atendimento a turistas e a emergências do seu destino.
7) Dedique-se a saber o máximo possível sobre os costumes, normas e tradições, e evite comportamentos que possam ofender as populações do destino.
8) Informe-se sobre a legislação local para não cometer atos ilegais. Não trafique drogas, armas, antiguidades ou espécies protegidas.

Outras dicas:

- Planeje sua viagem! Pesquise, se informe sobre o destino e serviços que vai contratar.
- Ao procurar um pacote turístico, hospedagem ou um destino de ecoturismo, verifique se os princípios básicos estão sendo cumpridos, se a empresa turística contratada conta com guias, monitores, serviços e produtos locais, se demonstra respeitar os regulamentos e preservar os ambientes das áreas visitadas e se apóiam alguma entidade ambiental local.
- Sempre dê preferência a produtos certificados, orgânicos, artesanais.
- Participe e/ou incentive programas de coleta seletiva de resíduos.
- Viaje em grupos pequenos.
- Evite viajar para locais mais populares em feriados e férias.
- Evite os "guetos" turísticos, valorize, prefira o contato com a população local.
- Pratique atividades menos prejudiciais ao meio ambiente: passeios a pé, a cavalo, de bicicleta, caiaques...

Se vai de carro:

- Seu carro está regulado?
- Dê preferência a veículos à álcool ou gás natural.
- No destino, dê preferência ao transporte público local.

No restaurante:

- Prefira os pratos típicos da região. A gastronomia também é patrimônio cultural.

(fonte: Organização Mundial de Turismo)

SAIBA MAIS Ética e prática de mínimo impacto para ecoturismo e aventura (www.pegaleve.com.br); Conduta Consciente em Ambientes Naturais (www.mma.gov.br/port/sbf/dap/comopart.html); Portal do Turismo Responsável (www.turismoresponsavel.tur.br); Certificação de qualidade e segurança para o turismo de aventura (www.abeta.com.br).

VEJA TAMBÉM Áreas protegidas (pág. 261); Bens Culturais (pág. 270).

ZOOM

ECOTURISMO EM TERRAS INDÍGENAS

Marina Kahn*

Entra ano e sai ano, o turismo em terras indígenas segue sendo um programa de... papel. A alternativa mais sensata de viagem, para quem quer se aventurar, é uma navegada pela Internet. O interessado vai saber que existe um programa oficial, o Proecotur, criado em 1996 no Ministério do Meio Ambiente para oferecer rotas conceituais que o turista bem intencionado procura: (i) participação da comunidade indígena na gestão das atividades em suas terras; (ii) iniciativa complementar às atividades tradicionais e a outros projetos da comunidade; (iii) geração de renda para melhorar a qualidade de vida da comunidade indígena; (iv) uso sustentável dos recursos naturais deve ser uma prioridade; (v) tradição cultural e indígena e seus valores prevalecendo sobre os interesses comerciais do ecoturismo. Para os índios, por sua vez, o pacote é vendido como panacéia.

Não há etnia que não tenha ouvido ser esta uma alternativa viável. Enquanto o programa é de papel, o que se observa ao longo desses anos são tentativas isoladas que respondem a um gesto pragmático de uma comunidade que, por conta própria, dá o seu jeito. O que merece destaque, atualmente, é a iniciativa da comunidade Pataxó da Jaqueira, no sul da Bahia. Idealizado e coordenado por Maria das Neves (Nytinawã) Pataxó, mantém um site que orienta o turista com dados sobre o acesso, opções de alojamento e os pressupostos do projeto (http://www.rabarsa.com/pataxo/inicial.html). Essa iniciativa, e outras que não conseguiram ainda se concretizar, tem recebido assessoria de Roberto Mourão, da Associação Brasileira de Ecoturismo (Ecobrasil), um dos formuladores do Proecotur.

Os programas de governo – é possível contabilizar-se 11, somando-se os de âmbito federal e estadual, todos eles formulados no final do século XX - não demonstraram, depois de assegurada a tranqüila passagem do milênio, qualquer gesto que barre o único roteiro que se mantém presente: o do empresário a montar parques temáticos em torno de eventos ligados ao 19 de abril, dia oficial do índio, quando os interessados tornam-se personagens caricatos de si próprios e o turista ocasional passa a acreditar que essa é a verdade que sobrou do índio no Brasil.

*Antropóloga e sócia fundadora do ISA

O Brasil sempre se manteve atualizado nesse tema. Por três anos consecutivos, sediou o *Fórum Mundial de Turismo para a Paz e Desenvolvimento Sustentável*, com a apresentação de diversos estudos de caso. Anualmente, o tema também tem espaço garantido para discussão e divulgação dos avanços no cenário nacional e internacional no *Fórum Interamericano de Turismo Sustentável* (FITS), que acontece em São Paulo, em agosto, na *Adventure Sports Fair*.

SAIBA MAIS Turismo no Brasil (www.turismo.gov.br).

Estamos em um decisivo momento para potencializar o desenvolvimento do mercado turístico da forma correta: contamos com uma norma brasileira para meios de hospedagem – *Requisitos para a Sustentabilidade* – desenvolvida de forma participativa pelo Programa de Certificação do Turismo Sustentável (PCTS). Hoje no País, mais de 400 empreendimentos hoteleiros estão adequando seu sistema de gestão e incorporando na prática os princípios de sustentabilidade que contemplam as esferas ambiental, social e econômica. Em breve, contaremos com os primeiros empreendimentos nacionais certificados.

A grande mudança certamente se dará quando os consumidores, nesse caso, os turistas nacionais e internacionais, começarem a dar preferência e a exigir produtos (roteiros, empreendimentos) e/ou prestadores de serviços que demonstrem a preocupação com boas práticas. Sim, todos nós podemos fazer a nossa parte como consumidores responsáveis, nossas escolhas farão a diferença!

LEGISLAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

A Constituição de 1988 foi o grande marco jurídico socioambiental brasileiro, ao garantir a toda sociedade o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Ela representa, pelo menos formalmente, uma legislação muito avançada no reconhecimento de direitos coletivos sobre os bens ambientais. Este capítulo do Almanaque conta a história dessa grande conquista, mas também as dificuldades para sua aplicação causadas pela pouca consciência socioambiental da sociedade e pela ineficiência do Estado em fiscalizar, evitar e punir atividades que desrespeitem esses direitos, embora existam leis de responsabilidade por danos ambientais. Os textos a seguir mostram também que a temática socioambiental não pode ser tratada isoladamente dentro de cada país: a responsabilidade pela saúde do Planeta é de todos que nele habitam. Assim, os países estabelecem entre si, no plano internacional, acordos e convenções que geram compromissos e obrigações em temas como a biodiversidade, os direitos dos povos indígenas, o enfrentamento do aquecimento global, o combate ao tráfico de espécies de animais e plantas.

Acordos Internacionais, pág. 476
Legislação Brasileira, pág. 481
Responsabilidade por Danos Socioambientais, pág. 488

ACORDOS INTERNACIONAIS

Fernando Mathias Baptista*

Os acordos internacionais formam um conjunto de instrumentos que estabelecem parâmetros de direito e geram compromissos relevantes para a temática socioambiental

Os acordos internacionais assumem denominações variadas. A expressão "Tratados Internacionais" é usada para designar genericamente os acordos internacionais firmados entre países. São instrumentos formais que geram compromissos e obrigações reguladas pelo direito internacional. O termo Tratado é usado para designar atos bilaterais ou multilaterais, aos quais se pretende atribuir uma relevância política específica. São também comuns as denominações Convenção, Protocolo, Acordo, Pacto etc. Os atos internacionais se diferenciam pelo conteúdo, pelo grau de compromisso, obrigações e responsabilidades que geram no plano internacional.

Alguns acordos se destinam a estabelecer apenas diretrizes e parâmetros para o tratamento de determinados temas e não são instrumentos legais obrigatórios, como por exemplo as Declarações, que refletem uma manifestação sobre o que os países acreditam ser direitos, uma exposição de princípios que deveriam ser respeitados por todos os governos. Sua importância decorre da geração de compromissos de ordem moral e ética. No campo socioambiental, a **Agenda 21** é um exemplo de Declaração. Outros acordos vinculam legalmente os países e contêm mecanismos de resolução de disputas que podem resultar em sanções econômicas em caso de descumprimento. É o caso por exemplo do Acordo sobre Aspectos do Direito de Propriedade Intelectual relacionados ao Comércio (ADPIC, ou TRIPS em inglês), da Organização Mundial de Comércio (OMC).

A elaboração de um tratado internacional envolve diversas etapas: negociação, assinatura, ratificação, promulgação e publicação. No Brasil, compete ao Presidente da República assinar os tratados internacionais. Esse ato será posteriormente submetido à aprovação do Congresso Nacional, do que depende a **ratificação** ou não pelo País. Um tratado internacional só entra em vigor no território nacional após todas estas etapas e a sua promulgação por meio de decreto.

Os tratados internacionais são importantes para a questão socioambiental porque são processos que visam criar novos direitos e princípios aplicáveis aos países. Existe hoje um conjunto de instrumentos internacionais em vários temas socioambientais, estabelecendo parâmetros e compromissos que influenciam legislações internas e impulsionam governos na busca de soluções. Entretanto, como normalmente o mecanismo de tomada de decisão em tratados socioambientais é o consenso entre os países-membros, negociações sobre novos direitos que afetem de qualquer forma interesses de países desenvolvidos tendem a gerar impasses que se prolongam por anos ou até décadas.

Ademais, a negociação de tratados internacionais, especialmente econômicos, se revela em alguns casos uma forma de pressão de países ricos sobre países pobres, na medida em que visa impor, sob pena de sanções, regras iguais de comércio para países com realidades muito diferentes, causando impactos sociais e ambientais relevantes, como aumento de pobreza, concentração corporativa e econômica e degradação ambiental.

Convenção da Diversidade Biológica (CDB)

O principal instrumento para a proteção da **biodiversidade** é a Convenção da Diversidade Biológica, assinada pelo Brasil e mais de uma centena de países durante a **ECO-92**. A CDB é resultado da constatação de que a biodiversidade é fundamental para o equilíbrio e o futuro do Planeta e de que a sua conservação depende de conciliar desenvolvimento com uso sustentável. A Convenção tem três objetivos principais: a conservação da biodiversidade (através da proteção de **ecossistemas**, com a criação de áreas protegidas por exemplo); o uso sustentável da biodiversidade e a proteção dos **conhecimentos tradicionais** a ela associados (**ver Direito Socioambiental, pág. 236**); e a repartição justa e eqüitativa de benefícios derivados do uso da biodiversidade ou dos conhecimentos tradicionais a ela associados.

*Advogado, coordenador adjunto do Programa de Política e Direito Socioambiental do ISA

A CDB inovou ao adotar o princípio da soberania dos países sobre os recursos genéticos existentes em seus territórios, substituindo a concepção anterior de que tais recursos seriam "patrimônio da humanidade". Isso significa que qualquer pessoa interessada em acessá-los deve obter consentimento prévio e informado dos países de origem de tais recursos. Esse princípio gerou um conflito entre a CDB e o acordo TRIPS da OMC sobre propriedade intelectual ligada ao comércio. O TRIPS não exige do interessado em uma patente que envolva acesso a recursos genéticos que comprove a legalidade do acesso no país de origem, o que deixa aberto campo para a privatização indevida de recursos genéticos em países pobres por países ricos. Países ricos em biodiversidade, liderados pelo Brasil, pressionam por mudanças no TRIPS para que este reconheça a necessidade de o interessado na patente comprovar a legalidade do acesso ao recurso genético no país de origem.

Outro aspecto importante é o reconhecimento da importância dos conhecimentos, inovações e práticas de povos indígenas e populações tradicionais para a conservação da biodiversidade (**ver Recursos Genéticos, pág 254**). A estas comunidades foram reconhecidos basicamente dois direitos: o de conceder consentimento prévio e informado a qualquer pessoa interessada no uso desses conhecimentos, para qualquer finalidade; e o de repartir justa e eqüitativamente os benefícios, econômicos ou não, derivados do uso desses conhecimentos por terceiros.

A Convenção foi ratificada pelo Brasil em 1994 e vem sendo regulamentada através de diversas leis e decretos, como a Lei do **Snuc** e a Medida Provisória nº 2.186-16/2001, que estabelece as condições para o uso dos recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados e a repartição justa dos benefícios derivados desse uso.

Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança

O Protocolo de Biossegurança é um acordo gerado no âmbito da CDB, em 29 de janeiro de 2000, com o objetivo de assegurar proteção e segurança no manejo, uso e movimento transfronteiriço de organismos vivos modificados (OVMs) contra possíveis efeitos adversos no meio ambiente e na saúde humana. Vigente desde setembro de 2003, o protocolo tem como fundamento o **princípio da precaução** e possibilita que países-membros proíbam a importação de OVMs em caso de incerteza quanto à segurança do produto. O protocolo também exige de países exportadores a rotulagem adequada de produtos que contenham OVMs, tais como algodão ou soja. No entanto, interesses econômicos tornam as negociações lentas e difíceis. O protocolo conta atualmente com 141 países-membros.

Convenção sobre Mudanças Climáticas

A Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, conhecida como Convenção do Clima, aberta à assinatura durante a ECO-92 e ratificada por mais de 175 países, foi a primeira a reconhecer formalmente que o clima da Terra está mudando rapidamente em função da atividade humana sobre o meio ambiente. A partir dessa constatação, chegou-se a um amplo consenso científico em torno da necessidade de haver uma regulação global sobre a emissão de gases de **efeito estufa** e outras atividades que contribuem para o aquecimento global. Para reverter esse quadro, os países que assinaram a Convenção concordaram em assumir a meta de estabilizar a emissão de gases de efeito estufa em um nível que não interfira no sistema climático e, portanto, na vida sobre a Terra.

Para implementar os objetivos da Convenção, foi assinado em 1997 o **Protocolo de Quioto**, um acordo pelo qual as partes se comprometem a cumprir metas objetivas e progressivas de redução de emissão de gases de efeito estufa. Os países signatários da convenção foram divididos em dois grupos: os do anexo I, onde estão os países economicamente desenvolvidos e os antigos países do leste europeu em transição para uma economia de mercado, e que devem assumir metas de redução de suas emissões até o ano de 2008; e os países do anexo II, que em um primeiro momento não se obrigam com metas de redução, mas que, se o fizerem, podem utilizar sua redução como crédito para transacionar com os países do anexo I, pelos chamados **mecanismos de desenvolvimento limpo (MDL)** (**ver Mudança Climática Global, pág. 358**).

Convenção da Unesco sobre a Proteção e Promoção da Diversidade das Expressões Culturais

A necessidade de criar uma plataforma de cooperação internacional capaz de fortalecer e estimular a diversidade

de manifestações culturais no mundo levou a **Unesco** a discutir e adotar, em outubro de 2005, uma Convenção específica para tratar desse assunto. A Convenção Sobre a Proteção e Promoção da Diversidade das Expressões Culturais é resultado de um longo processo de discussão e de dois anos de negociações entre governos. O texto reforça o conceito incluído, em 2001, na Declaração Universal sobre Diversidade Cultural, que considera a diversidade cultural como Patrimônio da Humanidade.

A Convenção reconhece aos países o direito soberano de elaborar políticas culturais próprias para proteger e promover a diversidade de expressões culturais, a partir do entendimento de que os bens culturais não podem ser considerados apenas sob o ponto de vista econômico, pois são portadores de identidades, valores e significados. Na prática, isso abre caminho para a criação de políticas de incentivo e promoção cultural que incluam assistência financeira pública e não estejam sujeitas às regras de livre concorrência do mercado. Por trás dessa intenção há o entendimento de que o processo de globalização e as tecnologias de informação e comunicação atuais representam um desafio para a diversidade cultural, especialmente em relação ao desequilibrio entre países ricos e pobres e à concentração corporativa da indústria cultural. A Convenção conta com a oposição dos Estados Unidos, que argumenta basicamente que o texto da Convenção pode ferir direitos de propriedade intelectual assegurados pela OMC (**ver Bens Culturais, pág. 270 e A licença Creative Commons e o acesso ao conhecimento, pág. 484**).

Convenção sobre Direito do Mar

O mar passou a ser considerado, ao longo do tempo, não apenas uma via de transporte ou fonte de alimentos, mas também gerador de riquezas e matérias-primas para desenvolvimento da indústria. À medida que a capacidade tecnológica de explorar petróleo em águas rasas aumenta o potencial econômico dos mares, países passaram a incorporar maior parcela do espaço marítimo a seus domínios.

Em razão da necessidade de estabelecer uma ordem jurídica global sobre o uso dos mares, foi estabelecida a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, em 10 de dezembro de 1982, em Montego Bay, Jamaica. O Brasil assinou a Convenção junto com outros 118 países e ratificou-a em 22 de dezembro de 1988. A Convenção entrou em vigor no dia 16 de novembro de 1994 e definiu os espaços marítimos, suas condições e restrições de uso, além de determinar que todo Estado tem o direito de fixar a largura de seu mar territorial até o limite de 12 milhas a partir da linha de baixa-mar ao longo da costa. Definiu ainda que a soberania do Estado será exercida não só sobre o mar territorial, como também sobre o espaço aéreo, o leito e o subsolo dessa zona (**ver Zona Costeira, pág. 195 e Pesca, pág. 319**).

Convenção de Viena e Protocolo de Montreal sobre Proteção da Camada deOzônio

A partir de um consenso internacional de que a camada de ozônio precisa ser protegida (**ver Não Confunda..., pág 364**), foram estabelecidos dois instrumentos visando evitar o aumento no "buraco" da camada de ozônio terrestre: a Convenção de Viena e o Protocolo de Montreal. A Convenção de Viena tem por objetivo principal a proteção da saúde humana e do meio ambiente contra os efeitos nocivos das alterações na camada de ozônio. O Protocolo de Montreal, por sua vez, é um instrumento complementar à Convenção de Viena, cujo objetivo é estabelecer metas para a redução da emissão e proibição da fabricação de gases e substâncias que degradam a camada de ozônio pelos países signatários. O Brasil é signatário tanto da Convenção como do Protocolo, tendo ratificado este último através do Decreto nº 99.280, de 7 de junho de 1990.

Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens em Perigo de Extinção (CITES)

O tráfico internacional de plantas e animais representa uma das atividades que mais contribui para o aumento do risco de extinção de **espécies** da flora e fauna no mundo. Ainda na década de 1970, atentos a esse fato, países firmaram a Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES, sigla em inglês). A CITES foi assinada em 3 de março de 1973, na cidade de Washington, **EUA** e conta com cerca de 160 países-membros. O Brasil passou a ser signatário a partir do Decreto nº 76.623, de 17 de novembro de 1975.

A Cites tem por objetivo controlar o comércio internacional de fauna e flora silvestres e fiscalizar o comércio de espécies ameaçadas com base num sistema de licença e certificados. A Convenção se limita apenas ao comércio internacional. As espécies que sofrem o controle da Cites são definidas através de acordo entre as partes e listadas conforme o grau de ameaça na forma de três anexos: I) espécies reconhecidamente ameaçadas de extinção, cujo comércio só é autorizado em circunstâncias excepcionais; II) espécies em perigo, cujo comércio é rigorosamente regulamentado; e III) espécies vulneráveis, cujo comércio precisa ser controlado. O mogno, por exemplo, tem sido alvo de polêmica. Até 2002 fazia parte do Anexo III, o que na prática permitia a exploração desregrada da valiosa madeira no Brasil com vistas ao mercado internacional. Guatemala e Nicarágua pressionaram e conseguiram a transferência do mogno para o Anexo II, aumentando o grau de proteção a essa espécie, apesar da posição contrária do Brasil.

No Brasil, o **MMA** e o **Ibama** elaboram, anualmente, em parceria com outras instituições, a lista das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. A lista é utilizada como referência na aplicação da lei de crimes ambientais, na definição de impacto ambiental de empreendimentos e no direcionamento de projetos e programas do governo. Não há lista similar para espécies da flora (**ver Fauna, pág. 243; Flora, pág. 249**).

Convenção Internacional de Combate à Desertificação nos Países Afetados por Desertificação e/ou Seca

A Convenção de Combate à Desertificação parte da premissa de que a desertificação é um dos problemas socioambientais mais prementes em muitos países no mundo (**ver Solo, pág. 333**). As regiões semi-áridas representam quase um terço da superfície do Planeta, abrigando mais de 1 bilhão de pessoas. Desde 1977, as Nações Unidas vêm trabalhando no sentido de implementar um Plano de Ação de Combate à Desertificação (PACD), mas reconhece que houve pouco avanço no trato do problema.

Ciente disso, a **Eco-92** buscou lançar uma abordagem integrada do problema, e como resultado foi estabelecida a necessidade de uma Convenção sobre o tema, que entrou em vigor no plano internacional em dezembro de 1996 e atualmente conta com cerca de 190 países-membros. O objetivo é promover e incentivar a gestão sustentável das florestas e a proteção de práticas e conhecimentos tradicionais, visando combater a desertificação e mitigar os efeitos da seca em países cujos territórios compreendam zonas áridas, semi-áridas e sub-úmidas secas, por meio de estratégias integradas de longo prazo baseadas no aumento da produtividade da terra e na reabilitação, conservação e gestão sustentada dos recursos em terra e da água. O Brasil tornou-se parte da Convenção de Combate à Desertificação em 25 de junho de 1997 (**ver Caatinga, pág. 107**).

Convenção sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs)

Também conhecida como Convenção de Estocolmo, ou Tratado dos POPs, a Convenção sobre Poluentes Orgânicos Persistentes foi assinada por mais de 100 países na capital da Suécia em 2001 e entrou em vigor em 2004. O objetivo da Convenção é eliminar a produção, uso e disposição de substâncias químicas tóxicas, visando proteger a saúde humana e o meio ambiente dos efeitos danosos dos poluentes orgânicos persistentes (POPs). A Convenção propõe a utilização, comercialização, manejo e o descarte destes poluentes de forma ambientalmente adequada e a geração de um sistema de regulamentação e avaliação que impeça a produção e a introdução no mercado de novos pesticidas e produtos industriais contendo POPs. Para tanto, promove a adoção do Princípio da Substituição, que estabelece a necessidade de implementação de uma alternativa sempre que uma atividade, prática ou produto gerem ameaça de dano sério e irreversível ao meio ambiente ou à saúde.

SOCIOAMBIENTAL
É UMA PALAVRA SÓ

A Convenção trata de substâncias químicas como pesticidas e PCBs (bifenilas policloradas), além daquelas resultantes não intencionalmente da produção e uso de outros POPs, como as que resultam da queima de plásticos **PVC**. Essas substâncias, consideradas perigosas e, em muitos casos, cancerígenas, são freqüentemente encontradas nas residências e nos ambientes de trabalho em todo mundo. Dentre elas, há uma lista de 12 substâncias prioritárias, conhecidas como os "doze sujos". A Convenção admite que o país signatário solicite a inclusão de uma substância determinada na "lista de exceções", o que significa que, por um período, ela não fará parte dos planos de ação de banimento naquele país. No caso do Brasil, que ratificou o acordo em 2004, houve uma solicitação em relação ao heptacloro (**ver Os POPs, pág. 457**).

Convenção 169 da OIT sobre Povos Indígenas e Tribais em Países Independentes

Desde sempre, os instrumentos legais – nacionais ou internacionais – que tratavam dos direitos de povos indígenas tinham uma abordagem integracionista, dirigida à assimilação e aculturação dos povos indígenas pelas sociedades nacionais. Partiam da premissa – hoje superada – de que tais povos viviam em condições culturais "transitórias", que cessariam à medida que convivessem com a sociedade não-indígena.

A Convenção 169 sobre Povos Indígenas e Tribais em Países Independentes da Organização Internacional do Trabalho (OIT), que entrou em vigor em 1º de setembro de 1991 e conta com a ratificação de 17 países, foi o primeiro instrumento internacional a reconhecer a **plurietnicidade** dos Estados nacionais e a admitir a existência de povos indígenas culturalmente diferenciados, com o direito de viver e desenvolver-se de acordo com seus próprios projetos de vida e prioridades. A Convenção 169 reconhece também o direito dos povos indígenas de participar de processos de tomadas de decisão governamental ou não-governamental, relativos a políticas ou obras de infra-estrutura que causem impacto sobre seus modos de vida ou territórios. A convenção foi ratificada pelo Brasil em 25 de julho de 2002 (**ver Direitos Socioambientais, pág. 236**).

SAIBA MAIS OIT (http://www.ilo.org/public/portugue/region/ampro/brasilia/).

VEJA TAMBÉM Legislação Brasileira (pág. 481); Conferências Internacionais (pág. 496).

(Minuta de) Declaração sobre os Direitos dos Povos Indígenas

Desde 1985, a Organização das Nações Unidas (ONU) vem se propondo a esboçar uma Declaração sobre os direitos dos povos indígenas para futura consideração por sua Assembléia Geral. Uma Minuta de Declaração foi produzida ao longo de anos no âmbito do Grupo de Trabalho sobre Populações Indígenas, com a participação de governos, representantes indígenas e outros membros da sociedade civil de diversos países. Em 1994, a Minuta foi aprovada pela Subcomissão de Prevenção de Discriminação e Proteção de Minorias da ONU, sendo remetida no ano seguinte à Comissão de Direitos Humanos, instância na qual ainda permanece. Na Comissão de Direitos Humanos, o texto passou a sofrer inúmeras pressões de governos determinados a emendar substancialmente o texto, gerando impasses que têm emperrado o processo de aprovação da Declaração. Em 29 de junho de 2006, a Declaração foi aprovada na Comissão de Direitos Humanos e enviada para ratificação pela Assembléia Geral da ONU. O texto, no entanto, não chegou a ser submetido à aprovação pela cúpula da ONU, em novembro de 2006, por causa de resistência de países africanos apoiados pelos Estados Unidos e Canadá.

O texto, extremamente avançado, reflete o conjunto das reivindicações atuais dos povos indígenas em todo o mundo acerca da melhoria de suas relações com os Estados nacionais e já serviu para estabelecer parâmetros mínimos para outros instrumentos internacionais e leis nacionais desde então. Dele constam princípios como a igualdade de direitos e a proibição de discriminação, o direito à autodeterminação e a necessidade de fazer do consentimento e do acordo de vontades o referencial de todo o relacionamento entre povos indígenas e Estados **(ver Povos Indígenas, pág. 226)**.

LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

Raul Silva Telles do Valle*

O Brasil possui uma legislação socioambiental abrangente e, comparada com outros países latino-americanos, bastante avançada no reconhecimento de direitos. Falta, porém, organização institucional para implementá-la adequadamente

Remonta ao período colonial as primeiras leis que tentam regulamentar o uso dos recursos naturais, como o famoso alvará régio que impunha limites à extração de pau-brasil. Mas até a década de 1970 do século XX a legislação ambiental se preocupava apenas em prevenir o desabastecimento público de alguns bens de interesse (como madeira e peixes) e evitar conflitos entre vizinhos pelo uso de determinado recurso natural. Foi apenas nos anos 1980 que, na esteira do que estava ocorrendo em nível internacional, a legislação brasileira começou a se preocupar propriamente com a manutenção do equilíbrio ecológico e a reconhecer o direito humano fundamental de toda a sociedade em usufruir dos serviços ambientais fundamentais a uma vida digna e de qualidade (**ver Os Campeões do Desmatamento, pág. 79**).

Embora nossa legislação seja bastante abrangente (trata de muitos temas) e juridicamente avançada, ainda é pouco aplicada, em função da baixa consciência ambiental da sociedade em geral e da ineficiência do Estado em fiscalizar, evitar e punir atividades que desrespeitem esses direitos. O Ministério Público, a partir da década de 1980, se tornou um importante ator na implementação da legislação ambiental no País, cobrando o respeito às leis estabelecidas ao acionar judicialmente os infratores, sejam eles o Poder Público, autoridades, empresas ou cidadãos. Mas a desobediência às regras estabelecidas ainda é grande e, seja por razões institucionais, econômicas ou culturais, a lei ainda está muito distante da realidade. Para que essa situação se modifique, é necessário que a preocupação com a preservação do meio ambiente esteja presente não apenas nas leis ambientais, mas também nas que regulamentam os setores que exercem pressão sobre os recursos naturais, e que os órgãos de controle ambiental se estruturem melhor e que a sociedade passe a cobrar dos degradadores a reparação dos danos por eles causados.

Constituição Federal de 1988

Lei maior do País, a Constituição estabelece princípios e diretrizes jurídicos pelos quais o País deverá se guiar e com base nos quais toda a legislação deverá ser elaborada ou adaptada. O Brasil já teve, desde sua independência, diversas **cartas constitucionais**, cada uma refletindo uma época do País e da sociedade nacional. A Constituição Federal vigente, de 1988, é também conhecida como "Constituição Cidadã", dada a sua modernidade e a forma como trata de diversos temas afetos ao desenvolvimento nacional. É fruto de uma ampla convergência da sociedade nacional, após o fim do regime militar, no sentido de dotar o País de instituições mais fortes e democráticas e de garantir direitos fundamentais a todos os brasileiros, independentemente de raça, credo, sexo ou filiação ideológica. Entre os princípios relevantes à temática socioambiental destacam-se:

- O Brasil é composto por uma sociedade **pluriétnica** e multicultural, sendo garantido a todos o pleno exercício de direitos culturais; cabe ao Estado proteger e valorizar essa diversidade;
- O desenvolvimento econômico do País deve ter como base a manutenção do equilíbrio ecológico, o que exige, dentre outras coisas, que o direito de propriedade seja exercido de forma a cumprir sua função social, o que inclui a manutenção dos serviços ambientais e a proteção da fauna e flora;
- A propriedade rural, para ser protegida pelo Estado, deverá cumprir sua **função socioambiental** (ser utilizada adequadamente, preservar o meio ambiente e favorecer o bem-estar dos trabalhadores), caso contrário estará sujeita à desapropriação para fins de reforma agrária;
- Todos temos o direito fundamental a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, cabendo ao Estado e à sociedade, em regime de cooperação, preservá-lo para as presentes e futuras gerações, o que será efetuado, dentre outros meios, pela criação de áreas protegidas, pela elaboração de Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA) para obras e projetos de significante impacto, pela proteção da fauna e da flora e pela promoção da educação ambiental;

*Advogado, coordenador do Programa de Política e Direito Socioambiental do ISA

→ A Mata Atlântica, a Floresta Amazônica, a Serra do Mar, o Pantanal Matogrossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização deverá ser feita dentro de condições que assegurem proteção especial ao meio ambiente;

→ Os povos indígenas têm direito a viver segundo seus usos, costumes e tradições, os quais deverão ser respeitados pelo Estado, cabendo a este demarcar e proteger as terras tradicionalmente ocupadas e garantir o bem-estar das comunidades (**ver Estatuto do Índio, pág. 485**);

→ As comunidades remanescentes de quilombos têm direito sobre as terras que ocupam, cabendo ao Estado o dever de titulá-las;

→ O Estado garantirá a todos o pleno exercício dos direitos culturais, protegendo as manifestações das culturas populares, indígenas e afro-brasileiras.

Todos esses princípios e diretrizes estão hoje espelhados em diversas leis e decretos (dos níveis federal, estadual e municipal) que tentam implementar aquilo que foi genericamente assegurado na Constituição Federal.

Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6938/81)

É talvez o grande marco legislativo do direito ambiental brasileiro. Aprovada no início da década de 1980, quando a temática ambiental sequer engatinhava no País, e em pleno regime ditatorial, essa lei trouxe conceitos, princípios e regras jurídicos extremamente avançados para a época (alguns são avançados mesmo hoje), além de ter criado a estrutura administrativa ambiental vigente até hoje (denominada Sistema Nacional do Meio Ambiente – Sisnama).

A lei da PNMA trouxe alguns dos princípios fundamentais do direito ambiental brasileiro, que servem para guiar a ação dos particulares e do poder público, tais como:

→ Os recursos naturais devem ser utilizados de forma sustentável, evitando o desperdício, o mau-uso ou a sua completa depleção;

→ Todos os ecossistemas existentes em território nacional merecem ser protegidos e preservados, o que demanda a criação de **UCs**;

→ O poder público deve controlar as fontes de poluição, tendo em vista a necessidade de garantir o bem-estar da população e a sanidade do meio ambiente. Para tanto, deve, além de fiscalizar as fontes de poluição, realizar um planejamento adequado para identificar quais as áreas passíveis de serem ocupadas por atividades poluidoras, diminuindo assim o risco de contaminação das pessoas;

→ Aqueles que, em função de interesses particulares, degradarem qualquer bem ambiental, serão obrigados a reparar o dano, ou indenizar a sociedade pela perda desse bem. Ou seja, qualquer dano ambiental deve ser recuperado pelo seu causador e não pela sociedade, como acontecia antes. Além disso, aquele que se utilizar de recursos naturais para suas atividades econômicas, deve pagar por esse uso, para que o desperdício ou mau-uso sejam evitados.

Essa lei criou, ainda, os instrumentos através dos quais esses princípios poderiam ser aplicados na prática, dos quais se destacam: a) estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; b) zoneamento ambiental; e c) avaliação de impacto ambiental para políticas, programas e obras.

Lei da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/97)

Tem como objetivo criar uma base legislativa única para a gestão da água no País. Dentre as grandes inovações, está a adoção da bacia hidrográfica como unidade de gestão dos recursos hídricos, o que aprimorou imensamente sua gestão, já que a água não conhece as fronteiras político-administrativas e, portanto, a poluição causada em um município vai afetar necessariamente outros que são abastecidos pelo mesmo corpo d´agua. Segundo a lei, a PNRH deverá ser regida de acordo com os seguintes fundamentos:

a) A água deve ser percebida como um bem de domínio público, cuja gestão pelo poder público deve sempre proporcionar o uso múltiplo e que, em situações de escassez, deve ser usado prioritariamente para consumo humano e dessedentação de animais;

b) A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada, contando com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades;

c) A unidade territorial de gestão dos recursos hídricos deve sempre ser a **bacia hidrográfica**;

d) A água é um recurso natural limitado, imprescindível ao bem-estar humano e ao desenvolvimento econômico, e portanto dotado de valor econômico.

A PNRH será implementada pelos órgãos federais e

estaduais que compõem o Sistema Nacional dos Recursos Hídricos (SNRH), que são os seguintes:

a) *Conselho Nacional* e *Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos*, que têm caráter deliberativo e normativo dentro do sistema;

b) *Comitês de Bacias Hidrográficas*, que são colegiados compostos por representantes da União, dos Estados, dos Municípios, dos usuários e das organizações da sociedade civil, e que têm função de discutir e decidir sobre a gestão dos recursos hídricos em sua respectiva bacia hidrográfica;

c) *Agência Nacional de Águas*, que é uma autarquia federal com funções variadas, como realizar a cobrança pelo uso da água e proceder à outorga de direito de uso da água em rios federais, dentre outros;

d) *Órgãos estaduais de recursos hídricos*, responsáveis por gerir as águas de domínio estadual;

e) *Agências de Bacia Hidrográfica*, que atuarão como braços executivos dos comitês de bacia.

Um dos grandes instrumentos trazidos pela lei é a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, instrumento que permite aos comitês de bacia cobrar uma taxa daqueles que se utilizam de recursos hídricos como parte de seu processo produtivo, como empresas de saneamento, fábricas, agricultura etc. Infelizmente, até hoje em poucos lugares esse instrumento foi implementado.

Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei Federal nº 9985/00)

Até 2000, o Brasil não tinha uma lei única que regulamentasse a criação e a gestão de unidades de conservação (UCs), o que trazia muita confusão e impossibilitava uma gestão integrada das áreas protegidas que efetivamente conservasse a biodiversidade brasileira. A Lei do SNUC estabeleceu regras comuns para todas as UCs e possibilitou a criação de um sistema nacional que articulasse todas essas áreas protegidas em prol de objetivos e estratégias de conservação compartilhados. Segundo a lei, existem dois tipos de UCs: as de *proteção integral*, que não permitem qualquer uso direto (corte, coleta, extração) dos recursos naturais, e as de *uso sustentável*, que permitem o uso direto, mas com regras mais restritas. A criação de qualquer UC deve ser precedida de estudos científicos que identifiquem quais recursos naturais devem ser protegidos e, com exceção das Estações Ecológicas e Reservas Biológicas, de consulta à população que vive no local. Além disso, toda UC deve dispor de um **plano de manejo**, que é um documento técnico que deve servir de guia para a gestão da área, definindo locais a serem prioritariamente protegidos, recuperados, pesquisados ou dotados de infra-estrutura para visitação, educação ambiental, fiscalização, dentre outros. Como uma forma de democratizar a gestão das UCs, a lei prevê a existência obrigatória dos conselhos de gestão, que são colegiados compostos por representantes de diversos órgãos públicos e de diferentes setores da sociedade civil que devem se reunir periodicamente para discutir os assuntos relevantes à boa administração da área e apoiar o seu aprimoramento. (**ver Áreas Protegidas, pág. 261**).

Código Florestal (Lei Federal nº 4771/65)

É a lei que protege as florestas e demais formas de vegetação nativa no País, considerando-as como "bens de interesse comum a todos os habitantes" e condicionando o exercício do direito de propriedade à sua utilização racional. Segundo a lei, todas as formas de vegetação situadas nas margens de rios, lagoas ou reservatórios de água artificiais, bem como aquelas situadas em topos de morro, encostas íngremes, bordas de chapadas, altitudes superiores a 1.800 metros, dentre outras, são consideradas como de preservação permanente (APPs), sendo proibida sua derrubada, com exceção de casos de utilidade pública ou interesse social. Além dessas áreas, as propriedades rurais devem manter também uma parte de sua superfície coberta com vegetação nativa, o que é denominado de Reserva Legal. Nessas áreas também é proibido o corte raso, sendo, no entanto, permitido o manejo florestal sustentável, ou seja, são áreas sujeitas à exploração econômica racional. De acordo com a lei, toda atividade econômica que se utilize de matéria-prima florestal (indústria de papel e celulose, siderúrgicas, carvão etc.) deve manter, direta ou indiretamente, áreas florestadas, com espécies exóticas ou nativas, que supram integralmente suas necessidades. Essa regra visa a impedir o avanço do desmatamento de áreas de florestas nativas, na medida em que obriga a reposição daquilo que é utilizado. Mesmo aquelas florestas não situadas em Áreas de Preservação Permanente ou em Reservas Legais, para poderem ser exploradas, dependem de autorização

prévia do órgão ambiental competente. O Código Florestal se aplica tanto a áreas de domínio público quanto às áreas particulares (**ver Política Florestal, pág. 274**).

Lei da Mata Atlântica (Lei Federal 11.428/06)

Finalmente em 2006, após 14 anos de debates, foi aprovada uma lei para regulamentar o uso e a preservação da Mata Atlântica, substituindo o juridicamente frágil Decreto 750/93. Baseada no mapa de **biomas** do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a lei define como Mata Atlântica não apenas a floresta atlântica propriamente dita, mas também outras formações florestais e ecossistemas associados, como a matas de araucária, manguezais e restingas.

A lei tem como objetivo preservar o que resta de remanescentes florestais no País (menos de 7%) e criar os meios para que a floresta volte a vicejar em locais onde hoje

A LICENÇA CREATIVE COMMONS E O ACESSO AO CONHECIMENTO

Carolina Rossini*

A proteção à propriedade intelectual (PI) é justificada pela afirmativa de que a concessão de um "quase monopólio" temporário seria a única forma legítima de incentivar a criação intelectual. Esse argumento naturaliza-se nas falas dos países desenvolvidos que lutam contra tratados que buscam equilibrar o sistema de PI, como a Agenda do Desenvolvimento e o Tratado de Acesso ao Conhecimento. Entretanto, como justificar que os iniciais 14 anos de proteção durante a vida do autor expandiram-se, atualmente, para 70 anos após a morte do autor no Brasil ou 95 anos após a morte do autor nos **EUA**?

Há que ser claro. O que se protege são os investimentos realizados pelos grandes intermediários (produtoras, gravadoras, editoras de livros etc.), as chamadas *majors*, e não o autor. Na maioria das vezes, o autor recebe apenas de 8% a 10% do preço de seus livros ou CDs vendidos e, após assinar um contrato com uma *major*, deixa de ser dono de suas próprias obras.

O problema cresce quando esta proteção transforma-se em forma de abuso de poder e de direito, ampliando injustificadamente as barreiras ao conhecimento. Entretanto, há que se lembrar que a Constituição Brasileira e os tratados de direitos humanos protegem o direito à educação, cultura e informação e isto é que deve guiar a interpretação da legislação em torno da propriedade intelectual.

Ademais, a realidade, regada pela Internet, prova algo bem diferente sobre quais são os reais incentivos à criação. Um grande exemplo é o movimento do *software* livre, pessoas que fazem programas de computador com código aberto, ou seja, que podem ser aproveitados livremente para a criação de novos programas e *softwares* de computador. Outro exemplo é a Wikipedia, uma enciclopédia *on-line* colaborativa, que pode ser editada por qualquer pessoa. Nestas e outras iniciativas, os incentivos à criação giram em torno de idéias como a colaboração; altruísmo; novos negócios com foco em serviços de valor adicionado; inovação em *marketing*; benefício ao usuário final etc. Entretanto, como toda a criação é protegida desde seu nascimento, o detentor de direito que queira disponibilizar ao público sua obra, deve dizê-lo expressamente por meio de uma licença diferenciada. O Creative Commons (CC), licença de direitos autorais alternativa aos moldes tradicionais de proteção à PI, vem, assim, expandir a quantidade de obras criativas disponíveis ao público e permitir a criação de novas obras e o compartilhamento das mesmas. O CC gera a segurança jurídica necessária para a distribuição e acesso ao conhecimento, reequilibrando o sistema de criação e permitindo a inclusão cultural e educacional necessária em países como o Brasil.

SAIBA MAIS Creative Commons (www.creativecommons.org.br); Wikipedia (http://pt.wikipedia.org); Estúdio Livre (www.estudiolivre.org).

*Pesquisadora e mestranda pela Boston University - School of Law, foi coordenadora de Prática Jurídica, professora e pesquisadora na área de propriedade intelectual do Centro de Tecnologia e Sociedade da FGV Direito Rio

está praticamente extinta. Dessa forma, regula apenas o uso dos remanescentes no estágio primário e nos estágios secundário inicial, médio e avançado de regeneração.

A lei não proíbe definitivamente o corte de vegetação ou ocupação de áreas, mas cria critérios rígidos para tanto. O princípio por ela adotado é de que as áreas mais conservadas devem ser mais protegidas, as áreas degradadas devem ser enriquecidas e as áreas abertas devem ter seu uso intensificado, para evitar o avanço sobre a floresta.

Qualquer um que queira desmatar alguma área de Mata Atlântica deve pedir autorização para o órgão ambiental estadual, que só autorizará em casos excepcionais, verificado o interesse social ou utilidade pública e desde que não exista outro local para a instalação da obra ou empreendimento. Para contrabalançar as restrições estabelecidas, a lei diz que o poder público deverá criar incentivos econômicos para aqueles que desejam proteger ou usar sustentavelmente os remanescentes florestais (**ver Reforma Tributária, pág. 451**).

Lei de Gestão de Florestas Públicas (Lei 11.284/06)

Como uma tentativa de estimular a criação de um mercado para madeira e subprodutos florestais extraídos de forma sustentável, assim como para evitar a grilagem de terras públicas, foi aprovada no início de 2006 a Lei de Gestão de Florestas Públicas. Essa nova legislação permite que o governo conceda a particulares a exploração de florestas situadas em terras públicas, e veio para superar um aparente entrave existente na expansão do mercado de madeira manejada na Amazônia brasileira, pois a grande maioria das terras ali situadas são públicas.

Além de regularizar o **manejo** sustentável em florestas públicas, a lei cria o Serviço Florestal Brasileiro (SFB), responsável por gerir todo o sistema de concessões. As áreas passíveis de exploração devem estar inseridas nos distritos florestais, criados pelo presidente da República por indicação do SFB, e cada concessão pode durar até 40 anos. Antes de se conceder a área para exploração de madeira, no entanto, o poder público deverá regularizar a posse das populações tradicionais residentes e, quando a área for de relevância para a conservação da biodiversidade, criar unidades de conservação.

Em seus primeiros dez anos, o novo sistema será operado em caráter experimental e, segundo estimativa do Ministério do Meio Ambiente, deverá dispor aproximadamente 13 milhões de hectares de florestas na Amazônia para exploração comercial, o que equivale a 3% do território amazônico.

Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/01)

É um instrumento de reforma urbana aprovado após 11 anos de negociação no Congresso Nacional. Ele tem como objetivo maior disponibilizar ferramentas que permitam aos municípios gerirem adequadamente seus territórios, evitando ou revertendo problemas vivenciados em grande parte das grandes e médias cidades brasileiras. As inovações contidas no Estatuto situam-se em três campos: instrumentos de natureza urbanística voltados para induzir formas desejáveis e planejadas de uso e ocupação do solo; gestão participativa das cidades, que incorpora a idéia de participação direta do cidadão em processos decisórios sobre o destino da cidade; ampliação das possibilidades de regularização das posses urbanas, muitas das quais estão até hoje em situação ilegal.

De acordo com o Estatuto da Cidade, áreas urbanas subutilizadas estão sujeitas a sanções como pagamento de **IPTU** progressivo no tempo e edificação e parcelamento compulsórios, de acordo com a destinação prevista para a região pelo Plano Diretor (**ver Ubanização, pág. 380**). A lei dá grande importância ao Plano Diretor, adotado como o grande instrumento de desenvolvimento territorial das cidades.

Estatuto do Índio (Lei Federal nº 6001/73)

Depois da Constituição Federal, é o principal diploma legal que trata de direitos indígenas no País. Aprovado como parte da reforma da política indigenista do governo militar, o estatuto está profundamente marcado por uma mentalidade integracionista e tutelar, segundo a qual os indígenas deveriam ser tutelados pelo Estado brasileiro, através do órgão federal de assistência ao índio (**Funai**), até que se "aculturassem" e pudessem ser "integrados" à sociedade nacional, passando então a ser tratados como os demais brasileiros.

Essa visão integracionista, que tem subjacente a si a idéia de uma cultura "superior" (ocidental) que dominaria uma cultura "inferior" (indígena), foi abolida de nossa legislação com a Constituição Federal de 1988, que reconhece o direito dos índios viverem segundo seus usos, costumes e tradições. Isso significa que o Estado deve compreender

as peculiaridades da cultura de cada povo para formatar políticas públicas que respeitem essas características e valorizem as práticas tradicionais, levando aos índios cidadania, sem que isso signifique a perda de sua identidade cultural enquanto povo.

Após a Constituição de 1988 começou a surgir legislação específica para tratar da educação, da saúde, do uso de recursos naturais, da demarcação de terras, dentre outros assuntos de relevância ao bem-estar das populações indígenas. Hoje o Estatuto do Índio continua formalmente em vigor, pois nunca foi expressamente revogado, mas alguns de seus dispositivos, por se chocarem com as novas regras constitucionais, já não se aplicam.

Dentre as principais garantias aos povos indígenas estabelecidas no Estatuto do Índio e na Constituição Federal estão:

- Respeito aos usos, costumes e tradições dos povos indígenas, o que significa que nenhum povo poderá ser obrigado a modificar seus hábitos;
- Garantia do direito à terra e garantia de proteção contra a invasão de terceiros;
- Usufruto exclusivo às comunidades indígenas dos recursos naturais existentes em suas terras;
- Tratamento penal diferenciado de acordo com o grau de compreensão do ilícito cometido.

Está em tramitação no Congresso Nacional uma proposta de um nova lei que modernize a forma como o Estado brasileiro lida com os povos indígenas. Essa proposta, no entanto, está parada há vários anos.

Demarcação de Terras Indígenas (Decreto Federal nº 1775)

A demarcação de Terras Indígenas (TIs) é regulamentada pelo artigo 231 da Constituição Federal, pelo Estatuto do Índio e pelo Decreto Federal nº 1775/96. Os povos indígenas têm direito originário sobre as terras tradicionalmente ocupadas, sendo estas compreendidas como aquelas necessárias à sua reprodução física e cultural, ou seja, que tenham área e condições naturais adequadas à moradia, caça, pesca, agricultura, festas, cultos e outras atividades tradicionalmente realizadas pelos povos indígenas.

As TIs são de propriedade da União, mas de posse exclusiva do povo indígena respectivo, o que significa que eles não podem ser retirados de suas terras contra sua vontade ou obrigados a dividi-las com terceiros. Para se declarar uma área como TI, é necessária a criação de um grupo de trabalho multidisciplinar pela Funai, que irá identificar o povo e delimitar a área tradicionalmente ocupada (**ver Terras Indígenas, pág. 262**).

Demarcação do Território Quilombola Decreto Federal nº 4887/03)

O processo de demarcação de terras de quilombos é parecido com o de TI, só que a propriedade da terra não é da União, mas da comunidade (propriedade coletiva). A delimitação e a desapropriação serão realizadas pelo **Incra**, que deve garantir à comunidade área suficiente para sua reprodução física e cultural (**ver Quilombolas, pág. 234**).

Lei de Acesso a Recursos Genéticos e Conhecimentos Tradicionais Associados (Medida Provisória nº 2186)

A Medida Provisória nº 2186 regulamenta o acesso ao patrimônio genético, condicionando-o à prévia autorização do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN) e, quando se tratar de áreas privadas ou terras indígenas, de anuência da comunidade. Sempre que esse acesso tiver objetivo econômico, ou seja, resultar em algum produto ou processo que possa ser colocado à venda no mercado e gere benefícios econômicos, deve ser assinado um Contrato de Utilização do Patrimônio Genético, pelo qual são colocadas condições para o acesso e é garantida a repartição de benefícios com as comunidades envolvidas e com a União.

Os conhecimentos tradicionais associados ao patrimônio genético também estão protegidos por essa legislação, pois ela garante que o acesso só será feito mediante anuência prévia dos detentores desse conhecimento e que estes têm direito a exigir a repartição justa e eqüitativa de benefícios daqueles que vão se utilizar desses conhecimentos.

Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal nº 9605/98)

Deve ser reconhecida como um marco no direito ambiental brasileiro. Talvez seja a lei ambiental mais conhecida da população em geral, embora pouco compreendida, e sua maior inovação é a possibilidade de responsabilizar criminalmente

pessoas jurídicas. Isso significa que empresas, sociedades e até mesmo órgãos governamentais podem ser condenados criminalmente e sofrer sanções por alguma agressão ilegal ao meio ambiente, coisa que antes não era permitida, por se acreditar que apenas as pessoas físicas poderiam ser objeto de sanção penal. Pela sistemática anterior, quando uma empresa cometia algum crime, era necessário encontrar a pessoa lá dentro que teve participação direta, para puni-la pessoalmente, o que gerava discussões infindáveis sobre qual a pessoa que efetivamente tinha poder para determinar a ação e, portanto, ser punida. Agora a própria empresa, independentemente de quem pessoalmente ordenou a prática da ação criminosa, poderá ser punida.

Os crimes contra o meio ambiente estão divididos de acordo com os grandes temas e abordam crimes contra a fauna, flora, ordenamento urbano e patrimônio cultural, crime de poluição e contra a administração ambiental. Essa última categoria de crime é também uma novidade da lei, pois criminaliza condutas como a do funcionário público que emite licenças ambientais em desacordo com a legislação ou que faz afirmações enganosas em processos de licenciamento ambiental, de forma que os funcionários dos órgãos de controle ambiental também podem ser responsabilizados caso ajam contra os interesses da sociedade. A maior parte dos crimes previstos na lei tem penas que variam de seis meses a quatro anos de prisão, além de várias penas alternativas, como as restritivas de direto e prestação de serviços à comunidade. Devido a essas peculiaridades, na grande maioria dos casos não haverá a necessidade de prisão, substituída por penas como multa e prestação de serviços, o que em muitos casos é mais justo e útil do que a prisão. Não há nenhum tipo penal sujeito a prisão inafiançável. A lei disciplina também como os fiscais dos órgãos de controle ambiental devem atuar diante de uma infração e coloca à disposição destes alguns instrumentos destinados a impedir, estancar ou recuperar o dano ambiental, como a interdição das atividades de uma fábrica poluente.

Lei da Informação Ambiental (Lei Federal nº 10.650/03)

Trata do acesso público a informações de relevância ambiental existentes nos órgãos integrantes do Sisnama (**ver Política Nacional do Meio Ambiente, pág. 482**). Isso significa que qualquer cidadão ou organização da sociedade civil pode pedir aos órgãos e entidades que cuidam do meio ambiente acesso aos documentos, expedientes e processos administrativos que tratem de matéria ambiental, e esses órgãos estão obrigados a fornecer todas as informações ambientais que estejam sob sua guarda, em meio escrito, visual, sonoro ou eletrônico, relativas aos seguintes assuntos: qualidade do meio ambiente; políticas, planos e programas potencialmente causadores de impacto ambiental; resultados de monitoramento e auditoria nos sistemas de controle de poluição e de atividades potencialmente poluidoras, bem como de planos e ações de recuperação de áreas degradadas; acidentes, situações de risco ou de emergência ambientais; emissões de efluentes líquidos e gasosos, e produção de resíduos sólidos; substâncias tóxicas e perigosas; diversidade biológica; e organismos geneticamente modificados.

Além de facilitar o acesso de interessados a informações ambientais, a lei também cria obrigações aos órgãos ambientais de disponibilizar periodicamente, no respectivo órgão, em local de fácil acesso ao público, informações e dados de interesse à avaliação da qualidade ambiental.

Ação Civil Pública – ACP (Lei Federal nº 7347/85)

É uma ferramenta jurídica à disposição da sociedade civil, do Ministério Público e de alguns órgãos de governo para proteger os **direitos difusos** e **coletivos**, dentre os quais se inclui o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Antes dela, não era possível utilizar o Judiciário para proteger o meio ambiente e nenhum outro interesse difuso ou coletivo, pois os instrumentos processuais que existiam até então se prestavam apenas à proteção de direitos individuais. Após o seu advento, tanto o Ministério Público quanto **ONGs**, diante de um caso de abuso contra o meio ambiente, podem entrar com uma ação judicial para exigir que o infrator – seja ele uma pessoa, uma empresa ou o poder público - paralise sua atividade, recupere o dano provocado e indenize a sociedade dos prejuízos materiais e morais por ele causados. A ACP não serve para proteger apenas o meio ambiente, mas todo e qualquer direito de natureza coletiva, ou seja, cuja titularidade seja de toda a sociedade, indistintamente, como é o caso do direito do consumidor (**ver Direito Socioambiental, pág. 236**).

© MIRIAM & WIGOLD

Flagrante de desmatamento ilegal de araucárias, "esquentado" por um "plano de manejo", Ponte Serrada (SC), 2002.

RESPONSABILIDADE POR DANOS SOCIOAMBIENTAIS

Juliana Santilli*

Que sanções/penalidades podem ser aplicadas a quem viola a legislação socioambiental? Quem deve aplicá-las?

Quando as leis socioambientais não são cumpridas, três modalidades de sanções (penalidades) podem ser aplicadas: administrativas, civis e penais. As três esferas de responsabilidade são independentes e a aplicação de uma penalidade administrativa não impede que seja também imposta uma penalidade civil ou penal, e vice-versa. As sanções podem – e devem – ser cumuladas, salvo situações especiais.

Responsabilidade administrativa

As sanções administrativas são impostas pela administração, através de um processo administrativo que se inicia com um auto de infração lavrado pela fiscalização. Na área ambiental, as principais sanções administrativas são: multa, apreensão de animais, produtos e subprodutos da fauna e flora, instrumentos, equipamentos e veículos utilizados na prática da infração, demolição e embargo de obra e atividade, suspensão de venda e fabricação de produtos, cancelamento de registros e licenças, perda de incentivos fiscais, proibição de contratar com a administração pública ou acessar linhas de financiamento. São impostas principalmente pelos órgãos ambientais.

As multas por infrações ambientais revertem ao Fundo Nacional do Meio Ambiente, ao Fundo Naval e a fundos ambientais estaduais e municipais. O valor mínimo (das multas) é R$ 50 e o máximo é de R$ 50 milhões, variando conforme a natureza e a gravidade da infração, bem como a reincidência do infrator.

Os infratores autuados pela fiscalização têm o direito de defesa assegurado, podendo contestar o auto de infração e recorrer de decisões condenatórias.

*Promotora de Justiça do Ministério Público do DF e sócia-fundadora do ISA
* juliana.santilli@superig.com.br

ZOOM

A HIDROVIA ARAGUAIA-TOCANTINS E OS XAVANTE

As medidas judiciais destinadas a impedir a implantação da Hidrovia Araguaia-Tocantins sem o cumprimento das leis ambientais e de proteção aos povos indígenas envolveram diversos atores sociais e instrumentos processuais. A primeira medida judicial foi proposta pela Comunidade Indígena Xavante, de Areões e Pimentel Barbosa (**MT**), contra a União, o **Ibama** e a Cia. Docas do Pará, que deu início à implantação da hidrovia, que atravessa terras indígenas, sem a autorização do Congresso Nacional e sem o prévio **licenciamento ambiental**. A ação judicial (condenatória de obrigação de não fazer, de rito ordinário) foi proposta com a assessoria dos advogados do **ISA** e, em 16/06/1997, a Justiça Federal de Mato Grosso concedeu a medida liminar requerida pela comunidade indígena, determinando a imediata suspensão da implantação da hidrovia, fixando multa diária de R$ 100 mil por descumprimento da ordem judicial. A ação judicial se fundamentou no fato de que as obras da hidrovia haviam sido iniciadas antes da realização dos estudos ambientais e da concessão das licenças ambientais, e sem a autorização do Congresso, que a Constituição exige para a exploração de recursos hídricos em terras indígenas. A ação pede ainda indenização pelos danos causados aos índios Xavante e, caso a licença ambiental seja concedida, a previsão de medidas mitigadoras dos impactos socioambientais.

A União e a Cia. Docas recorreram da decisão, mas o Tribunal Regional Federal da 1ª Região manteve a proibição das obras, embora tenha permitido a navegação tradicional que já se fazia na região. Em 1999, a Cia. Docas do Pará apresentou novos estudos ambientais, mas um grupo de antropólogos que integrou a equipe técnica responsável pelos estudos denunciou publicamente as supressões e manipulações realizadas em seus relatórios. O Ministério Público Federal (MPF) ajuizou então ação civil pública contra a Cia. Docas e o Ibama, perante a Justiça Federal em Imperatriz (**MA**), obtendo medida liminar para impedir a realização das audiências públicas e suspender o licenciamento ambiental. Um dos biólogos denunciou também adulterações nos estudos de ictiofauna e a Comunidade Indígena Xavante, com a assessoria dos advogados do ISA, ingressou com nova medida judicial, em Cuiabá, visando a suspensão, pela segunda vez, das audiências públicas remarcadas e do licenciamento ambiental. O MPF também ingressou com nova ação civil pública em Goiânia, tendo sido concedidas as medidas liminares pleiteadas pelo MPF e pela Comunidade Indígena Xavante, em Cuiabá e em Goiânia.

Entretanto, em 21/10/2003, o juiz federal José Pires da Cunha, de Cuiabá, proferiu sentença julgando improcedente o pedido formulado pela Comunidade Indígena Xavante, na ação judicial proposta em 1997, sob o fundamento de que se trata de "iniciativa para obstar a expansão do transporte fluvial, e colide-se frontalmente com os propósitos do governo federal, tendentes à satisfação da demanda nesse setor". A Comunidade Indígena Xavante, assessorada pelo ISA, interpôs o recurso de apelação, para reformar tal sentença, mas o recurso ainda não foi julgado.

© ROSA GAUDITANO/STÚDIO R

Aldeia Xavante de Pimentel Barbosa (MT).

SAIBA MAIS Rocha, Ana Flávia (Org.). *A defesa dos direitos socioambientais no Judiciário*. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2003.

VEJA TAMBÉM Amazônia (pág. 83); Transporte (pág. 336); Licenciamento Ambiental (pág. 449).

ATUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO

O Ministério Público é uma instituição que tem autonomia funcional e administrativa, em relação tanto ao Poder Judiciário como aos demais Poderes da República. Os membros do Ministério Público (Promotores de Justiça e Procuradores da República) não têm qualquer vinculação hierárquica com os juízes e são independentes no exercício de suas funções.

Embora a atuação do Ministério Público seja historicamente mais identificada com a área criminal, cresceu muito o papel da instituição na área socioambiental nos últimos 20 anos.

Na área ambiental, a Lei que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938/81) já previa a legitimidade do Ministério Público para propor ação de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente. Entretanto, foi só a partir da aprovação da Lei da Ação Civil Pública (Lei 7.347/85) que o Ministério Público passou a dispor de um instrumento processual eficaz para a defesa de **direitos coletivos**. Também o Estatuto do Índio (Lei 6.001) já previa, desde que foi editado (1973), que competiria ao Ministério Público Federal promover as medidas judiciais necessárias à defesa dos territórios indígenas.

Cabe ao Ministério Público não só promover ações criminais como também promover o inquérito civil e a ação civil pública, para a proteção do patrimônio público e social, do meio ambiente e de outros direitos coletivos.

Os membros do Ministério Público Federal, que atuam perante a Justiça Federal, são designados Procuradores da República e os membros do Ministério Público Estadual e Distrital, que atuam perante a Justiça dos Estados e do **DF**, são designados Promotores de Justiça. Compete à Justiça Federal julgar as causas que envolvam bens, interesses ou serviços da União. As causas que envolvem direitos indígenas são também processadas perante a Justiça Federal.

O Ministério Público Federal (**www.pgr.mpf.gov.br**) divide atualmente as suas áreas temáticas de atuação em Câmaras de Coordenação e Revisão, sendo que a 6ª Câmara de Coordenação e Revisão trata de Comunidades Indígenas e Minorias e a 4ª Câmara trata de Meio Ambiente e Patrimônio Cultural. Vários Ministérios Públicos Estaduais criaram Centros de Apoio Operacional na área ambiental (em São Paulo, consulte: **www.mp.sp.gov.br**).

Podem também celebrar com os órgãos públicos termos de **ajustamento de conduta**, comprometendo-se a adequar as suas atividades às exigências legais.

Qualquer pessoa que constate alguma infração pode encaminhar representação aos órgãos públicos competentes para apurá-las. Já as autoridades ambientais que tomem conhecimento de infrações ambientais são obrigadas a promover a sua apuração, sob pena de co-responsabilidade.

Responsabilidade civil

Independentemente da imposição de alguma sanção administrativa, o poluidor (ou aquele que desenvolve alguma atividade ou conduta lesiva aos bens socioambientais) é obrigado a indenizar ou reparar os danos causados. As sanções civis e penais só podem ser impostas pelo Poder Judiciário, ao contrário das sanções administrativas, impostas pelos órgãos administrativos.

Quando se trata de responsabilidade civil por danos ambientais, esta é objetiva, o que significa dizer que o agente é responsabilizado independentemente de ter provocado os danos ambientais dolosamente (ou seja, propositadamente) ou culposamente (quer dizer, por imprudência, negligência ou imperícia). Para responsabilizá-lo, basta comprovar que foi ele o autor de tal conduta ou atividade e que os danos ambientais foram provocados por tal conduta ou atividade.

O principal instrumento processual destinado a promover a reparação de danos socioambientais é a ação civil pública, que pode ser proposta tanto pelo Ministério Público quanto pela União, pelos Estados e Municípios, bem como

COMO ENCAMINHAR DENÚNCIA/REPRESENTAÇÃO AO MINISTÉRIO PÚBLICO:

Qualquer cidadão pode representar ao Ministério Público, com a finalidade de denunciar atos lesivos ao patrimônio socioambiental e pedir a atuação do órgão para apurar os danos (ou impedir que ocorram) e responsabilizar os seus autores.

A forma mais indicada para representar ao Ministério Público é por escrito, embora as denúncias possam ser feitas também oralmente, diretamente ao membro da instituição (Promotor de Justiça ou Procurador da República, conforme se trate do Ministério Público Estadual ou Federal), que deverá registrá-las por escrito.

A representação deve indicar os fatos, da forma mais detalhada possível, o local e condições em que ocorreram e todas as suas circunstâncias, além do nome e endereço de seus responsáveis, quando for possível identificá-los. Quanto mais precisos os fatos, mais rápida será a sua apuração e a responsabilização de seus autores. É importante também que o autor da representação apresente as provas que já tenha em mãos (como vídeos, recortes de jornais, fotografias, croquis etc.) e indique outras provas que possam ser obtidas pelo Ministério Público (ex.: nome e endereço de pessoas que conhecem os fatos e possam depor como testemunhas, pareceres e laudos técnicos já elaborados por órgãos competentes e que possam ser requisitados pelo Ministério Público) e, quando possível, a avaliação dos danos socioambientais. O autor da representação deve ainda indicar o seu nome, endereço e telefone, embora, quando há ameaças e riscos de retaliações, o Ministério Público recebe denúncias de pessoas que preferem não se identificar.

O exemplo de representação abaixo (com nomes e endereços fictícios) pode ser dirigida tanto às Delegacias de Meio Ambiente ou, onde não houver, às Delegacias Policiais mais próximas aos locais dos fatos, quanto ao Ministério Público.

"Sirvo-me desta para representar acerca dos fatos narrados abaixo, e requerer a sua apuração e a promoção da responsabilidade de seus autores, nos termos da legislação socioambiental em vigor:

No dia 10/10/2003, cerca de dez funcionários da empresa Madeirite Ltda. promoveram o desmatamento de aproximadamente 200 m3 de vegetação natural situada ao longo do Rio Bonito, no interior da Reserva Biológica Mata Nativa, na cidade de Santo Antônio do Bom Jesus, no Estado de São Paulo.

Verifiquei tal conduta porque passava pelo local no momento em que os funcionários da Madeirite Ltda realizavam o referido desmatamento dentro da unidade de conservação ambiental, e fui informado por seus funcionários de que o proprietário da empresa é o Sr. Carlos Eduardo da Silva, e de que a empresa tem sede na Av. do Contorno, nº 214.

Estou anexando a esta representação fotos tiradas no local, que mostram os danos ambientais provocados pelo referido desmatamento, bem como os nomes de duas pessoas que também presenciaram os fatos em questão e podem depor como testemunhas:

1. José Carlos Pereira, com endereço na Rua Marabá, 315;
2. André dos Santos, com endereço na Avenida dos Bandeirantes, 416.

Isto posto, requeiro a adoção das providências cabíveis a fim de apurar os fatos acima descritos e responsabilizar os autores, e, desta forma, impedir a continuidade de conduta lesiva ao meio ambiente.

São Paulo, 17 de Maio de 2007

Carlos da Silva,
Rua Maria do Socorro, 312, apto. 201,

São Paulo-SP

Telefone: 6666-6666

© GUSTAVE GAMA/IMPRENSA LIVRE/PAGOS/AE

Vazamento de petróleo de dutos da Transpetro no Rio Guaecá, em São Sebastião, Litoral Norte paulista, fevereiro de 2004.

por autarquias (como o **Ibama**), empresas públicas, fundações (como a **Funai**), sociedades de economia mista ou por associações. Qualquer cidadão pode provocar a iniciativa do Ministério Público, fornecendo-lhe informações sobre fatos que possam ser objeto de ação civil pública.

A ação civil pública pode pedir a condenação em dinheiro (ex.: pagamento de uma indenização pelos danos), o cumprimento de obrigação de fazer (ex.: realizar o estudo prévio de impacto ambiental) ou de não fazer (ex.: a suspensão de uma obra ou atividade). A indenização em dinheiro é depositada no Fundo de Defesa dos **Direitos Difusos**, que se destina à reparação dos danos. Ela nunca reverte em favor de quem propôs a ação.

A ação civil pública só pode ser proposta por pessoa jurídica (associação e os demais entes legitimados já citados). Os cidadãos podem, entretanto, propor ação popular, visando anular ato lesivo ao patrimônio público, ao meio ambiente ou ao patrimônio cultural.

Responsabilidade criminal

Muitas condutas lesivas aos bens socioambientais são também consideradas crimes. Os crimes e as penas aplicáveis a estes são definidos no Código Penal e em outras leis penais específicas, destacando-se a Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605/98).

Em tais crimes, diz-se que a ação penal é pública incondicionada, o que significa que qualquer cidadão pode representar ao Ministério Público ou à autoridade policial, dando-lhe ciência da ocorrência de tais crimes, que envolvem bens de toda a coletividade.

São previstos: 1) crimes contra a fauna; 2) crimes contra a flora, incluindo danos a unidades de conservação ambiental, incêndios em florestas etc.; 3) poluição (de qualquer natureza) e outros crimes ambientais, tais como realização de atividades minerais sem licença ambiental, produção e comercialização de substâncias tóxicas, construção, instalação e funcionamento de estabelecimentos, obras ou serviços poluidores sem licença ambiental etc.; 4) crimes contra o ordenamento urbano e o patrimônio cultural, incluindo pichação e grafitação; 5) crimes contra a administração ambiental.

Os crimes podem ser dolosos (quando há a intenção de praticar o crime) ou culposos (quando não há intenção, mas ele ocorre por imprudência, negligência ou imperícia do agente), sendo os crimes dolosos apenados mais severamente. Aos crimes ambientais podem ser impostas não apenas penas de detenção ou reclusão (prisão), como também penas restritivas de direitos, tais como: prestação de serviços à comunidade (realização de tarefas gratuitas junto a parques e jardins públicos), suspensão parcial ou total de atividades, prestação pecuniária (pagamento em dinheiro à vítima ou à entidade pública ou privada com fim social, de importância fixada pelo juiz) e recolhimento domiciliar.

A responsabilidade criminal da pessoa jurídica (a possibilidade de responsabilizar empresas pela prática de crimes ambientais) é prevista na Constituição e na Lei de Crimes Ambientais, quando o crime ambiental é praticado por decisão do seu representante ou órgão colegiado (ex. Conselho de Diretores), no interesse ou benefício da empresa. Entretanto, ainda há poucos casos de condenação de empresas por crimes ambientais e muitos juristas resistem em aceitar a possibilidade jurídica de que uma empresa possa praticar crimes.

VEJA TAMBÉM Legislação Brasileira (pág. 481).

FÓRUNS E CONFERÊNCIAS INTERNACIONAIS

As conferências internacionais, como a Rio-92, atendem ao propósito da ONU de conseguir a cooperação entre países para resolver problemas internacionais de caráter econômico, social, cultural, ambiental ou humanitário. Este capítulo mostra, porém, que não só governos e representantes oficiais de países articulam-se: a sociedade civil também reúne nações, ativistas e movimentos populares em busca de soluções alternativas ao capitalismo para os problemas do mundo, como é o caso do Fórum Social Mundial. No Brasil, o governo já promoveu duas edições da Conferência Nacional do Meio Ambiente, em 2003 e 2005, na tentativa de subsidiar e legitimar parte de suas políticas ambientais. Esses eventos reuniram milhares de pessoas de diversos setores sociais para discutir temas como o desenvolvimento sustentável. A terceira conferência acontece em 2008.

Conferência Nacional do Meio Ambiente, pág. 494
Conferências Internacionais, pág. 496
Fóruns Social e Econômico, pág. 498

CONFERÊNCIA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

Pedro Ivo de Souza Batista*

Realizada a cada dois anos, a Conferência Nacional do Meio Ambiente tem o objetivo de apontar caminhos para defender e preservar o meio ambiente no País

Desde 2003, o Governo Federal organiza a Conferência Nacional do Meio Ambiente (CNMA), na qual representantes de todos os setores da sociedade, como comunidades tradicionais e quilombolas, povos indígenas, comunidade científica, **ONGs** ambientalistas, movimentos sociais, sindicatos e empresários são chamados a refletir sobre o mundo a partir da **sustentabilidade**. Participam das discussões, ainda, os poderes Executivo (em nível federal, estadual e municipal), bem como o Legislativo e o Judiciário. O objetivo é que, juntos, todos apontem as regras que seriam as ideais para defender e preservar o meio ambiente para as gerações de hoje e as futuras. E também sugerem as formas de implementá-las.

A CNMA acontece a cada dois anos, com a coordenação do Ministério do Meio Ambiente e sempre com o mesmo lema: Vamos cuidar do Brasil. O tema, mais específico, varia em cada edição e depende da questão ambiental mais premente no momento.

A I CNMA aconteceu em 2003 e teve como tema o "Fortalecimento do Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama)". Cerca de 65 mil pessoas participaram das conferências municipais, regionais e estaduais. Durante a Conferência Nacional foram debatidas 4.151 propostas e

*Diretor do Departamento de Cidadania e Responsabilidade Socioambiental da Secretaria de Cidadania Ambiental e Articulação Institucional do MMA, coordenador da Conferência Nacional de Meio Ambiente e conselheiro do Conama

A PARTICIPAÇÃO DO JOVEM

Rachel Trajber* e Soraia Silva de Mello**

A Conferência Nacional Infanto-Juvenil pelo Meio Ambiente, que tem como lema "Vamos Cuidar do Brasil", é o espaço dos adolescentes construírem propostas transformadoras para o enfrentamento dos desafios socioambientais do milênio. Essa iniciativa, que envolve as escolas do ensino fundamental, é realizada pelos Ministérios da Educação e do Meio Ambiente em parceria com Secretarias Estaduais e Municipais de Educação, Coletivos Jovens de Meio Ambiente, **ONGs**, **Ibama**, órgãos de meio ambiente, universidades e conta com o apoio de empresas. A Conferência fortalece espaços de debate nas escolas de todo o País ao levantar questões sociais e ambientais de cada comunidade, percebendo como elas se relacionam com o Planeta. É pensar e agir local e globalmente. Todos podem ouvir a voz dos adolescentes, pois milhões de estudantes participam, no presente, da construção de um futuro sustentável para sua comunidade, seu município, sua região e para o Brasil.

A Conferência acontece em duas etapas: a Conferência de Meio Ambiente na Escola e a Conferência Nacional em Brasília. Em cada escola, os participantes pesquisam e debatem as questões socioambientais, assumem responsabilidades, definem ações, criam um cartaz que traduz o compromisso coletivo e, por fim, elegem um delegado ou delegada, entre

VOCÊ SABIA?

→ A primeira Conferência foi realizada em 2003 e a segunda em 2006. Ao todo participaram mais de 21 mil escolas e 9.500.000 pessoas.

* Coordenadora-geral de Educação Ambiental do Ministério da Educação
** Consultora do PNUD (conferenciainfanto@mec.gov.br)

aprovadas 659 deliberações. Em 2005, na II CNMA, o centro das atenções foi o **desenvolvimento sustentável**, abordado na linha central "Política Ambiental integrada e o Uso dos Recursos Naturais". Naquela edição, participaram 86 mil pessoas e foram aprovadas 881 deliberações. A terceira fase desse processo será em 2008 e o Brasil inteiro irá discutir e deliberar sobre a questão ambiental mais importante atualmente em todo o mundo, as Mudanças Climáticas.

Esse tempo entre uma conferência e outra é necessário para que as deliberações tomadas nos eventos anteriores sejam avaliadas e implementadas, quando possíveis. Entre as conferências também são realizadas etapas preparatórias (estaduais e municipais), onde a sociedade decide quem (delegados) a representará na plenária nacional, momento em que são apresentadas, debatidas e deliberadas as propostas elaboradas em todo o Brasil.

Participam da plenária final, isto é, têm direito a voto, os delegados eleitos nas conferências estaduais (sendo 50% de movimentos sociais e ONGs, 30% de empresários e 20% de governos), delegados natos, ou seja, membros do **Conama**, **CNRH**, Comissão Organizadora da Conferência e do Conselho Dirigente do MMA – que reúne Ministro, secretários e presidentes das entidades vinculadas. Também elegem delegados às Comissões Técnicas Tripartites Estaduais e Conselhos Nacionais de Co-Gestão.

Para 2008, o desafio da Conferência será ajudar o governo brasileiro a definir qual a sua estratégia para enfrentar as Mudanças Climáticas que vêm ocorrendo em todo o Planeta e cujos efeitos negativos já são sentidos por todos. O MMA está coordenando as estratégias governamentais para o enfrentamento das Mudanças Climáticas em âmbito nacional. Essa ação está em fase de elaboração e exigirá a articulação com outros setores governamentais. O envolvimento da sociedade civil será de fundamental importância para a busca de soluções concretas para este problema.

ZOOM

A Com-vida é uma nova forma de organização que contribui para um dia-a-dia participativo, democrático, animado e saudável, promovendo o intercâmbio entre a escola e a comunidade, com foco nas questões socioambientais locais. Elas são articuladas pelos estudantes, com o apoio dos professores.

A idéia surgiu como uma deliberação da I Conferência Nacional Infanto-Juvenil pelo Meio Ambiente para a criação de *conselhos jovens de meio ambiente e a elaboração da Agenda 21* nas escolas brasileiras (**ver Agenda 21, pág. 497**). A Com-vida colabora e soma esforços com outras organizações da escola: o Grêmio Estudantil, a Associação de Pais e Mestres e o Conselho da Escola, trazendo a Educação Ambiental para os projetos da escola. Esta iniciativa, que envolve as escolas do ensino fundamental, é realizada pelo Ministério da Educação em parceria com Secretarias Estaduais e Municipais de Educação, Coletivos Jovens de Meio Ambiente, ONGs e Universidades.

SAIBA MAIS Com-vida – Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola (http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/comvida.pdf); Rede da Juventude pelo Meio Ambiente e Sustentabilidade (http://www.rejuma.org.br).

11 e 14 anos, que representará as idéias do grupo. A Conferência Nacional reúne delegações de todos os estados brasileiros com o objetivo de integrar as idéias vindas das escolas e elaborar uma Carta com os compromissos e propostas dos adolescentes para a construção de uma sociedade mais justa, feliz e sustentável.

CONFERÊNCIAS INTERNACIONAIS

Sergio Leitão*

Os documentos assinados na Conferência do Rio de Janeiro, em 1992, passaram a ser referência no tratamento de políticas socioambientais em todo o mundo

Entre os propósitos da Organização das Nações Unidas (ONU) está o de conseguir a cooperação entre países para resolver os problemas internacionais de caráter econômico, social, cultural, ambiental ou humanitário. Um dos meios que utiliza para buscar alcançar este propósito é a realização de conferências sobre temas específicos e de importância mundial, que lhe permitam uma avaliação global das questões relacionadas ao assunto em tela, identificando os avanços já obtidos no seu tratamento, os rumos a serem seguidos e os aperfeiçoamentos necessários, além de pontos de consenso, divergências, polêmicas e o devido mapeamento dos atores no cenário internacional.

Convocada pela Assembléia Geral da ONU, por meio de Resolução que lhe fixa os objetivos, cabe a um comitê preparatório cuidar da organização da Conferência. A participação nas Conferências da ONU se dá de forma ampla, reunindo governos, organismos multilaterais e representantes da sociedade civil previamente credenciados perante instâncias definidas.

A importância das conferências para o tratamento dos direitos socioambientais no plano internacional é indiscutível. Basta ver que já na I Conferência de Direitos Humanos da ONU, realizada em Teerã em 1968, fixou-se, a idéia de que a realização plena dos direitos civis e políticos só é possível com o gozo dos direitos econômicos, sociais e culturais, que ficaria conhecida como a indivisibilidade dos direitos humanos. Com as Conferências de Meio Ambiente, seguiram-se imensos avanços nos diversos temas que colocariam a questão socioambiental definitivamente na pauta de um mundo moderno e preocupado com os efeitos da globalização econômica.

A primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente ocorreu em Estocolmo, Suécia, em 1972, dela resultando a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), além de uma declaração internacional sobre o meio ambiente urbano.

Em 1992, realizou-se a segunda conferência no Rio de Janeiro, que ficaria conhecida como Rio-92 (ou Eco-92). Dela resultou a assinatura da Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, da Convenção da Diversidade Biológica (CDB), da Declaração de Princípios das Florestas, da Convenção-Quadro sobre Mudanças Climáticas e da Agenda 21. A Rio-92 foi a maior conferência já realizada pela ONU, atraindo para o Rio de Janeiro uma legião de chefes de Estado e de governo, além de personalidades de todo o mundo, tendo elevado de uma vez por todas à categoria de prioridade internacional diversos temas do

SAIBA MAIS Viana, Gilney; Silva, Marina; Diniz, Nilo (Orgs.). *O desafio da sustentabilidade*: um debate socioambiental no Brasil. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2001; Novaes, Washington. *A década do impasse*: da Rio-92 à Rio+10. São Paulo: Estação Liberdade/Instituto Socioambiental, 2002.

VEJA TAMBÉM Desenvolvimento Sustentável (pág. 439); Acordos Internacionais (pág. 476).

VOCÊ SABIA?

→ A Eco-92 foi a maior reunião de chefes de Estado e de governo que já ocorreu, contando com a presença de mais de 118 governantes, entre eles os presidentes do Brasil e dos Estados Unidos.

→ Durante a Rio-92 mais de 15 mil **ONGs** do mundo inteiro se reuniram para celebrar um pacto em defesa da justiça social e do meio ambiente.

→ O Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para Meio Ambiente e Desenvolvimento foi criado na Rio-92.

*Advogado, é diretor de políticas públicas do Greenpeace no Brasil.
* r.sergio.leitao@terra.com.br

AGENDA 21

A assinatura da Agenda 21 durante a Rio-92 é um dos mais extensos e formais reconhecimentos dos direitos socioambientais já registrados pelo Direito Internacional.

A Agenda 21 é antes de tudo um documento ambicioso, contendo quatro seções, 40 capítulos e mais de cem programas, por meio dos quais os governos signatários pretenderam estabelecer um plano de ação para o **desenvolvimento sustentável** global no século XXI. O documento, de natureza não obrigatória para os países que o assinaram, diz respeito a todas as áreas do Planeta onde haja intercessão entre ambiente e desenvolvimento, bem como grupos sociais afetados, dentre os quais mereceram um capítulo exclusivo os povos indígenas e suas comunidades. Incluem-se ali, com detalhes, os direitos e responsabilidades desses povos e comunidades frente às legislações nacionais.

O documento, além de tratar dos mais variados temas como demografia, saúde, lixo, poluição, saneamento, transportes e energia, ainda recomenda que os países desenvolvidos arquem com boa parte dos custos da implementação das linhas de ação fixadas pela Agenda 21, via o aumento da contribuição que concedem aos países em desenvolvimento, que passaria de 0,36% do seu **PIB** para 0,70%.

De lá para cá, infelizmente, deu-se o contrário. A contribuição que girava em torno de 58 bilhões de dólares anuais ao tempo da Rio-92, está agora por volta de 56 bilhões de dólares, ou 0,22% do PIB dos países desenvolvidos.

O documento também recomenda que cada país elabore a sua Agenda 21. A construção da Agenda 21 brasileira começou em 1997 e terminou em 2002, tendo ficado a cargo do Ministério do Meio Ambiente (MMA), envolvendo mais de 40 mil participantes em todo o País. No âmbito do MMA, compete a Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável, com 34 integrantes, sendo metade da sociedade civil e a outra do governo, a tarefa de planejar e implementar a Agenda 21 brasileira. Ela se compõe de dois documentos, o primeiro intitulado "Resultado da Consulta Nacional", que descreve o processo de discussão do documento, apresentando os resultados obtidos, e o segundo de "Ações Prioritárias", contendo uma plataforma das 21 ações cuja a implementação são consideradas como inadiáveis para dar conta do desafio da nossa sustentabilidade.

Entre essas ações estão relacionadas, por exemplo, a promoção da agricultura sustentável, a preservação e melhoria da qualidade da água nas bacias hidrográficas, a universalização do saneamento ambiental, o incentivo ao consumo sustentável para combater a cultura do desperdício e a implantação de boas práticas de governança, que reforçe "o equilíbrio de poder e de controle mútuo" entre a União, os Estados e os Municípios, consolidando a democracia partipativa.

SAIBA MAIS Novaes, Washington. Agenda 21. In: Trigueiro, André (Coord.). *Meio ambiente no século XXI*. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

direito ambiental, além da noção de desenvolvimento sustentável. Os parâmetros fixados pelos documentos assinados na Rio-92 passaram a servir de referência no tratamento de políticas socioambientais e encabeçam a agenda internacional ainda hoje.

Em 2002, realizou-se em Johannesburgo, África do Sul, a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, que ficou conhecida como a Rio+10. Pensada para impulsionar as diretrizes fixadas na Rio-92, avaliando os avanços e aperfeiçoando os compromissos assumidos, a Rio+10 frustrou as expectativas dos que esperavam maiores avanços, limitando-se à fixação de um plano de implementação contendo metas genéricas e sem previsão de prazos para fazer valer os acordos assinados no Rio de Janeiro.

FÓRUNS SOCIAL E ECONÔMICO

Sergio Leitão*

Criado como contraponto ao Fórum Econômico Mundial, o Fórum Social Mundial busca alternativas à globalização econômica vigente

A sociedade civil organizada, nos diversos países, a partir do final dos anos 1990, iniciou um processo de articulação mundial para se contrapor ao modelo econômico e social praticado pelo capitalismo. O marco dessa resistência, cujo ápice está no grande protesto realizado em 1999, na cidade de Seattle, **EUA**, contra decisões da Organização Mundial do Comércio (OMC). A partir daí, sucederam-se diversas manifestações e atos contra o Fórum Econômico Mundial, sediado em Davos, Suíça. Esse evento reúne, desde 1970, grandes empresários e dirigentes econômicos para discutir o desenvolvimento mundial sob o prisma capitalista e, por esta razão, tornou-se um símbolo de protesto da resistência globalizada.

É nesse contexto que foi criado o Fórum Social Mundial, a partir de iniciativas de organizações brasileiras. Programado para ocorrer sempre em um país do Terceiro Mundo e no mesmo período do Fórum de Davos, tem como objetivo reunir diversas nações, ativistas e líderes de movimentos populares em busca de soluções, longe das propostas capitalistas, para os problemas socioeconômicos do mundo.

Porto Alegre

O I Fórum Social Mundial ocorreu em Porto Alegre (RS), de 25 a 30 de janeiro de 2001, tendo os seus organizadores definido-o como um espaço de debate democrático de idéias, aprofundamento de reflexões, formulação de propostas, troca de experiências e articulação de movimentos sociais, redes, **ONGs** e outras organizações. Na ocasião, o Fórum reunido proclamou-se como um espaço permanente de busca e construção de alternativas para construir "uma globalização solidária, que respeite os direitos humanos, bem como os de todos os cidadãos e cidadãs em todas as nações e o meio ambiente, apoiada em sistemas e instituições internacionais democráticos a serviço da justiça social, da igualdade e da soberania dos povos".

Desde então, o Fórum Social Mundial é organizado por um conjunto de oito organizações que integram a sua secretaria, tendo sido definido que os encontros do Fórum ocorrerão alternadamente no Brasil e em outros países que ofereçam condições para sediá-lo. A operacionalização das atividades se dá a partir da sua Secretaria Executiva, localizada na cidade de São Paulo, além de contar com um Conselho Internacional, a quem cabe discutir os seus rumos.

Alternância

Em 2002 e 2003, o Fórum Social Mundial ocorreu em Porto Alegre, tendo iniciado a alternância em 2004, quando foi sediado pela Índia. Em 2005, volta mais uma vez para Porto Alegre. Em 2006, tomou-se a decisão de desmembrá-lo em três centros diferentes: Venezuela, Mali e Paquistão. Voltou a ser unificado em 2007, no Quênia. No seu primeiro encontro, o Fórum conseguiu reunir 20 mil pessoas. Em 2002, 60 mil, em 2003, 100 mil e em 2004, 70 mil. Ou seja, no seu segundo ano o Fórum já estava reunindo o triplo de participantes do primeiro, num evento do qual participam personalidades e organizações de todo o mundo.

O Fórum Social Mundial, com o lema "Um Outro Mundo é Possível", tem servido para reanimar o espaço de construção das utopias e alternativas, apagado com o fim do socialismo do Leste Europeu e com a queda da União Soviética, experiências antes imaginadas como as soluções para um mundo melhor.

SAIBA MAIS Fórum Social Mundial (www.forumsocialmundial.org.br); Whitaker, Francisco. *Fórum Social Mundial*: origens e expectativas. Correio da Cidadania, São Paulo, n. 222, 2-9/12/2000 (www.correiocidadania.com.br); Abong (www.abong.org.br).

*Advogado, é diretor de políticas públicas do Greenpeace no Brasil
* r.sergio.leitao@terra.com.br

INSTRUÇÕES

Para saber, por exemplo, em que dia da semana caiu 22 de abril de 1994, proceda da seguinte maneira: procure na ***tabela a*** (anos) o ano de 1994 e siga para a ***tabela b*** (meses), em linha reta, até encontrar o número que está na coluna de abril (mês 4). Some o dia procurado 22 ao valor encontrado (5). Teremos como resultado 27, que corresponde na ***tabela c*** (dias da semana) à sexta-feira.

a) ANOS: 1925 a 2064

b) MESES: janeiro a dezembro

					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1925	1953	1981	2009	2037	4	0	0	3	5	1	3	6	2	4	9	2
1926	1954	1982	2010	2038	5	1	1	4	6	2	4	0	3	5	1	3
1927	1955	1983	2011	2039	6	2	2	5	0	3	5	1	4	6	2	4
1928	1956	1984	2012	2040	0	3	3	0	2	5	0	3	6	1	4	6
1929	1957	1985	2013	2041	2	5	5	1	3	6	1	4	0	2	5	0
1930	1958	1986	2014	2042	3	6	6	2	4	0	2	5	1	3	6	1
1931	1959	1987	2015	2043	4	0	0	3	5	1	3	6	2	4	0	2
1932	1960	1988	2016	2044	5	1	2	5	0	3	5	1	4	6	2	4
1933	1961	1989	2017	2045	0	3	3	6	1	4	6	2	5	0	3	5
1934	1962	1990	2018	2046	1	4	4	0	2	5	0	3	6	1	4	6
1935	1963	1991	2019	2047	2	5	5	1	3	6	1	4	0	2	5	0
1936	1964	1992	2020	2048	3	6	0	3	5	1	3	6	2	4	0	2
1937	1965	1993	2021	2049	5	1	1	4	6	2	4	0	3	5	1	3
1938	1966	1994	2022	2050	6	2	2	5	0	3	5	1	4	6	2	4
1939	1967	1995	2023	2051	0	3	3	6	1	4	6	2	5	0	3	5
1940	1968	1996	2024	2052	1	4	5	1	3	6	1	4	0	2	5	0
1941	1969	1997	2025	2053	3	6	6	2	4	0	2	5	1	3	6	1
1942	1970	1998	2026	2054	4	0	0	3	5	1	3	6	2	4	0	2
1943	1971	1999	2027	2055	5	1	1	4	6	2	4	0	3	5	1	3
1944	1972	2000	2028	2056	6	2	3	6	1	4	6	2	5	0	3	5
1945	1973	2001	2029	2057	1	4	4	0	2	5	0	3	6	1	4	6
1946	1974	2002	2030	2058	2	5	5	1	3	6	1	4	0	2	5	0
1947	1975	2003	2031	2059	3	6	6	2	4	0	2	5	1	3	6	1
1948	1976	2004	2032	2060	4	0	1	4	6	2	4	0	3	5	1	3
1949	1977	2005	2033	2061	6	2	2	5	0	3	5	1	4	6	2	4
1950	1978	2006	2034	2062	0	3	3	6	1	4	6	2	5	0	3	5
1951	1979	2007	2035	2063	1	4	4	0	2	5	0	3	6	1	4	6
1952	1980	2008	2036	2064	2	5	6	2	4	0	2	5	1	3	6	1

c) DIAS da semana

DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37					

DATAS IMPORTANTES

Janeiro

1 Dia Mundial da Paz; Início da piracema na região de Marajó (PA)
6 Dia de Reis
8 Dia do Fotógrafo
11 Dia do Controle da Poluição por Agrotóxicos

Fevereiro

2 Dia de N. Sra. De Navegantes, Porto Alegre (RS); Dia de N. Senhor do Bonfim, Salvador (BA); Dia de Iemanjá
22 Dia da Criação do Ibama
28 Final da piracema nas Bacias Paraguai, Paraná, Jarí e Tocantins-Gurupi

Março

1 Dia do Turismo Ecológico
5 Dia do Consumidor
8 Dia Internacional da Mulher
19 Dia da Escola
21 Dia Mundial Florestal; Início do Outono
22 Dia Mundial da Água
23 Dia da Meteorologia

Abril

7 Dia Mundial da Saúde
15 Dia da Conservação do Solo
19 Dia do Índio
21 Dia da Latinidade; Feriado nacional: Tiradentes
22 Dia da Terra; Descobrimento do Brasil
26 Dia Mundial das Nações
28 Dia da Educação; Dia da Caatinga
30 Final da piracema na região de Marajó (PA)

Maio

1 Dia Internacional dos Trabalhadores
3 Dia do Solo; Dia do Pau-Brasil
22 Dia do Apicultor; Dia Mundial da Biodiversidade
25 Dia do Trabalhador Rural
27 Dia da Mata Atlântica

Junho

1 a 8 Semana Mundial do Meio Ambiente
3 Aniversário da Rio-92
5 Dia Mundial do Meio Ambiente; Dia da Ecologia
8 Dia dos Oceanos
13 Dia de Santo Antônio
17 Dia Mundial de Luta Contra a Desertificação e a Seca
21 Início do Inverno
24 Dia de São João
28 Início do festival folclórico de Parintins (AM), até dia 30
29 Dia do Pescador; Dia de São Pedro

Julho

4 Dia do Cooperativismo
12 Dia do Engenheiro Florestal
13 Dia do Engenheiro Sanitarista
14 Dia Internacional da Liberdade
17 Dia de Proteção das Florestas

Agosto

11 Dia do Estudante
14 Dia do Combate à Poluição Industrial
19 Dia Internacional da Fotografia
22 Dia do Folclore
24 Dia da Infância
27 Dia da Limpeza Urbana
29 Dia Nacional de Combate ao Fumo

Setembro

3 Dia do Biólogo
5 Dia da Amazônia
7 Dia da Pátria; Feriado Nacional: Independência do Brasil
8 Dia Internacional da Alfabetização
9 Dia do Veterinário
10 Dia da Imprensa
11 Dia do Cerrado
16 a 22 Campanha na Cidade Sem Meu Carro; Dia Mundial da Limpeza do Litoral (3º sábado do mês)
21 Dia da Árvore; Início da Primavera
21 a 27 Semana Nacional da Fauna

Outubro

2 Dia Nacional do Habitat
4 Dia do Patrono da Ecologia (São Francisco de Assis); Dia dos Animais
4 a 10 Semana de Proteção aos Animais; Círio de Nazaré (PA) (2º domingo do mês)
12 Dia de N. Sra. Aparecida; Dia das Crianças; Dia do Mar; Dia do Engenheiro Agrônomo
15 Dia do Professor; Dia do Educador Ambiental
16 Dia Mundial da Alimentação
25 Dia Internacional Contra a Exploração da Mulher

Novembro

1 Início da piracema nos Rios Paraguai, Paraná, Jarí e Tocantins-Guarupi
1 e 2 Festa de Padre Cícero, Juazeiro do Norte (CE)
3 Início da piracema na Bacia do Rio Paraguai
5 Dia da Cultura e da Ciência
9 Dia do Urbanismo
20 Dia Nacional da Consciência Negra
22 Dia da Música
23 Dia do Rio
30 Dia do Estatuto da Terra

Dezembro

10 Declaração Universal dos Direito Humanos; Dia dos Povos Indígenas
14 Dia do Engenheiro de Pesca
21 Início do Verão
22 Morte de Chico Mendes
29 Dia Mundial da Biodiversidade

CAMPANHAS

Sejam grandes mudanças de paradigmas – como o reconhecimento do direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado ou da função social e ambiental da propriedade, presentes na Constituição Federal – ou medidas pontuais – como a proibição da construção da Barragem de Tijuco Alto no Rio Ribeira de Iguape, em São Paulo – as conquistas socioambientais sempre foram precedidas de campanhas de conscientização e mobilização popular.

Capitaneadas por lideranças locais, comunidades ameaçadas de perder um bem ou direito ou instituições que agregam pessoas por um interesse comum, as campanhas são um poderoso meio de participação e transformação da sociedade.

Nas páginas a seguir, encontra-se uma série de campanhas socioambientais escolhidas pela atualidade e representatividade, referentes a muitos dos temas abordados neste Almanaque, como consumo responsável, proteção da biodiversidade e direitos coletivos. São campanhas informativas, de conscientização e mobilização, através das quais todos podem exercer sua cidadania, com ações diretas ou apenas ajudando a divulgar. Escolha a sua!

A SITUAÇÃO DA GUARAPIRANGA É GRAVE. O QUE MAIS PRECISA ACONTECER PARA VOCÊ FAZER

de olho nos mananciais

ALGUMA COISA? Participe: www.mananciais.org.br. A sua fonte de água está muito além da sua torneira.

ISA

FOTO: CARLOS MESQUITA/AB

patrocínio: ESCÂNDALO DO MENSALÃO | MÁFIA DAS AMBULÂNCIAS | ESCÂNDALO DO ORÇAMENTO

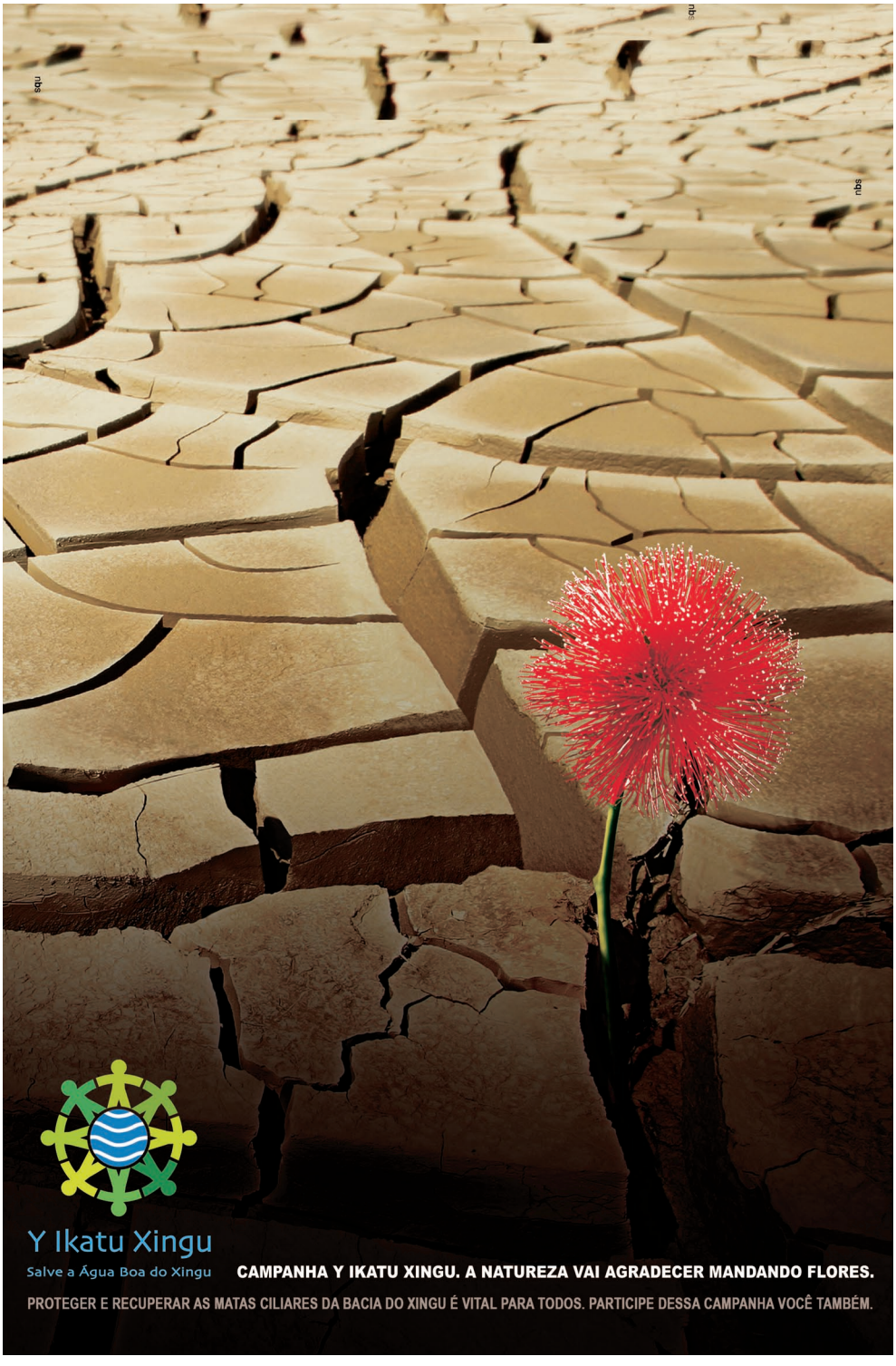
realização: CORRUPÇÃO S.A.

Ou o Brasil acaba com a Corrupção ou a Corrupção acaba com o Brasil.
Se os números da corrupção no Brasil fossem números de uma empresa, ela seria uma das maiores corporações do mundo.

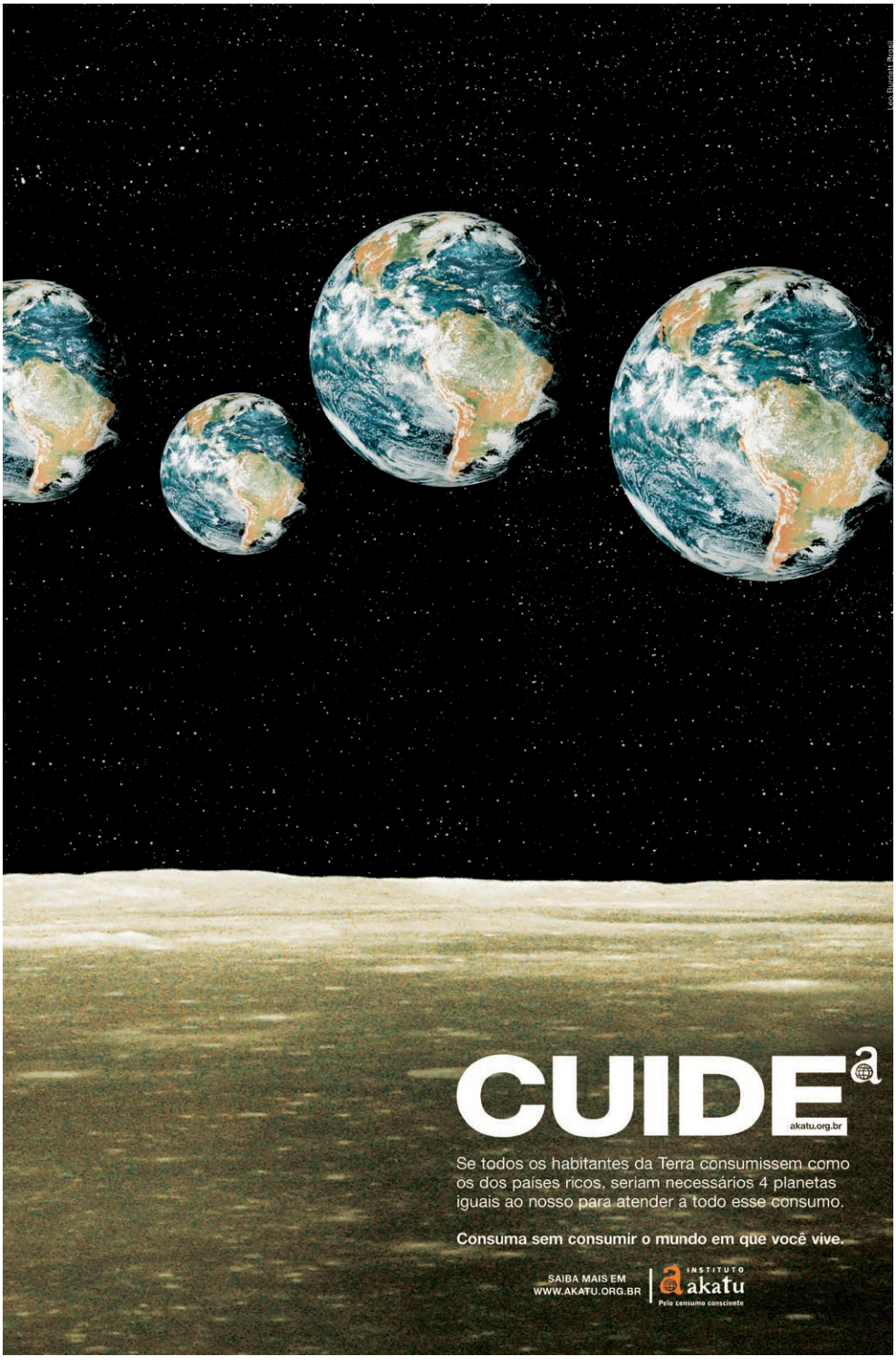
Para você ter uma idéia, a corrupção movimenta aproximadamente R$ 380 bilhões por ano. Dinheiro que poderia estar sendo investido em saúde, educação, numa sociedade mais justa. R$ 380 bilhões que deveriam estar contribuindo para o crescimento do país.
Por isso, se você é empresário assine o *Pacto Empresarial Pela Integridade e Contra a Corrupção*.

Se você é consumidor apóie as empresas que assinaram o *Pacto*.
Não vamos deixar a corrupção acabar com o Brasil.

www.empresalimpa.org.br


nbs
nbs
nbs
Y Ikatu Xingu
Salve a Água Boa do Xingu
CAMPANHA Y IKATU XINGU. A NATUREZA VAI AGRADECER MANDANDO FLORES.
PROTEGER E RECUPERAR AS MATAS CILIARES DA BACIA DO XINGU É VITAL PARA TODOS. PARTICIPE DESSA CAMPANHA VOCÊ TAMBÉM.

Use a cabeça.
Mexa-se.
Levante daí e mude o clima.
O Greenpeace convida você a usar a cabeça e participar do movimento Mude o Clima. A idéia é repensar nossos hábitos e aprender a reduzir as emissões de carbono. Acesse www.greenpeace.org.br e saiba como contribuir para enfrentar o aquecimento global. Não fique parado! Junte-se a nós. Venha se mexer com o Greenpeace.
GREENPEACE
www.greenpeace.org.br


Leo Burnett Brasil
CUIDE
akatu.org.br
Se todos os habitantes da Terra consumissem como os dos países ricos, seriam necessários 4 planetas iguais ao nosso para atender a todo esse consumo.
Consuma sem consumir o mundo em que você vive.
SAIBA MAIS EM WWW.AKATU.ORG.BR
INSTITUTO akatu
Pelo consumo consciente

Mar de lixo não tem peixe.

Ajude a limpar a Baía de Guanabara!

O lixo acumulado na Baía de Guanabara reflete o que acontece em toda a sua bacia hidrográfica e representa os desafios que, governos e sociedade, têm de enfrentar para a proteger o ambiente. O Instituto Baía de Guanabara (IBG), fiel à missão de "pensar e agir de forma a comprometer a sociedade com o desenvolvimento sustentável da Baía de Guanabara", desde sua fundação há 14 anos, atua em educação, produção e divulgação de informação e também em fóruns e conselhos colaborando para a proteção das águas e das florestas. Estuário natural de dezenas de rios que atravessam os 16 municípios localizados ao seu redor, com nove milhões de habitantes, a Baía de Guanabara é uma das imagens brasileiras mais conhecidas no exterior.
Sua limpeza refletirá também a melhoria da qualidade de vida dos moradores do seu entorno e será motivo de orgulho para todos nós!

Participe:
www.baiadeguanabara.org.br

INSTITUTO BAÍA DE GUANABARA

CAMPANHA MEGAJUDA

A Megajuda, campanha promovida pelo Centro de Democratização da Informática (CDI), é uma das maiores iniciativas, na América Latina, de arrecadação de equipamentos de informática e periféricos destinados às populações de baixa renda. A cada ano, as doações possibilitam a modernização e a abertura de novas Escolas de Informática e Cidadania (EICs) em todo o Brasil. Nas EICs, os alunos recebem capacitação com base numa proposta política-pedagógica que utiliza a tecnologia da informação como ferramenta para reflexão e transformação da realidade. A campanha também busca atrair voluntários para os mutirões que vistoriam os equipamentos arrecadados e melhoram sua performance antes de destiná-los às Escolas. Como participar: equipamentos aceitos (novos e usados): computadores Pentium ou superiores/ HD mínimo de 2 GB. Memória RAM mínima: 16 MB. E ainda: caixas de som, hubs, impressoras, kits multimídia, modems, mouses, no-breaks, scanners e teclados.

MEGAJUDA
UMA CAMPANHA
Inclusão Digital
CDI
www.cdi.org.br

Contato: www.megajuda.org.br
Tel.: (11) 3660-0911

PROGRAMA PARA MUDAR A CIDADE

Estamos construindo as bases de um verdadeiro plano de governo para a Cidade de São Paulo e para cada uma das suas subprefeituras. O objetivo é comprometer sucessivos prefeitos e a sociedade civil com indicadores, metas e ações concretas para fazer de São Paulo uma Cidade justa, sustentável e com qualidade de vida para todos. Durante os mandatos dos prefeitos e vereadores, o Movimento e a população irão acompanhar, conferir e cobrar o cumprimento do programa e das metas. Participe conosco. O Movimento Nossa São Paulo: Outra Cidade é da sociedade civil, apartidário, aberto a todas as religiões, aberto a todos. Já somos mais de 270 organizações, instituições sociais, associações, entidades de classes e religiosas, lideranças comunitárias e de bairros, empresas, universidades. Todos trabalhamos por uma Cidade diferente, com base em experiências vitoriosas já realizadas em Bogotá e Barcelona, entre outras. Fazer de São Paulo uma Cidade melhor é tarefa de todos. Só assim construiremos uma força política, social e econômica de fato capaz de comprometer toda a sociedade e os sucessivos governos com a transformação de São Paulo em uma outra Cidade. Uma São Paulo melhor para todos.

Participe: www.nossasaopaulo.org.br / Caixa Postal 11222 / Cep 05422-970 / São Paulo SP

NOSSA SÃOPAULO
É OUTRA CIDADE

"Imagem acervo Latinstock"

Na cadeia alimentar
da MATA ATLÂNTICA,
o carimbo é o
GRANDE PREDADOR.
F/NAZCA S&S
A burocracia
mata a natureza.
A luta pela aprovação
da Lei da Mata Atlântica
durou 14 anos.
E acredite: o trabalho
está apenas começando.
Exija que a Lei não fique
só no papel. Participe.
Acesse www.sosma.org.br
FUNDAÇÃO S.O.S. MATA ATLÂNTICA

Foto: Dieter Buehne

Agricultores participam de curso de formação de pedreiros para construção de cisternas. Um reservatório, com capacidade de armazenar 16 mil litros de água de chuva, pode garantir o abastecimento para uma família de 5 pessoas de 6 a 8 meses ao ano

www.cliquesemiarido.org.br

Pequenas ações podem mudar a vida de milhares de famílias no semi-árido brasileiro

Você também pode ajudar. Visite o site www.cliquesemiarido.org.br. A cada clique você ajuda a construir mais cisternas em nosso sertão.

Junto com pastorais, entidades e movimentos sociais, a Cáritas Brasileira atende mais de dez mil famílias por ano com cisternas. Além de construir o reservatório para guardar a água da chuva, milhares de sertanejos e sertanejas participam de cursos de capacitação técnica para o desenvolvimento local sustentável.

A Cáritas implementa projetos de geração de renda apropriados às condições ambientais e sociais da região, valorizando o conhecimento e a cultura popular. No Clique Semi-Árido você pode acompanhar on-line as estatísticas relativas à construção de cisternas e outras obras hídricas no Sistema de Informações e Acompanhamento do Programa de Convivência com o Semi-Árido (SIAPCSA).

"O segredo é ter coragem de ficar no sertão, não se iludir de ir para São Paulo. Hoje tenho dois sonhos na vida: convencer meu pai a não colocar fogo na terra, para fazer roça, e trazer meus dois irmãos de SP. Porque aqui dá para viver, dá para ter dignidade".

Zeca – Diocese de Caetité (BA)

CÁRITAS BRASILEIRA

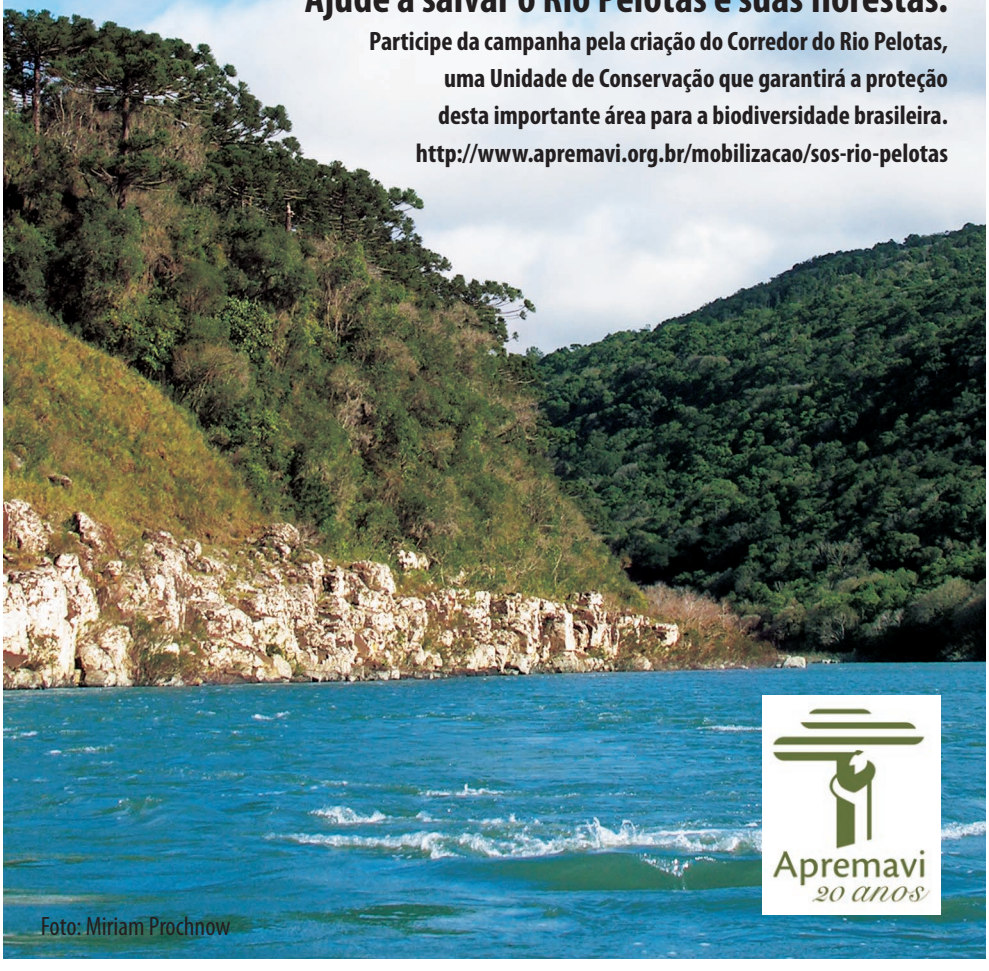
SOS RIO PELOTAS

O rio Pelotas fica na divisa dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul e é o principal afluente do rio Uruguai. É um rio extremamente importante para a conservação da biodiversidade e também para a cultura e a história da população desses dois estados do Sul do Brasil. O lugar foi considerado pelo Ministério do Meio Ambiente como uma das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade brasileira. O rio e seu entorno estão extremamente ameaçados. Em seu leito já foram construídas três hidrelétricas: Itá, Machadinho e Barra Grande. Esta última, responsável pela extinção da natureza da bromélia Dychia distachya. O que restou do rio e sua grande biodiversidade está ameaçado por uma quarta hidrelétrica, a de Pai Querê.

Ajude a salvar o Rio Pelotas e suas florestas.

Participe da campanha pela criação do Corredor do Rio Pelotas, uma Unidade de Conservação que garantirá a proteção desta importante área para a biodiversidade brasileira.

http://www.apremavi.org.br/mobilizacao/sos-rio-pelotas



Apremavi 20 anos

Foto: Miriam Prochnow

O Vale do Ribeira, localizado entre o sul do estado de São Paulo e norte do Paraná, declarado Patrimônio Natural da Humanidade em 1999, contém mais de 2,1 milhões de hectares de florestas – 21% dos remanescentes de Mata Atlântica de todo o País –, 150 mil hectares de restingas e 17 mil de manguezais.

Toda essa riqueza ambiental, no entanto, está ameaçada pelo projeto de construção de 4 usinas hidrelétricas ao longo do rio Ribeira de Iguape. Se construídas, as barragens inundarão permanentemente uma área de aproximadamente 11 mil hectares, incluindo cavernas, Unidades de Conservação, cidades, terras de quilombos e de pequenos agricultores, além de alterar significativamente o regime hídrico do rio, o que traria prejuízos difíceis de mensurar. Um dos projetos de construção de hidrelétrica no rio Ribeira, o da usina de Tijuco Alto, vem sendo licenciado desde 2004 pelo Ibama. Em julho passado Tijuco Alto foi objeto de audiências públicas que reuniram milhares de pessoas preoucupadas com os impactos socioambientais do empreendimento.

Participe da Campanha e envie um protesto ao diretor de Licenciamento Ambiental do Ibama, com cópia para o presidente da República, à ministra do Meio Ambiente e demais autoridades.

Acesse www.socioambiental.org/inst/camp/Ribeira/participe

O artigo 6º da Constituição define quais são os direitos sociais de todos os cidadãos brasileiros e, por acreditar que a divulgação de seu texto é importante para reforçar o exercício de uma cidadania ativa e consciente, a FASE realiza esta campanha. Veja o que diz o artigo 6º: "São direitos sociais a educação, a saúde, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição".

Saiba como participar: www.fase.org.br/artigo6

Em defesa da Biodiversidade

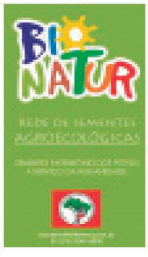
O **MST** (Movimento dos Sem Terra) faz uma Campanha Nacional de Plantação de Árvores Nativas em áreas da reforma agrária. O cultivo de árvores nativas recupera a biodiversidade e neutraliza os gases estufas que contribuem para o aquecimento global no planeta, que ameaça o futuro da humanidade.

O primeiro ato da campanha foi a plantação de 2.000 mudas de árvores da mata original, como bracatinga, aroeira, maricá e angico, em um parque na região metropolitana de Curitiba, com apoio do governo do Paraná, em março de 2006.

A **Via Campesina**, entidade formada por organizações de trabalhadores do campo, compreende que a sociedade brasileira e internacional precisa resistir ao atual estágio da devastação ambiental no campo e entrar nessa campanha contra o agronegócio, uma aliança entre os grandes fazendeiros e as empresas transnacionais.

A questão agrária mudou durante a década de 90 com o processo de globalização capitalista, que impôs aos países periféricos no meio rural o modelo agroexportador, promove a devastação das florestas nativas para o plantio de monoculturas, com base no uso intensivo de agrotóxicos e de sementes transgênicas.

O país precisa de um programa nacional de reflorestamento nos lotes da reforma agrária e nas comunidades camponesas, com apoio dos governos federal e estaduais, para que cada família seja estimulada a plantar pelo menos dois hectares de árvores nativas e frutíferas em cada área.



WWW.MST.ORG.BR

www.alternet.com.br/bionatur/

DIRETÓRIO

Este diretório traz uma seleção de instituições que trabalham diretamente com os assuntos abordados neste Almanaque. Com dados atualizados até agosto de 2007, a relação não tem a pretensão de ser completa, mas uma fonte representativa de busca de informações relativas aos temas socioambientais. A lista de entidades está dividida, inicialmente, em Planeta Terra, América Latina e Brasil. Neste último, incluímos as organizações da sociedade civil e os centros de pesquisa e acadêmicos com atuação nacional, as organizações multilaterais, órgãos governamentais federais e órgãos governamentais estaduais para cada um dos Estados brasileiros, discriminando os ambientes presentes em cada um. Os conselhos, embora sejam colegiados, foram incluídos junto aos órgãos governamentais. A finalidade é facilitar a obtenção de informação ou até o encaminhamento de alguma denúncia. Pelo mesmo motivo, inserimos as organizações da sociedade civil e centros de pesquisa e acadêmicos com atuação direcionada a uma determinada região ou bioma nos ambientes em que atuam: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal e Zona Costeira.

Planeta Terra, pág. 518
América Latina, pág. 519
Brasil, pág. 519
Amazônia, pág. 525
Caatinga, pág. 527
Cerrado, pág. 528
Mata Atlântica, pág. 530
Pampa, pág. 531
Pantanal, pág. 531
Zona Costeira, pág. 532

PLANETA TERRA

Organizações da Sociedade Civil

Amnesty International – International Secretariat - 1 Easton Street, London, WC1X 0DW, Inglaterra. Tel.: (44 20) 7413 5500; Fax: (44 20) 79561157; www.amnesty.org

Conservation International (CI) – 2011 Crystal Drive, Suite 500, Arlington, VA 22202, EUA. Tel.: (703) 341-2400; www.conservation.org *(ver Brasil, Conservação Internacional – CI Brasil)*

Cultural Survival – 215 Prospect Street, Cambridge, MA 02139, EUA. Tel.: (617) 441 5400; culturalsurvival@cs.org; www.cs.org

Environmental Defense – 257 Park Avenue South, New York, NY 10010, EUA. Tel.: (212) 505-2100; Fax: (212) 505-2375 ; members@environmentaldefense.org; www.environmentaldefense.org

Forest Stewardship Council (FSC International) – Charles-de-Gaulle 5, 53113 Bonn, Alemanha. Tel.: (49 228) 367 66 0; fsc@fsc.org; www.fsc.org *(ver Brasil, Conselho Brasileiro de Manejo Florestal – FSC Brasil)*

Fórum Social Mundial – Rua General Jardim 660, 7º andar, Sala 72, 01223-010, São Paulo, SP, Brasil. Tel.: (11) 3258 8914; fsminfo@forumsocialmundial.org.br; www.forumsocialmundial.org.br

Friends of the Earth International – PO Box 19199, 1000 GD Amsterdam, Holanda. Tel.: (31 20) 622 1369; www.foei.org *(ver Amazônia, Amigos da Terra – Amazônia Brasileira; Mata Atlântica, Núcleo Amigos da Terra Brasil)*

Greenpeace International – Ottho Heldringstraat 5, 1066 AZ Amsterdam, Holanda. Tel.: (31 20) 7182000; supporter.services@int.greenpeace.org; www.greenpeace.org *(ver Brasil, Greenpeace Brasil)*

International Institute for Environment and Development (IIED) – 3 Endsleigh Street, London, WC1H 0DD, Inglaterra. Tel.: (44 0 20) 7388 2117; info@iied.org; www.iied.org

International Rivers Network (IRN) – 1847 Berkeley Way, Berkeley, CA 94703, EUA. Tel.: (1 510) 848 1155; info@irn.org; www.irn.org

IUCN - The World Conservation Union – Rue Mauverney 28, Gland, 1196, Suíça. Tel.: (41 22) 999 0000; www.iucn.org

Oilwatch Secretariat – 13, Agudama Ave. D-line, P.O. Box 13708, Port Harcourt, Nigéria. Tel.: (234 84) 23 6365; keania@oilwatch.org; www.oilwatch.org

Rainforest Foundation Norway – Grensen 9B, Oslo, Noruega. Tel.: (47) 23 10 9500; rainforest@rainforest.no; www.rainforest.no

Rainforest Foundation UK – Imperial Works, 2nd floor, Perren Street, London NW5 3ED, Inglaterra. Tel.: (44 20) 7485 0193; www.rainforestfoundationuk.org

Rainforest Foundation US – 32 Broadway, Suite 1614, New York, NY 10004, EUA. Tel.: (212) 431 9098; rffny@rffny.org; www.rainforestfoundation.org

Social Watch – Jackson 1136, Montevideo 11200, Uruguai. Tel.: (598 2) 419 6192; socwatch@socialwatch.org; www.socwatch.org *(veja no site, The Third World Institute; ver Brasil, Ibase)*

Survival International – 6 Charterhouse Buildings, London, EC1M 7ET, Inglaterra. Tel.: (44 20) 7687 8700; info@survival-international.org; www.survival-international.org

The Nature Conservancy (TNC) – 4245 North Fairfax Drive, Suite 100, Arlington, VA 22203-1606, EUA. Tel.: (703) 841 4850; http://nature.org *(ver Brasil, TNC Brasil)*

World Resources Institute (WRI) – 10 G Street, NE (Suite 800), Washington, DC 20002, EUA. Tel.: (202) 729 7600; rspeight@wri.org; www.wri.org

Worldwatch Institute – 1776 Massachusetts Ave., N.W., Washington, D.C. 20036-1904, EUA. Tel.: (202) 452 1999; worldwatch@worldwatch.org; www.worldwatch.org

WWF International – Av. du Mont-Blanc, 1196 Gland, Suíça. Tel.: (41 22) 364 91 11; www.panda.org *(ver Brasil, WWF-Brasil)*

Organizações Multilaterais

European Commission – Rue de la Loi 200, 1040, Brussel, Bélgica; www.europa.eu.int/comm/index_pt.htm

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) – Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Itália. Tel.: (39) 06 57051; fao-hq@fao.org; www.fao.org

Global Environment Facility (GEF) – 1818 H Street, NW, Washington, DC 20433, EUA. Tel.: (202) 473 0508; secretariat@thegef.org; www.gefweb.org

International Labour Organization (ILO) – 4, route des Morillons, CH-1211, Geneva 22, Suíça. Tel.: (41 22) 799 6111; ilo@ilo.org; www.ilo.org *(ver Brasil, Organização Internacional do Trabalho – OIT Brasil)*

International Tropical Timber Organization (ITTO) – International Organizations Center, 5th Floor Pacifico - Yokohama 1-1-1, Minato-Mirai, Nishi-ku, Yokohama, 220-0012, Japão. Tel.: (81 45) 223 1110; itto@itto.or.jp; www.itto.or.jp

Secretariat of the Convention on Biological Diversity – 413 Saint Jacques Street, Suite 800, Montreal, Quebec, Canada, H2Y 1N9. Tel.: (1 514) 288 2220; secretariat@biodiv.org; www.biodiv.org

United Nations Development Programme (UNDP) – One United Nations Plaza, New York, NY, 10017, EUA. Tel.: (1 212) 906 5000; www.undp.org *(ver Brasil, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – Pnud Brasil)*

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco) – 7, Place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, França. Tel.: (33 0 1) 45 68 1000; bpi@unesco.org; www.unesco.org *(ver Brasil, Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - Unesco Brasil)*

United Nations Environment Programme (UNEP) – United Nations Avenue, Gigiri, PO Box 30552, 00100, Nairobi, Quênia. Tel.: (254 20) 7621 234; unepinfo@unep.org; www.unep.org *(ver Brasil, Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - Pnuma Brasil)*

World Bank – 1818 H Street, N.W., Washington, DC 20433, EUA. Tel.: (202) 473 1000; www.worldbank.org *(ver Brasil, Banco Mundial)*

AMÉRICA LATINA

Organizações da Sociedade Civil

Acción por la Biodiversidad – Gianone 195 (1727), Marcos Paz, Buenos Aires, Argentina. Tel.: (54 220) 477 1165; info@biodiversidadla.org; www.biodiversidadla.org

Amazon Alliance – 1367 Connecticut Ave., NW Suite 400, Washington, DC 20036, EUA. Tel.: (1 202) 785 3334; amazon@amazonalliance.org; www.amazonalliance.org

Coalizão Rios Vivos – Rua 14 de julho 3.169, Centro, 79002-333, Campo Grande, MS, Brasil. Tel.: (67) 3324 3230; ecoa@riosvivos.org.br; www.riosvivos.org.br

Coordinadora de las Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica (Coica) – Calle Luis Beethoven 47-65 y Capitán Rafael Ramos, Quito, Equador. Tel.: (593 2) 240 7759/281 2098; com@coica.org; www.coica.org

Fundación Gaia Amazonas – Cra. 4 26B-31, Bogotá D.C., Colômbia. Tel.: (57-1) 281 4925/341 4377; info@gaiaamazonas.org; www.gaiaamazonas.org

Instituto Interamericano de Derechos Humanos (IIDH) – Apartado Postal 10081-1000, San José de Costa Rica. Tel.: (506) 234 04 04; instituto@iidh.ed.cr; www.iidh.ed.cr

Organizações Multilaterais

Comissão Interamericana de Direitos Humanos da Organização dos Estados Americanos (CIDH/OEA) – 1889 F Street, N.W., Washington, D.C., 20006, EUA. Tel.: (202) 458 6002; cidhoea@oas.org; www.oas.org/OASpage/humanrights.htm

Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA) – SHIS QI5, Conj 16, Casa 21, Lago Sul, 71615-160, Brasília, DF. Tel.: (61) 3248 4119/4132; imprensa@otca.org.br; www.otca.org.br

BRASIL

Redes da Sociedade Civil

Associação Brasileira de Organizações Não Governamentais (Abong) – Rua General Jardim 660, 7º andar, Vila Buarque, 01223-010, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3237 2122; abong@uol.com.br; www.abong.org.br

Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Desenvolvimento e Meio Ambiente (FBOMS) – SCS Quadra 8, Bloco B-50, Sala 105, Edifício Venâncio 2000, 70333-900, Brasília, DF. Tel.: (61) 3033 5535/5545; coordenacao@fboms.org.br; www.fboms.org.br

Rede Brasil sobre Instituições Financeiras Multilaterais – SCS Quadra 8, Ed. Venâncio 2000, Bloco B-50, Sala 415/417, 70333-970, Brasília, DF. Tel.: (61) 3321 6108; rbrasil@rbrasil.org.br; www.rbrasil.org.br

Rede Brasileira Pela Integração dos Povos (Rebrip) – Rua das Palmeiras 90, Botafogo, 22270-070, Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (21) 2536 7350; www.rebrip.org.br

Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação (Rede Pró-UC) – Rua Schiller 702/B, Alto da XV, 80050-260, Curitiba, PR. Tel.: (41) 3262 9255; redeprouc@redeprouc.org.br; www.redeprouc.org.br

Organizações da Sociedade Civil

Ação Educativa – Rua General Jardim 660, Vila Buarque, 01223-010, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3151 2333; comunica@acaoeducativa.org; www.acaoeducativa.org

Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA) – Rua da Candelária 9, 6º andar, Centro, 20091-020, Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (21) 2253 8317; aspta@aspta.org.br; www.aspta.org.br *(ver Caatinga, ASPTA-PB)*

Centro de Trabalho Indigenista (CTI) – SCLN 210, Bloco C, Sala 217/218, 70862-530, Brasília, DF. Tel.: (61) 3349 7769; cti@trabalhoindigenista.org.br; www.trabalhoindigenista.org.br *(ver Cerrado, CTI-MA)*

Comissão Pastoral da Terra (CPT) – Rua 19, n.35, Ed. Dom Abel, 1º andar, Centro, 74030-090, Goiânia, GO. Tel.: (62) 4008 6466; cpt@cptnacional.org.br; www.cptnacional.org.br *(veja no site CPTs Regionais)*

Comissão Pró-Índio de São Paulo (CPI-SP) – Rua Padre de Carvalho 175, Pinheiros, 05427-100, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3518 8961/3814 7228; cpisp@cpisp.org.br; www.cpisp.org.br

Conselho Brasileiro de Manejo Florestal (FSC Brasil) – SHIS QI 05, Centro Comercial Gilberto Salomão, Bloco F, Sala 228-B, Lago Sul, 71615-560, Brasília, DF. Tel.: (61) 3248 7274; fsc@fsc.org.br; www.fsc.org.br *(ver Planeta Terra, Forest Stewardship Council - FSC International)*

Conselho Indigenista Missionário (Cimi) – SDS Edifício Venâncio III, Salas 309 e 314, Asa Sul, 70393-900, Brasília, DF. Tel.: (61) 2106 1650; nacional@cimi.org.br; www.cimi.org.br *(veja no site Cimis Regionais)*

Conservação Internacional (CI-Brasil) – Av. Getúlio Vargas 1.300, 7º andar, 30112-021, Belo Horizonte, MG. Tel: (31) 3261 3889; www.conservacao.org *(ver Planeta Terra, Conservation International; Amazônia, CI – Programa Amazônia; Cerrado, CI – Programa Cerrado; Mata Atlântica, CI – Programa Mata Atlântica; Pantanal, CI – Programa Pantanal; Zona Costeira, CI – Programa Marinho)*

Cooperação e Apoio a Projetos de Inspiração Alternativa (Capina) – Rua Evaristo da Veiga 16, Sala 1601, Centro, 20031-040, Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (21) 2220 4580; capina@capina.org.br; www.capina.org.br

Coordenadoria Ecumênica de Serviço (Cese) – Rua da Graça 164, 40150-055, Salvador, BA. Tel.: (71) 2104 5457; cese@cese.org.br; www.cese.org.br

Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional (Fase Nacional) – Rua das Palmeiras 90, Botafogo, 22270-070, Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (21) 2536 7350; fase@fase.org.br; www.fase.org.br *(ver Amazônia, Fase – Programa Pará; Cerrado, Fase – Programa Mato Grosso; Mata Atlântica, Fase – Programa Espírito Santo; Pantanal, Fase – Programa Mato Grosso)*

Fundo Brasil de Direitos Humanos – Rua General Jardim 660, 8º andar, Vila Buarque, 01223-010, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3256 7852; informacoes@fundodireitoshumanos.org.br; www.fundodireitoshumanos.org.br

Greenpeace Brasil – Rua Alvarenga 2.331, Butantã, 05509-006, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3035 1155; relacionamento@br.greenpeace.org; www.greenpeace.org.br *(ver Planeta Terra, Greenpeace International; Amazônia, Greenpeace Manaus)*

Instituto Akatu pelo Consumo Consciente – Rua Padre João Manuel 40, 2ª sobreloja, Conjunto Nacional, 01411-000, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3141 0177/0208; www.akatu.org.br

Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (Ibase) – Av. Rio Branco 124, 8º andar, Centro, 20148-900, Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (21) 2509 0660; ibase@ibase.br; www.ibase.br *(veja no site Observatório da Cidadania; ver Planeta Terra, Social Watch)*

Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (Idec) – Rua Dr. Costa Júnior 356, Água Branca, 05002-000, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3874 2152; coex@idec.org.br; www.idec.org.br

Instituto de Estudos da Religião (Iser) – Ladeira da Glória 99, entrada pela Rua do Russel 76, Glória, 22211-120, Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (21) 2555 3750/3782; iser@iser.org.br; www.iser.org.br

Instituto de Estudos Socioeconômicos (Inesc) – SCS Quadra 8, Bloco B-50, Salas 433 e 441, Ed. Venâncio 2000, Asa Sul, 70333-970, Brasília, DF. Tel.: (61) 212 0200; protocoloinesc@inesc.org.br; www.inesc.org.br

Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (Imaflora) – Estrada Chico Mendes 185, Caixa Postal 411, Sertãozinho, 13400-970, Piracicaba, SP. Tel.: (19) 3414 4015; imaflora@imaflora.org; www.imaflora.org

Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social – Rua Dr. Fernandes Coelho 85, 10º andar, Pinheiros, 05423-040, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3897 2400; atendimento@ethos.org.br; www.ethos.org.br

Instituto Socioambiental (ISA-DF) – SCLN 210, Bloco C, Sala 112, 70862-530, Brasília, DF. Tel.: (61) 3035 5114; isadf@socioambiental.org; www.socioambiental.org *(ver Amazônia, ISA Manaus, ISA São Gabriel da Cachoeira; Cerrado, ISA Canarana; Mata Atlântica, ISA Eldorado)*

Instituto Socioambiental (ISA-SP) – Av. Higienópolis 901, Higienópolis, 01238-001, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3515 8900; isa@socioambiental.org; www.socioambiental.org *(ver Amazônia, ISA Manaus, ISA São Gabriel da Cachoeira; Cerrado, ISA Canarana; Mata Atlântica, ISA Eldorado)*

Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB) – HIGS, Quadra 705, Asa Sul, Bloco K, Casa 11, 70350-711, Brasília, DF. Tel.: (61) 3244 5735/3242 8535; mab@mabnacional.org.br; www.mabnacional.org.br

Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) – Al. Barão de Limeira 1.232, Campos Elíseos, 01202-002, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3361 3866; semterra@mst.org.br; www.mst.org.br

Movimento Nacional de Direitos Humanos (MNDH) – SEPN 506, Bloco C, Subsolo, Sala 34, 70740-503, Brasília, DF. Tel.: (61) 3273 7170; secretaria@mndh.org.br; www.mndh.org.br

Movimento Nacional dos Pescadores (Monape) – Rua dos Afogados 627, Centro, 65010-020, São Luís, MA. Tel.: (98) 3232 7305; monape2006@hotmail.com

Pólis – Instituto de Estudos, Formação e Assessoria em Políticas Sociais – Rua Araújo 124, Centro, 01220-020, São Paulo, SP. Tel.: (11) 2174 6800; polis@polis.org.br; www.polis.org.br

Projeto Brasil Sustentável e Democrático (PBSD) – Rua das Palmeiras 90, Botafogo, 22270-070, Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (21) 2536 7350; jpierre@fase.org.br; www.fase.org.br

Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres (Renctas) – Caixa Postal 6.231, 70740-971, Brasília, DF. Tel.: (61) 3368 8970; renctas@renctas.org.br; www.renctas.org.br

Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) – Parque Portugal (Lagoa do Taquaral), Portão 2, Av. Dr. Heitor Penteado s./n., Caixa Postal 7.031, 13076-970, Campinas, SP. Tel.: (19) 3296 5421; secretaria@sbe.com.br; www.sbe.com.br

TNC Brasil – Rua Lauro Muller 116, Ed. Rio Sul, Sala 3.405, Botafogo, 22290-160, Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (21) 2159 2826; tnc@tnc.org.br; www.tnc.org.br *(ver Planeta Terra, The Nature Conservancy; Amazônia, TNC Amazônia; Cerrado, TNC Cerrado; Mata Atlântica, TNC Mata Atlântica)*

WWF-Brasil – SHIS EQ QL 6/8, Conj. E, 2º andar, Lago Sul, 71620-430, Brasília, DF. Tel.: (61) 3364 7400; panda@wwf.org.br; www.wwf.org.br *(ver Planeta Terra, WWF International; Amazônia, WWF-AC)*

Organizações Multilaterais

Banco Mundial – SCN, Quadra 2, Bloco A, Ed. Corporate Financial Center, Sala 303/304, 70712-900, Brasília, DF. Tel.: (61) 3329 1000; www.bancomundial.org.br *(ver Planeta Terra, World Bank)*

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco Brasil) – SAS, Quadra 5, Bl. H, Lote 6, Ed. CNPq/Ibict/Unesco, 9º Andar, 70070-914, Brasília, DF. Tel.: (61) 2106 3500; uhbrz@unesco.org.br ; www.unesco.org.br *(ver Planeta Terra, Unesco)*

Organização Internacional do Trabalho (OIT) – Setor de Embaixadas Norte, Lote 35, 70800-400, Brasília, DF. Tel.: (61) 2106 4600; prates@oitbrasil.org.br; www.oit.org/brasilia *(ver Planeta Terra, ILO)*

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD Brasil) – SCN, Quadra 2, Bloco A, Ed. Corporate Financial Center, 7º andar, 70712-901, Brasília, DF. Tel.: (61) 3038 9300; registry@undp.org.br; www.pnud.org.br *(ver Planeta Terra, UNDP)*

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma Brasil) – SCN, Quadra 2, Bloco A, Ed. Corporate Financial Center, 11º andar, 70712-901, Brasília, DF. Tel.: (61) 3038 9233; unep.brazil@undp.org.br; www.onu-brasil.org.br/agencias_pnuma.php *(ver Planeta Terra, UNEP)*

Centros de Pesquisa e Acadêmicos

Associação Brasileira de Antropologia (ABA) – Depto. de Antropologia (UnB), Campus Universitário Darcy Ribeiro, Cx. Postal 04491, 70904-970, Brasília, DF. Tel.: (61) 3307 3754; aba@abant.org.br; www.abant.org.br

Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebrap) – Rua Morgado de Mateus 615, 04015-902, São Paulo, SP. Tel.: (11) 5574 0399/5928; cebrap@cebrap.org.br; www.cebrap.org.br

Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS/UnB) – SAS, Qd. 5, Bloco H, Sala 200, 70070-914, Brasília, DF. Tel.: (61) 3321 5001/3322 2550; unbcds@cds.unb.br; www.unbcds.pro.br

Centro de Estudos em Sustentabilidade (GVces) – Av. 9 de Julho 2029, 11º andar, 01313-902, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3281 3410/3342; ces@fgvsp.br; ces.fgvsp.br

Coordenação-Geral de Observação da Terra (OBT/Inpe) – Av. dos Astronautas 1.758, Jd. Granja, 12227-010, São José dos Campos, SP. Tel.: (12) 3945 6499/6459; www.obt.inpe.br

Departamento de Ciências Florestais (LCF-Esalq/USP) – Av. Pádua Dias 11, Cx. Postal 9, 13418-900, Piracicaba, SP. Tel.:(19) 3436 8622; lcf@esalq.usp.br; www.esalq.usp.br/departamentos/lcf/

Departamento de Geografia da USP – Av. Prof. Lineu Prestes 338, Cidade Universitária, 05508-900, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3091 3769; flg@usp.br; www.geografia.fflch.usp.br

Embrapa Monitoramento por Satélite – Av. Dr. Júlio Soares de Arruda 803, Parque São Quirino, 13088-300, Campinas, SP. Tel.: (19) 3256 6030; sac@cnpm.embrapa.br; www.cnpm.embrapa.br

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) – Parque Estação Biológica - PqEB s./n., 70770-901, Brasília, DF. Tel.: (61) 3448 4433; sac@embrapa.br; www.embrapa.br *(ver Amazônia, Embrapa Amazônia Ocidental e Embrapa Amazônia Oriental; Caatinga, Embrapa Semi-Árido; Cerrado, Embrapa Cerrados; Pantanal, Embrapa Pantanal)*

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA/USP) – Av. Prof. Luciano Gualberto 908, Butantã, 05508-900, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3091 5811; fea@edu.usp.br; www.fea.usp.br

Faculdade de Saúde Pública (FSP/USP) – Av. Dr. Arnaldo 715, Cerqueira César, 01246-904, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3061 7000/7717; fsp@edu.usp.br; www.fsp.usp.br

Fundação André Tosello (FAT) – Rua Latino Coelho 1.301, 13087-010, Campinas, SP. Tel.: (19) 3242 7022; atosello@fat.org.br; www.fat.org.br

Institut de Recherche pour le Développement (IRD Brasil) – SHIS, QL16, Conj. 4, Casa 8, 71640-245, Brasília, DF. Tel.: (61) 3248 5323; bresil@ird.fr; www.brasil.ird.fr

Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional (Ippur/UFRJ) – Prédio da Reitoria, Sala 543, Cidade Universitária, Ilha do Fundão, 21949-900, Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (21) 2598 1676/1927; ippur@ippur.ufrj.br; www.ippur.ufrj.br

Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) – Rua Pacheco Leão 915, 22460-030, Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (21) 3204 2071/2070/2068; jbrj@jbrj.gov.br; www.jbrj.gov.br *(ver Mata Atlântica, JBRJ – Programa Mata Atlântica; ver Zona Costeira, JBRJ – Programa Zona Costeira)*

Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras (Nupaub/USP) – Rua do Anfiteatro 181, Colméia, Favo 6, Cidade Universitária, 05508-060, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3091 3142/3425; nupaub@usp.br; www.usp.br/nupaub

Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais (Nepam/Unicamp) – Rua dos Flamboyants 155, Cidade Universitária, Unicamp, 13084-867, Campinas, SP. Tel.: (19) 3521 7631; nepam@nepam.unicamp.br; www.nepam.unicamp.br

Programa de Mestrado em Direito (PUC-PR) – Centro de Ciências Jurídicas e Sociais, Bloco Vermelho, Térreo, Rua Imaculada Conceição 1.155, 80215-901, Curitiba, PR. Tel.: (41) 3271 1633/1373; ppgd@pucbr.br; www.pucpr.br

Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social (PPGAS/Museu Nacional/UFRJ) – Quinta da Boa Vista s./n., São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (21) 2568 9642; ppgasmn@gmail.com; www.ppgasmuseu.etc.br

Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social (PPGAS/UFSC) – Caixa Postal 476, Campus Universitário, Trindade, 88040-900, Florianópolis, SC. Tel.: (48) 3721 9714; antropos@cfh.ufsc.br; www.antropologia.ufsc.br

Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social de Brasília (PPGAS/UnB) – Departamento de Antropologia, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Asa Norte, ICC Centro, Sobreloja, B1-347, 70910-900, Brasília, DF. Tel.: (61) 3307 2368; dan@unb.br; www.unb.br/ics/dan/

Programa de Pós Graduação em Ciência Ambiental (Procam/USP) – Rua do Anfiteatro 181, Colméia, Favo 14, Cidade Universitária, 05508-900, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3091 3235; procam@usp.br; www.usp.br/procam

Programa de Pós-Graduação em Sociologia e Antropologia (PPGSA/IFCS/UFRJ) – Largo do São Francisco de Paula 1, Sala 420, 20051-070, Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (21) 2224 8965 ramal 211/244; ppgsa@ifcs.ufrj.br; www.ifcs.ufrj.br/~ppgsa/

Programa Gestão Pública e Cidadania (FGV) – Av. Nove de Julho 2.029, 11º andar, Ala Sul, 01313-902, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3281 7904/7905; inovando@fgvsp.br; www. inovando.fgvsp.br

Sociedade Brasileira de Economia Ecológica (ECOECO) – NEA/IE/Unicamp, Caixa Postal 6.135, Cidade Universitária, 13083-970, Campinas, SP. Tel.: (19) 3521 5716; ecoeco@eco.unicamp.br; www.ecoeco.org.br

Órgãos Governamentais Federais

Agência Nacional de Águas (ANA) – SPO Setor Policial Sul, Área 5, Quadra 3, Blocos B L e M, 70610-200, Brasília, DF. Tel.: (61) 2109 5400; imprensa@ana.gov.br; www.ana.gov.br *(veja no site Comitês de Bacias Hidrográficas)*

Conselho de Defesa dos Direitos da Pessoa Humana (CDDPH) – Palácio da Justiça, Esplanada dos Ministérios, Bloco T, Sala 202, Anexo 2, 70064-900, Brasília, DF. Tel.: (61) 3429 3918/3957; cddph@sedh.org.br; www.presidencia.gov.br/sedh

Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (Cgen) – SCEN, Trecho 2, Ed. Sede do Ibama, Bloco G, 70818-900, Brasília, DF. Tel.: (61) 4009 9518/9503; cgen@mma.gov.br; www.mma.gov.br/port/cgen

Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) – Esplanada dos

Ministérios, Bloco B, 6º andar, Sala 633, 70068-901, Brasília, DF. Tel.: (61) 4009 1433; conama@mma.gov.br; www.mma.gov.br/conama

Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) – SGAN, Quadra 601, Lote 01, Ed. Codevasf, 4º andar, Sala 430-A, 70830-901, Brasília, DF. Tel.: (61) 4009 1858/1830; sec.executiva@cnrh-srh.gov.br; www.cnrh-srh.gov.br

Fundação Cultural Palmares (FCP) – SBN, Edifício Central Brasília, Quadra 02, Bloco F, 1º subsolo, 70040-904, Brasília, DF. Tel.: (61) 3424 0108; palmares@palmares.gov.br; www.palmares.gov.br

Fundação Nacional do Índio (Funai) – SEPS, Quadra 702/902, Edifício Lex, 70390-025, Brasília, DF. Tel.: (61) 3313 3500; cgae@funai.gov.br; www.funai.gov.br *(veja no site Administrações Executivas Regionais)*

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) – SCEN, Trecho 2, Ed. Sede do Ibama, 70818-900, Brasília, DF. Tel.: (61) 3316 1212; www.ibama.gov.br *(veja no site Bases Avançadas de Pesquisa, Centros, Escritório Regionais, Gerências Executivas nos Estados, Programas, Projetos e UCs)*

Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) – SBQ, Quadra 01, Bloco D, Edifício Palácio do Desenvolvimento – Incra, 70057-900, Brasília, DF. Tel.: (61) 3411 7474; presidencia@incra.gov.br; www.incra.gov.br *(veja no site Superintendências Regionais nos Estados)*

Ministério do Meio Ambiente (MMA) – Esplanada dos Ministérios, Bloco B, 5º andar, 70068-900, Brasília, DF. Tel.: (61) 4009 1000; educambiental@mma.gov.br; www.mma.gov.br

Ministério Público Federal (MPF) – SAF Sul, Quadra 4, Conj. C, 70050-900, Brasília, DF. Tel.: (61) 3031 5100; asscom@tgr.mpf.gov.br; www.pgr.mpf.gov.br *(veja no site Câmaras Temáticas e Procuradorias da República nos Estados)*

Proteção e Defesa do Consumidor (Procon) – www.portaldoconsumidor.gov.br/procon.asp

Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (Secirm) – Esplanada dos Ministérios, Bloco N, Anexo B, 3º andar, 70055-900, Brasília, DF. Tel.: (61) 3429 1313; secom@secirm.mar.mil.br; www.secirm.mar.mil.br

Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial (Seppir) – Esplanada dos Ministérios, Bloco A, 9º andar, 70054-900, Brasília, DF. Tel.: (61) 3411-4978; www.presidencia.gov.br/seppir

Secretaria Especial dos Direitos Humanos – Esplanada dos Ministérios, Bloco T, 4º andar, Sala 424, Edifício Sede do Ministério da Justiça, 70064-900, Brasília, DF. Tel.: (61) 3429 3454/3142; direitoshumanos@sedh.gov.br; www. presidencia.gov.br/sedh

Sistema de Proteção da Amazônia (Sipam) – SPO Área 5, Quadra 3, Bloco k, 70610-200, Brasília, DF. Tel.: (61) 3214 0202; sipam@sipam.gov.br; www.sipam.gov.br *(veja no site Centros Regionais)*

Órgãos Governamentais Estaduais

ACRE *(Amazônia)*

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais (Sema) – Rua Rui Barbosa 135, Centro, 69900-120, Rio Branco, AC. Tel.: (68) 3224 5694/3223 5497; imac@ac.gov.br; www.ac.gov.br

Fundação de Tecnologia do Estado do Acre (Funtac) – Av. das Acácias, Lote 01, Zona A, Distrito Industrial, 69917-100, Rio Branco, AC. Tel.: (68) 3229 2994; funtac@ac.gov.br; www.ac.gov.br

Ministério Público do Estado do Acre – Rua Marechal Deodoro 472, Centro, 69900-210, Rio Branco, AC. Tel.: (68) 3212 2002/03; procuradoriageral.mpe@ac.gov.br; www.mp.ac.gov.br *(veja no site Promotorias)*

ALAGOAS *(Caatinga, Mata Atlântica, Zona Costeira)*

Secretaria Executiva de Meio Ambiente – Centro Adm. Governamental, Rod. AL-101 Norte, Km 5, 57340-640, Maceió, AL. Tel.: (82) 3315 2680/53; semarhn@semarhn.al.gov.br; www.semarhn.al.gov.br

Ministério Público do Estado de Alagoas – Ed. Carlos Guido Ferrário Lobo, Rua Dr. Pedro Jorge Melo e Silva 79, Poço, 57025-400, Maceió, AL. Tel.: (82) 3336 6060; chefiadegabinete@mp.al.gov.br; www.mp.al.gov.br *(veja Promotorias de Justiça de Defesa do Rio São Francisco em Ministério Público de Minas Gerais)*

AMAPÁ *(Amazônia, Zona Costeira)*

Secretaria de Estado do Meio Ambiente (Sema) – Av. Mendonça Furtado 53, Centro, 68900-060, Macapá, AP. Tel.: (96) 3212 5301/5375; geo@sema.ap.gov.br; www.sema.ap.gov.br

Ministério Público do Estado do Amapá – Av. FAB 64, Centro, 68906-010, Macapá, AP. Tel.: (96) 3212 1700; mp@mp.ap.gov.br; www.mp.ap.gov.br

AMAZONAS *(Amazônia)*

Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SDS) – Rua Recife 3.280, Parque 10 de Novembro, 69050-030, Manaus, AM. Tel.: (92) 3642 4330/4724; gabinete@sds.am.gov.br; gabinete_sds@yahoo.com.br; www.sds.am.gov.br

Agência de Floresta e Negócios Sustentáveis do Amazonas – R. Recife 3.280, Parque 10, 69050-030, Manaus, AM. Tel.: (92) 3643 2309/3642 5526; malvino@florestas.am.gov.br; www.florestas.am.gov.br

Fundação Estadual dos Povos Indígenas (Fepi) – Rua Bernardo Ramos 179, Centro, 69005-310, Manaus, AM. Tel.: (92) 3622 8168/8170/1002; fepi@fepi.am.gov.br; www.fepi.am.gov.br

Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (Ipaam) – Rua Recife 3.280, Parque 10 de Novembro, 69050-030, Manaus, AM. Tel.: (92) 3643 2300; ipaam@ipaam.br; www.ipaam.br

Ministério Público do Estado do Amazonas – Av. Coronel Teixeira 7995, Nova Esperança, 69030-480, Manaus, AM. Tel.: (92) 3655 0500; gabinetepgj@mp.am.gov.br; www.mp.am.gov.br

BAHIA *(Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Zona Costeira)*

Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Semarh) – Av.

Luis Viana Filho, 3a. Avenida 390, Plataforma 4, Ala Norte, 4o andar, Centro Administrativo da Bahia, 41745-005, Salvador, BA. Tel.: (71) 3115 3807; secretario@semarh.ba.gov.br; www.semarh.ba.gov.br

Centro de Recursos Ambientais (CRA) – Rua Rio São Francisco 01, Monte Serrat, 40425-060, Salvador, BA. Tel.: (71) 3117 1200/0800 71 1400; cra@cra.ba.gov.br; www.cra.ba.gov.br

Ministério Público do Estado da Bahia – Av. Joana Angélica 1.312, Nazaré, 40050-001, Salvador, BA. Tel: (71) 3103 6400/6500; webmaster@mp.ba.gov.br; www.mp.ba.gov.br *(veja no site Promotorias Regionais; Promotorias de Justiça de Defesa do Rio São Francisco em Ministério Público de Minas Gerais)*

CEARÁ *(Caatinga, Mata Atlântica, Zona Costeira)*

Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente – Av. Barão de Studart 505, 1º andar, Palácio da Abolição, Meireles, 60120-000, Fortaleza, CE. Tel.: (85) 3101 1233/1234/1237; asgab@soma.ce.gov.br; www.soma.ce.gov.br

Superintendência Estadual do Meio Ambiente (Semace) – Rua Jaime Benévolo 1.400, Bairro de Fátima, 60050-081, Fortaleza, CE. Tel.: (85) 3101 5568/5562; semace@semace.ce.gov.br; www.semace.ce.gov.br

Ministério Público do Estado do Ceará – Rua Assunção 1.100, José Bonifácio, 60050-011, Fortaleza, CE. Tel.: (85) 3452 3701/3702; info@pgj.ce.gov.br; www.pgj.ce.gov.br

DISTRITO FEDERAL *(Cerrado)*

Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (Seduma) – SCS, Quadra 6, Bloco A, Lotes 13/14, Ed. Sede Seduma, 70306-918, Brasília, DF. Tel.: (61) 3325 1803/1805/2271; www.seduma.df.gov.br

Ministério Público do Distrito Federal e Territórios (MPDFT) – Eixo Monumental, Praça do Buriti, Lote 02, Edifício Sede do MPDFT, 70944-900, Brasília, DF. Tel.: (61) 3343 9500; comunic@mpdft.gov.br; www.mpdft.gov.br

ESPÍRITO SANTO *(Mata Atlântica, Zona Costeira)*

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e de Recursos Hídricos (Seama) – BR 262, Km 0, s./n., Jardim América, 29140-500, Cariacica, ES. Tel.: (27) 3136 3501/3502; comunicacao@iema.es.gov.br; www.seama.es.gov.br

Ministério Público do Estado do Espírito Santo – Rua Humberto Martins de Paula 350, Ed. Promotor Edson Machado, Enseada do Suá, 29050-265, Vitória, ES. Tel.: (27) 3224 4500; bbraga@mpes.gov.br; www.mpes.gov.br

GOIÁS *(Cerrado, Mata Atlântica)*

Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Goiás (Semarh) – Rua 82, Palácio Pedro Ludovico Teixeira, 1o andar, Centro, 74015-908, Goiânia, GO. Tel.: (62) 3201 5177/5150; semarh@semarh.goias.gov.br; www.semarh.goias.gov.br

Agência Goiana do Meio Ambiente – 11a. Avenida 1.272, Setor Universitário, 74605-060, Goiânia, GO. Tel.: (62) 3265 1300/1328; agenciaambiental@ambiental.go.gov.br; www.agencia ambiental.go.gov.br

Ministério Público do Estado de Goiás – Rua 23, esquina com Av. B, Quadra 6, Lotes 15/24, Jardim Goiás, 74805-100, Goiânia, GO. Tel.: (62) 3243 8000; gabinete@mp.go.gov.br; www.mp.go.gov.br

MARANHÃO *(Amazônia, Caatinga, Cerrado, Zona Costeira)*

Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais (Sema) – Av. Colares Moreira, Quadra 19, Casa 9, Calhau, 65075-440, São Luís, MA. Tel.: (98) 3235 7981

Ministério Público do Estado do Maranhão – Rua Oswaldo Cruz 1396, Centro, 65020-910, São Luís, MA. Tel.: (98) 3219 1600; pgj@mp.ma.gov.br; www.pgj.ma.gov.br

MATO GROSSO *(Amazônia, Cerrado, Pantanal)*

Secretaria de Estado do Meio Ambiente (Sema) – Rua C, esquina c/ Rua F, Palácio Paiaguás, Centro Político Administrativo, 78050-970, Cuiabá, MT. Tel.: (65) 3613 7200; ouvidoria@fema.mt.gov.br; www.fema.mt.gov.br

Ministério Público do Estado de Mato Grosso – Rua 06 s./n., Centro Político Administrativo, 78050-900, Cuiabá, MT. Tel.: (65) 3613 5100/5280/5199; atende.cidadao@mp.mt.gov.br; www.mp.mt.gov.br

MATO GROSSO DO SUL *(Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal)*

Secretaria de Estado do Meio Ambiente, das Cidades, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia (Semac) – Rua Desembargador Nunes da Cunha, Bloco 03, Parque dos Poderes, 79031-902, Campo Grande, MS. Tel.: (67) 3318 4000; gabinete@semac.ms.gov.br; www.semac.ms.gov.br

Ministério Público do Estado de Mato Grosso do Sul – Rua Pres. Manoel Ferraz de Campos Salles 214, Jardim Veraneio, 79031-907, Campo Grande, MS. Tel.: (67) 3318 2000/2088; pgj@mp.ms.gov.br; www.mp.ms.gov.br

MINAS GERAIS *(Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica)*

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad) – Rua Espírito Santo 485, Centro, 30160-030, Belo Horizonte, MG. Tel.: (31) 3219 5000/5122/5039; ascom@semad.mg.gov.br; gabinete@semad.mg.gov.br; www.semad.mg.gov.br

Fundação Estadual do Meio Ambiente (Feam) – Rua Espírito Santo, 495, Centro, 30160-030, Belo Horizonte, MG. Tel.: (31) 3219 5000; feam@feam.br; www.feam.br

Ministério Público de Minas Gerais – Av. Álvares Cabral 1.690, Santo Agostinho, 30170-001, Belo Horizonte, MG. Tel.: (31) 3330 8100; pgjmg@mp.mg.gov.br; www.mp.mg.gov.br

Promotorias de Justiça de Defesa do Rio São Francisco – Coordenadoria Geral - Av. Raja Gabaglia 615, 2º andar, Cidade Jardim, 30380-090, Belo Horizonte, MG. Tel.: (31) 3292 2683; pjsf@mp.mg.gov.br; www.mp.mg.gov.br/

PARÁ *(Amazônia, Zona Costeira)*

Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (Sectam) – Trav. Lomas Valentinas 2.717, Marcos, 66095-770, Belém, PA. Tel.: (91) 3184 3318; gabinete@sectam.pa.gov.br; www.sectam.pa.gov.br

Ministério Público do Estado do Pará – Rua João Diogo 100, Cidade Velha, 66015-160, Belém, PA. Tel.: (91) 4006 3400; pgj@mp.pa.gov.br; www.mp.pa.gov.br

PARAÍBA *(Caatinga, Mata Atlântica, Zona Costeira)*

Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente (Sectma) – Av. João da Mata s./n., Centro Administrativo, Bloco II, 2º andar, Jaguaribe, 58015-020, João Pessoa, PB. Tel.: (83) 3218 4371/4373; sectma@sectma.pb.gov.br; www.paraiba.pb.gov.br

Superintendência de Administração do Meio Ambiente (Sudema) – Av. Monsenhor Walfredo Leal 181, Tambiá, 58020-540, João Pessoa, PB. Tel.: (83) 3218 5602/5581; sudema@sudema.pb.gov.br; www.sudema.pb.gov.br

Ministério Público da Paraíba – Rua Rodrigues de Aquino s./n., Centro, 58013-030, João Pessoa, PB. Tel.: (83) 2107 6000/6128; dipla@pgj.pb.gov.br; gabin@pgj.pb.gov.br; www.pgj.pb.gov.br

PARANÁ *(Cerrado, Mata Atlântica, Zona Costeira)*

Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Sema) – Rua Desembargador Motta 3.384, 80430-200, Curitiba, PR. Tel.: (41) 3304 7700; sema@pr.gov.br; www.pr.gov.br/sema *(veja no site Escritórios Regionais da Sema)*

Instituto Ambiental do Paraná (IAP) – Rua Engenheiro Rebouças 1.206, 80215-100, Curitiba, PR. Tel.: (41) 3213 3700; iapcuritiba@pr.gov.br; www.pr.gov.br/meioambiente/iap/index.shtml

Ministério Público do Estado do Paraná – Rua Marechal Hermes 751, Centro Cívico, 80530-230, Curitiba, PR. Tel.: (41) 3250 4000; mpgabpgj@pr.gov.br; www.mp.pr.gov.br

PERNAMBUCO *(Caatinga, Mata Atlântica, Zona Costeira)*

Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (Sectma) – Rua Vital de Oliveira 32, Bairro do Recife, 50030-370, Recife, PE. Tel.: (81) 3425 0300/0310; sectma@sectma.pe.gov.br; www.sectma.pe.gov.br

Ministério Público de Pernambuco – Rua do Imperador 473, Sto. Antônio, 50010-240, Recife, PE. Tel.: (81) 3419 7000; pgj@mp.pe.gov.br; www.mp.pe.gov.br *(veja no site Promotorias; Promotorias de Justiça de Defesa do Rio São Francisco em Ministério Público de Minas Gerais)*

PIAUÍ *(Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Zona Costeira)*

Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Semar) – Rua Des. Freitas 1.599, Edifício Paulo VI, 64000-240, Teresina, PI. Tel.: (86) 3216 2033/3221 7800; secsemar@semar.pi.gov.br; www.semar.pi.gov.br

Ministério Público do Estado de Piauí – Rua Álvaro Mendes 2.294, Centro, 64000-060, Teresina, PI. Tel.: (86) 3216 4550; pgj@mp.pi.gov.br; www.mp.pi.gov.br

RIO DE JANEIRO *(Mata Atlântica, Zona Costeira)*

Secretaria do Ambiente (SEA) – Av. Graça Aranha 182, 6º andar, Centro, 20030-001, Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (21) 2299 9205; ambiente@ambiente.rj.gov.br; www.ambiente.rj.gov.br

Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro – Av. Marechal Câmara 370, Centro, 20020-080, Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (21) 2550 9050; pgj@mp.rj.gov.br; www.mp.rj.gov.br

RIO GRANDE DO NORTE *(Caatinga, Mata Atlântica, Zona Costeira)*

Instituto de Defesa do Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (Idema) – Av. Nascimento de Castro 2.127, Lagoa Nova, 59056-450, Natal, RN. Tel.: (84) 3232 2110; idema@rn.gov.br; www.idema.rn.gov.br

Ministério Público do Rio Grande do Norte – Rua Promotor Manoel Alves Pessoa Neto 97, Candelária, 59065-555, Natal, RN. Tel.: (84) 3232 7130; pgj@rn.gov.br; www.mp.rn.gov.br

RIO GRANDE DO SUL *(Mata Atlântica, Pampa, Zona Costeira)*

Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul – Rua Carlos Chagas 55, 9º andar, Centro, 90030-020, Porto Alegre, RS. Tel.: (51) 3288 8100; sema@sema.rs.gov.br; www.sema.rs.gov.br

Ministério Público do Rio Grande do Sul – Rua Andrade Neves 106, Centro, 90010-210, Porto Alegre, RS. Tel.: (51) 3287 8000; www.mp.rs.gov.br *(veja no site Promotorias de Comarcas do interior do Estado)*

RONDÔNIA *(Amazônia, Cerrado)*

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (Sedam) – Estrada de Santo Antônio 900, Parque Cujubim, 78900-000, Porto Velho, RO. Tel.: (69) 3216 1045/1084; gabinete@sedam.ro.gov.br; www.rondonia.ro.gov.br

Ministério Público de Rondônia – Rua Jamari 1.555, Pedrinhas, 78903-037, Porto Velho, RO. Tel.: (69) 3216 3700; pgj@mp.ro.gov.br; www.mp.ro.gov.br

RORAIMA *(Amazônia)*

Fundação Estadual do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia de

Roraima (Femact) – Av. Ville Roy 4.935, São Pedro, 69306-665, Boa Vista, RO. Tel.: (95) 3623 1922; www.femact.rr.gov.br

Ministério Público de Roraima – Av. Santos Dumont 710, São Pedro, 69306-040, Boa Vista, Roraima. Tel.: (95) 3621 2900; pgj@mp.rr.gov.br; www.mp.rr.gov.br *(veja no site Promotorias)*

SANTA CATARINA *(Mata Atlântica, Zona Costeira)*

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – Rua Frei Caneca 400, Agronômica, 88025-060, Florianópolis, SC. Tel.: (48) 3029 9000/9019; sds@sds.sc.gov.br; www.sds.sc.gov.br

Fundação do Meio Ambiente (Fatma) – Rua Felipe Schmidt 485, Centro, 88010-001, Florianópolis, SC. Tel.: (48) 3216 1700; fatma@fatma.sc.gov.br; www.fatma.sc.gov.br *(veja no site Coordenadorias Regionais e Posto Avançado)*

Ministério Público de Santa Catarina – Paço da Bocaiúva, Rua Bocaiúva 1.750, Centro, 88015-904, Florianópolis, SC. Tel.: (48) 3229 9000; pgj@mp.sc.gov.br; www.mp.sc.gov.br *(veja no site Promotorias de Justiça por Comarca)*

SÃO PAULO *(Cerrado, Mata Atlântica, Zona Costeira)*

Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA) – Av. Prof. Frederico Hermann Júnior 345, Alto de Pinheiros, 05459-900, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3133 3000/0800 113560 (Disque Meio Ambiente); ouvidoria@ambiente.sp.gov.br; www.ambiente.sp.gov.br *(veja no site Cetesb, Fundação Florestal, Instituto de Botânica e Instituto Florestal)*

Ministério Público do Estado de São Paulo – Rua Riachuelo 115, Centro, 01007-904, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3119 9000; comunicacao@mp.sp.gov.br; www.mp.sp.gov.br *(veja no site Fale Conosco, Telefones do Ministério Público, Ministério Público – Interior)*

SERGIPE *(Caatinga, Mata Atlântica, Zona Costeira)*

Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – Av. Heráclito Rollemberg 4.444, Distrito Industrial de Aracaju, 49030-640, Aracaju, SE. Tel.: (79) 3179 7301; www.semarh.se.gov.br

Ministério Público de Sergipe – Praça Fausto Cardoso 327, Centro, 49010-080, Aracaju, SE. Tel.: (79) 3216 2400; procger@mp.se.gov.br; www.mp.se.gov.br *(veja Promotorias de Justiça de Defesa do Rio São Francisco em Ministério Público de Minas Gerais)*

TOCANTINS *(Amazônia, Cerrado)*

Secretaria de Recursos Hídricos e Meio Ambiente – Praça dos Girassóis s./n., Esplanada das Secretarias, Centro, 77001-002, Palmas, TO. Tel.: (63) 3218 1141; www.srh.to.gov.br

Instituto Natureza do Tocantins (Naturatins) – AANE 40, QI-02, LT-03A, AL-01, 77054-040, Palmas, TO. Tel.: (63) 3218 2600; naturatins@naturatins.to.gov.br; www.to.gov.br/naturatins

Ministério Público do Estado do Tocantins – 202 Norte, Av. L04 – esq. Teotônio Segurado, 77006-218, Palmas, TO. Tel.: (63) 3218 3500; mp.to@uol.com.br; www.mp.to.gov.br

AMAZÔNIA

Redes da Sociedade Civil

Fórum Carajás – Rua Armando Vieira da Silva 110, Apeadouro, 65030-130, São Luís, MA. Tel.: (98) 3249 9712; forumcarajas@forumcarajas.org.br; www.forumcarajas.org.br

Fórum da Amazônia Oriental (Faor) – Rua Senador Lemos 557, Umarizal, 66050-000, Belém, PA. Tel.: (91) 3261 4334; faor@faor.org.br; www.faor.org.br

Fórum Matogrossense de Meio Ambiente e Desenvolvimento (Formad) – Rua Carlos Gomes 20, Araés, 78005-630, Cuiabá, MT. Tel.: (65) 3324 0893; formad@terra.com.br; www.formad.org.br

Grupo de Trabalho Amazônico (GTA Nacional) – Tel.: (61) 3202 4452; gtanacional@gta.org.br; www.gta.org.br

Organizações da Sociedade Civil

Ação Ecológica Vale do Guaporé (Ecoporé) – Rua Rafael Vaz e Silva 3.335, Liberdade, 78904-120, Porto Velho, RO. Tel.: (69) 3224 7870; ecoporé@ecopore.org.br; ecopore@enter-net.com.br; www.ecopore.org.br

Alternativas para a Pequena Agricultura no Tocantins (APA-TO) – 403 Sul, Lote 12, Alameda 19, 77176-020, Palmas, TO. Tel.: (63) 3216 3484; apa-to@uol.com.br

Amigos da Terra – Amazônia Brasileira – Rua Bento de Andrade 85, Jardim Paulista, 04503-010, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3887 9369; contato@amazonia.org.br; www.amazonia.org.br

Associação Centro de Tecnologia Alternativa (CTA) – Caixa Postal 122, 78250-000, Pontes e Lacerda, MT. Tel.: (65) 3266 1781; ctamt@sisproel.com.br

Associação das Comunidades Negras Rurais Quilombolas do Maranhão (Aconeruq-MA) – Av. Alexandre Moura 518, Centro, Apicum, 65025-470, São Luís, MA. Tel.: (98) 3232 9298; aconeruq@bol.com.br ; www.aconeruq.org.br

Associação das Comunidades Remanescentes de Quilombos do Município de Oriximiná (Arqmo) – Rua 24 de Dezembro 3068, Centro, 68270-000, Oriximiná, PA. Tel.: (93) 3544 2617; www.quilombo.org.br

Associação em Áreas de Assentamento no Estado do Maranhão (Assema) – Rua Ciro Rego 218, Centro, 65725-000, Pedreiras, MA. Tel.: (99) 3642 2061; gentedefibra@assema.org.br; www.assema.org.br

Associação Panará Yakiô - Aldeia Nãsepoti – Terra Indígena Panará. Rua das Amendoeiras 395, Centro, 78520-000, Guarantã do Norte, MT

Associação SOS Amazônia – Rua Pará 61, Cadeia Velha, 69900-440, Rio Branco, AC. Tel.: (68) 3223 1036; sosamazonia@sosamazonia.org.br; www.sosamazonia.org.br

Associação Terra Indígena Xingu (Atix) – Av. Mato Grosso 607, Centro, 78640-000, Canarana, MT. Tel.: (66) 3478 1948; atix@brturbo.com.br

Associação Viva Verde da Amazônia (Avive Amazônia) – Rua Cizenando Grana 622, Panorama, 69110-000, Silves, AM. Tel.: (92) 3528 2161; www.avive.org.br

Centro de Direitos Humanos de Palmas (CDHP) – 306 Sul, Al. 4, Al 2, 77021-046; Palmas, TO. Tel.: (63) 3215 3309; cdhp@uol.com.br; amigos-dosdireitoshumanos@yahoo.com.br

Centro dos Trabalhadores da Amazônia (CTA) – Av. Epaminondas Jácome 1.994, Cadeia Velha, 69908-420, Rio Branco, AC. Tel.: (68) 3223 2727; cta@cta-acre.org; www.cta-acre.org

CI – Programa Amazônia – Av. Governador José Malcher 652, 2º andar, Ed. Capemi, 66035-100, Belém, PA. Tel.: (91) 3225 3848/3707; info@conservacao.org; www.conservacao.org *(ver Brasil, Conservação Internacional)*

Comissão Pró-Índio do Acre (CPI/AC) – Rua Pernambuco 1026, Bosque, 69907-580, Rio Branco, AC. Tel.: (68) 3224 1426; cpiacre@cpiacre.org.br; www.cpiacre.org.br

Comissão Pró-Yanomami (CCPY) – Rua Presidente Costa e Silva 116, São Pedro, 69306-030, Boa Vista, RR. Tel.: (95) 3224 7068; www.proyanomami.org.br

Conselho Indígena de Roraima (CIR) – Av. Sebastião Diniz 2.630, São Vicente, 69303-120, Boa Vista, RR. Tel.: (95) 3224 5761; cir@terra.com.br; www.cir.org.br

Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira (Coiab) – Av. Ayrão 235, Presidente Vargas, 69025-290, Manaus, AM. Tel.: (92) 3233 0548/0749; coiab@coiab.com.br; www.coiab.com.br

Fase /Programa Pará – Rua Bernal do Couto 1.329, Umarizal, 66055-080, Belém, PA. Tel.: (91) 4005 3770/3773; amazonia@fase-pa.org.br; www.fase.org.br/regionais.asp?categoria=regional_ amazonia *(ver Brasil, Fase Nacional)*

Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro (Foirn) – Av. Álvaro Maia 79, Centro, Caixa Postal 31, 69750-000, São Gabriel da Cachoeira, AM. Tel.: (97) 3471 1632/1349/1001; foirn@foirn.org.br

Fundação Vitória Amazônica (FVA) – Rua Estrela Dalva 7, Conj. Morada do Sol, Aleixo, 69080-510, Manaus, AM. Tel.: (92) 3642 4559/7866; fva@fva.org.br; www.fva.org.br

Fundação Viver Produzir Preservar (FVPP) – Rua Anchieta 2.092, Centro, 68371-190, Altamira, PA. Tel.: (93) 3515 2406; fvppaltamira@yahoo.com.br

Greenpeace Manaus – Av. Joaquim Nabuco 2.367, Centro, 69020-031, Manaus, AM. Tel.: (92) 4009 8000; greenpeace@greenpeace.org.br; www.greenpeace.org.br/amazonia *(ver Brasil, Greenpeace Brasil)*

Instituto Centro de Vida (ICV) – Av. José Estevam Torquarto 999, Jardim Vitória, 78055-731, Cuiabá, MT. Tel.: (65) 3641 1550/5382; icv@icv.org.br; www.icv.org.br

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) – Estrada do Bexiga 2584, Fonte Boa, Caixa Postal 38, 69470-000, Tefé, AM. Tel.: (97) 3343 4672; dolly@mamiraua.org.br; www.mamiraua.org.br

Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam) – Av. Nazaré 669, 66035-170, Belém, PA. Tel.: (91) 3283 4343/4341; www.ipam.org.br

Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon) – Rua Domingos Marreiros 2020, Altos, 66060-160, Belém, PA. Tel.: (91) 3182 4000; imazon@imazon.org.br; www.imazon.org.br

Instituto Floresta Tropical (IFT) – Rua dos Mundurucus 1613, Batista Campos, 66025-660, Belém, PA. Tel.: (91) 3202 8300; geral@fft.org.br; www.ift.org.br

ISA Manaus – Rua Costa Azevedo 272, 1º andar, 69010-230, Manaus, AM. Tel.: (92) 3631 1244; isamao@socioambiental.org; www.socioambiental.org *(ver Brasil, Instituto Socioambiental)*

ISA São Gabriel da Cachoeira – Rua Projetada 70, 69750-000, São Gabriel da Cachoeira, AM. Tel..: (97) 3471 1156; isarn@socioambiental.org; www.socioambiental.org *(ver Brasil, Instituto Socioambiental)*

Kanindé, Associação de Defesa Etno-Ambiental – Rua Dom Pedro II 1.892, Sala 7, Nossa Senhora das Gracas, 78901-150, Porto Velho, RO. Tel.: (69) 3229 2826; kaninde@kaninde.org.br; www.kaninde.org.br

Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu (MIQCB) – Rua Nascimento de Moraes 437 (antiga Rua Um), São Francisco, 65076-320, São Luís, MA. Tel.: (98) 3268 3357; miqcb@miqcb.org.br; www.miqcb.org.br

Operação Amazônia Nativa (Opan) – Av. Ipiranga 97, Bairro Goiabeira, 78020-810, Cuiabá, MT. Tel.: (65) 3322 2980; opan@alternex.com.br; opam@terra.com.br; www.opan.org.br

Organização dos Seringueiros de Rondônia (OSR) – Rua Joaquim Nabuco 1.215, Areal, 78916-420, Porto Velho, RO. Tel.: (69) 3224 1031/1368; seringueirosderondonia@gmail.com; www.seringueiros.com.br

Sociedade Maranhense de Defesa dos Direitos Humanos (SMDDH) – Rua 7 de Setembro 160, Centro, 65010-120, São Luís, MA. Tel.: (98) 3231 1601/1897; smdh@terra.com.br; www.smdh.org.br

Sociedade Paraense de Defesa dos Direitos Humanos (SDDH) – Av. Governador José Malcher 1381, Nazaré, 66060-090, Belém, PA. Tel.: (91) 3241 1518; sddh@veloxmail.com.br

TNC Amazônia – Av. Nazaré 280, Nazaré, 66035-170, Belém, PA. Tel.: (91) 4008 6200; tnc@tnc.org.br; www.tnc.org.br *(ver Brasil, TNC Brasil)*

WWF-AC – Rua Senador Eduardo Assmar 37, Salas 01 e 04, 2º andar, 69901-160, Rio Branco, AC. Tel.: (68) 3244 1705/3224 8357; www.wwf.org.br *(ver Brasil, WWF-Brasil)*

Centros de Pesquisa e Acadêmicos

Embrapa Amazônia Ocidental – Rodovia AM 010 km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara, Caixa Postal 319, 69010-970, Manaus, AM. Tel.: (92) 3621 0300; sac@cpaa.embrapa.br; chgeral@cpaa.embrapa.br; www. cpaa.embrapa.br *(ver Brasil, Embrapa)*

Embrapa Amazônia Oriental – Trav. Dr. Enéas Pinheiro s./n., 66095-100, Belém, PA. Tel.: (91) 3204 1000/1014; sac@cpatu.embrapa.br; www.cpatu.embrapa.br *(ver Brasil, Embrapa)*

Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (Iepa) /Centro de Pesquisas Zoobotânicas e Geológicas (CPZG) – Rod. Juscelino Kubitschek Km-10, Fazendinha, 68912-250, Macapá, AP. Tel.: (96) 3212 5358; www.iepa.ap.gov.br

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) – Av. André Araújo 2.936, Aleixo, 69060-000, Manaus, AM. Tel.: (92) 3643 3377; ascom@inpa.gov.br; www.inpa.gov.br

Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) – Av. Magalhães Barata 376, Caixa Postal 399, São Braz, 66040-170, Belém, PA. Tel.: (91) 3249 1302/3219 3300; comunicacao@museu-goeldi.br; www.museu-goeldi.br

Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA/UFPA) – Rua Augusto Corrêa 1, Campus Universitário do Guamá, Setor Profissional, 66075-900, Belém, PA. Tel.: (91) 3201 7231; secretaria_naea.ufpa.br; www.ufpa.br/naea

Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais (Meco/Ufac) – Campus Universitário Áulio Gélio Alves de Souza, Bloco da Pós-Graduação, BR 364-Km 04, Distrito Industrial, 69915-900, Rio Branco, AC. Tel.: (68) 3901 3662; meco@ufac.br; www.ufac.br/ensino/mestrado/mest_ecologia/mest_ecologia_index.htm

Programa Pobreza e Meio Ambiente na Amazônia (Poema/UFPA) – Campus Universitário do Guamá, Setor Profissional, Casa do Poema, Caixa Postal 8.606, 66075-900, Belém, PA. Tel.: (91) 3249 1986/3201 7700/7686; poema@amazon.com.br; jornalismopoema@gmail.com; www.ufpa.br/poema

Universidade do Estado do Mato Grosso /Campus Universitário de Alta Floresta (Unemat/Alta Floresta) – Rod. MT 208 Km 146, Jardim Tropical, 78580-000, Alta Floresta, MT. Tel.: (66) 3521 2041; afl.unemat.br; www.unemat.br

Universidade do Estado do Mato Grosso /Campus Universitário de Sinop (Unemat/Sinop) – Av. dos Ingás 3.001, Centro, Caixa Postal 680, 78550-000, Sinop, MT. Tel.: (66) 3511 2100; coordsnp@hotmail.com; www.unemat-net.br

Universidade Federal do Amazonas (Ufam) – Av. Gen. Rodrigo Octávio Jordão Ramos 3.000, Campus Universitário, Coroado I, 69077-000, Manaus, AM. Tel.: (92) 3647 4332/4313; gabinete@ufam.edu.br; www.ufam.edu.br

CAATINGA

Redes da Sociedade Civil

Articulação no Semi-Árido Brasileiro (ASA) – Rua Nicarágua 111, Espinheiro, 52020-190, Recife, PE. Tel.: (81) 2121 7666; asa@asabrasil.org.br; www.asabrasil.org.br *(veja no site ASA Pernambuco)*

Organizações da Sociedade Civil

Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa /Paraíba (ASPTA-PB) – Caixa Postal 33, 58135-000, Esperança, PB. Tel.: (83) 3361 9040/9041; asptapb@aspta.org.br; www.aspta.org.br *(ver Brasil, AS-PTA)*

Associação de Apoio às Comunidades do Campo do Rio Grande do Norte (AACC) – Rua Doutor Múcio Galvão 449, Lagoa Seca, 59022-530, Natal, RN. Tel.: (84) 3211 6131/6415; aaccrn@aaccrn.org.br; www.aaccrn.org.br

Associação de Desenvolvimento Sustentável e Solidário da Região Sisaleira (Apaeb Valente) – Rua Duque de Caxias 78, Centro, 48890-000, Valente, BA. Tel.: (75) 3263 3900; telefonista@apeb.com.br; www.apaeb.com.br

Associação Maranhense para a Conservação da Natureza (Amavida) – Rua 07, Quadra I, Casa 01, Jardim Bela Vista, 65073-200, São Luís, MA. Tel.: (98) 3246 6679/4485; amavida@amavida.org.br; www.amavida.org.br

Associação Nacional de Ação Indigenista (Anaí) – Rua das Laranjeiras 26, 1º andar, Pelourinho, 40026-230, Salvador, BA. Tel.: (71) 3321 0259; anai@anai.org.br; www.anai.org.br

Associação Pernambucana de Defesa da Natureza (Aspan) – Caixa Postal 7.862, 50732-970, Recife, PE. Tel.: (81) 3222 2038; aspan@aspan.org.br; www.aspan.org.br

Caritas Regional Piauí – Rua Agnelo Pereira da Silva 3135, São João, 64045-260, Teresina, PI. Tel.: (86) 3233 6302; caritas.pi@uol.com.br ; www.caritasbrasileira.org

Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas (CAA/NM) – Rua Anhanguera 681, Cândida Câmara, 39401-034, Montes Claros, MG. Tel.: (38) 4009 1513; caa@caa.org.br; secretaria@caa.org.br; www.caa.org.br

Centro de Aprendizado Agro-Ecológico (CAA) – Alameda das Açucenas, Quadra 26, Casa 82, Cidade 2000, 60190-120, Fortaleza, CE. Tel.: (85) 3249 5173; hojejco@terra.com.br

Centro de Assessoria aos Movimentos Populares do Vale do Jequitinhonha (Campo-Vale) – Rua Washington Costa 92, Saudade, 39650-000, Minas Novas, MG. Tel.: (33) 3764 1388; campo@uai.com.br

Centro de Assessoria e Apoio aos Trabalhadores e Instituições não Governamentais Alternativas (Caatinga) – Av. Engenheiro Camacho 475, Renascença, 56200-000, Ouricuri, PE. Tel.: (87) 3874 1258; caatinga@caatinga.org.br, www.caatinga.org.br

Centro de Assessoria e Serviço aos Trabalhadores da Terra Dom José Brandão de Castro (CDJBC) – Rua Guaporé 616, Siqueira Campos, 49075-290, Aracaju, SE. Tel.: (79) 3259 6971/6928; cdjbc@cdjbc.org.br; www.cdjbc.org.br

Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá – Rua do Sossego 355, Santo Amaro, 50050-080, Recife, PE. Tel.: (81) 3223 7026/3323; sabia@centrosabia.org.br; www.centrosabia.org.br

Centro de Educação Comunitária Rural (Cecor) – Rua Comandante Superior 1.349, Centro, 56903-492, Serra Talhada, PE. Tel.: (87) 3831 2385; cecor@netcdl.com.br

Centro de Educação São Francisco de Assis (Cefas) – Rod. PI-05, Km 04, Sítio Melancia, Caixa Postal 77, 64800-000, Floriano, PI. Tel.: (89) 3522 2019; cefaspi@yahoo.com.br

Centro de Estudos do Trabalho e de Assessoria ao Trabalhador (Cetra) – Rua Tibúrcio Cavalcante 2.953, Dionísio Torres, 60125-101, Fortaleza, CE. Tel.: (85) 3247 1660/1659; cetra1981@cetra.org.br; www.cetra.org.br

Centro de Habilitação e Apoio ao Pequeno Agricultor do Araripe (Chapada) – Travessa João Jacó de Souza 120, 56280-000, Araripina, PE. Tel.: (87) 3873 1102, chapada@htnet.com.br, www.chapadararipe.org.br

Diaconia – Av. Divinópolis 456, Centro, 59865-000, Umarizal, RN. Tel.: (84) 3397 2237/2665; umarizal@diaconia.org.br; www.diaconia.org.br

Escola de Formação Paulo de Tarso – Rua Magalhães Filho 646, Centro/Sul, 64001-350, Teresina, PI. Tel.: (86) 3223 7623/3222 1310; efpt@uol.com.br

ESPLAR Centro de Pesquisa e Assessoria – Rua Princesa Isabel 1.968, Benfica, 60015-061, Fortaleza, CE. Tel.: (85) 3252 2410; esplar@esplar.org.br; www.esplar.org.br

Fundação do Desenvolvimento Integrado do São Francisco (Fundifran) – Rua Alcebíades Quinteiro 432, Centro, 47520-000, Ibotirama, BA. Tel.: (77) 3698 1163/1855; fundifran@fundifran.org.br; www.fundifran.org.br

Fundação Museu do Homem Americano (Fumdham) – Centro Cultural Sérgio Motta s./n., Campestre, 64770-000, São Raimundo Nonato, PI. Tel.: (89) 3582 1612; fumdham@terra.com.br; www.fumdham.com.br

Instituto para Gestão em Tecnologias Apropriadas e Ecologia (GTAE) – Rua Manuel Lucio 419, Primavera, 57304-350, Arapiraca, AL. Tel.: (82) 3530 1503; mgagrobio@ig.com.br; mgagrobio@hotmail.com

Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (Irpaa) – Avenida das Nações nº 4, Castelo Branco, 48900-000, Juazeiro, BA. Tel.: (74) 3611 6481; irpaa@irpaa.org; www.irpaa.org

Instituto Sertão – Rua Mombaça 68, Aldeota, 60160-190, Fortaleza, CE. Tel.: (85) 3253 2422; sertao@sertao.org.br; www.sertao.org.br

Movimento de Organização Comunitária (MOC) – Rua Pontal 61, Alto do Cruzeiro, 44017-170, Feira de Santana, BA. Tel.: (75) 3221 1393; moc@moc.org.br; moc.ba@uol.com.br; www.moc.org.br

Serviço de Assessoria a Organizações Populares Rurais (Sasop) – Rua Conquista 132, Pq. Cruz Aguiar, Rio Vermelho, 41940-610, Salvador, BA. Tel.: (71) 3335 6049; sasop@sasop.org.br; www.sasop.org.br

Centros de Pesquisa e Acadêmicos

Embrapa Semi-Árido – BR 428, km 152, Zona Rural, Caixa Postal 23, 56302-970, Petrolina, PE. Tel.: (87) 3862 1711; sac@cpatsa.embrapa.br; www.cpatsa.embrapa.br *(ver Brasil, Embrapa)*

Fundação Joaquim Nabuco (Fundaj) – Av. Dezessete de Agosto 2.187, Casa Forte, 52061-540, Recife, PE. Tel. (81) 3073 6363; sjn@fundaj.gov.br; www.fundaj.gov.br

Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste (Tropen/UFPI) – Av. Universitária 1.310, Campus da Ininga, 64049-550, Teresina, PI. Tel.: (86) 3215 5566; tropen@ufpi.br; www.ufpi.br/pro_reitoria_subsetor.php?id=41

CERRADO

Redes da Sociedade Civil

Fórum Carajás – Rua Armando Vieira da Silva 110, Apeadouro, 65030-130, São Luís, MA. Tel.: (98) 3249 9712; forumcarajas@forumcarajas.org.br; www.fcarajas.org.br

Fórum das ONGs Ambientalistas do DF e Entorno – SCLN 409, Bloco C, Subsolo, Salas 64/68, 70857-530, Brasília, DF. Tel.: (61) 3349 1293; forum@ambiente.org.br; www.ambiente.org.br

Fórum Matogrossense de Meio Ambiente e Desenvolvimento (Formad) – Rua Carlos Gomes 20, Araés, 78005-630, Cuiabá, MT. Tel.: (65) 3324 0893; formad@terra.com.br; www.formad.org.br

Rede Cerrado – SCLN 114, Bloco A, Sala 104, 70764-510, Brasília, DF. Tel.: (61) 3274 7789; redecerrado@brturbo.com.br; www.redecerrado.org.br

Organizações da Sociedade Civil

Alternativas para a Pequena Agricultura no Tocantins (APA-TO) – 403 Sul, Lote 12, Alameda 19, 77176-020, Palmas, TO. Tel.: (63) 3216 3484; apa-to@uol.com.br

Associação Centro de Tecnologia Alternativa (CTA) – Caixa Postal 122, 78250-000, Pontes e Lacerda, MT. Tel.: (65) 3266 1781; ctamt@vst.com.br

Associação das Comunidades Negras Rurais Quilombolas do Maranhão (Aconeruq-MA) – Av. Alexandre Moura 518, Centro-Apicu, 65025-470, São Luís, MA. Tel.: (98) 3232 9298; aconeruq@bol.com.br

Associação de Mulheres do Bico do Papagaio (Asmubip) – Rua Oswaldo Cruz 501, Centro, 77925-000, São Miguel do Tocantins, TO. Tel.: (63) 3447 1122

Associação em Áreas de Assentamento no Estado do Maranhão (Assema) – Rua Ciro Rego 218, Centro, 65725-000, Pedreiras, MA. Tel.: (99) 3642 2061; gentedefibra@assema.org.br; www.assema.org.br

Associação Maranhense para a Conservação da Natureza (Amavida) – Rua 07, Quadra I, Casa 01, Jardim Bela Vista, 65073-200, São Luís, MA. Tel.: (98) 3246 6679; amavida@amavida.org.br; www.amavida.org.br

Associação Mineira de Defesa do Meio Ambiente (Amda) – Av. Álvares Cabral 1.600, 11º andar, Santo Agostinho, 30170-001, Belo Horizonte, MG. Tel.: (31) 3291 0661; atendimento@amda.org.br; www.amda.org.br

Associação Terra Indígena Xingu (Atix) – Av. Mato Grosso 607, Centro, 78640-000, Canarana, MT. Tel.: (66) 3478 1948; atix@brturbo.com.br

Associação Wyty-Cate das Comunidades Timbira do Maranhão e Tocantins (Wyty-Cate) – Rua Odolfo Medeiros, 1600 (sobrado), Centro, 65980-000, Carolina, MA. Tel.: (99) 3531 3381/2030; wytycate@gmail.com

Associação Xavante Warã – Setor de Clube Sul, Trecho 2, Lote 2/41, Bloco B, Sala 223, 70200-002, Brasília, DF. Tel.: (61) 3425 3277; xavantewara@uol.com.br

Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas (CAA/NM) – Rua Anhanguera 681, Cândida Câmara, 39401-034, Montes Claros, MG. Tel.: (38) 4009 1513; caa@caa.org.br; secretaria@caa.org.br; www.caa.org.br

Centro de Assessoria aos Movimentos Populares do Vale do Jequitinhonha (Campo-Vale) – Rua Washington Costa 92, Saudade, 39650-000, Minas Novas, MG. Tel.: (33) 3764 1388; campo@uai.com.br

Centro de Direitos Humanos de Palmas (CDHP) – 306 Sul, Al. 4, Al 2, 77021-046; Palmas, TO. Tel.: (63) 3215 3309; cdhp@uol.com.br

Centro Piauiense de Ação Cultural (Cepac) – Rua São João 867, Centro Sul, 64001-360, Teresina, PI. Tel.: (86) 3223 7400; cepac.pi@uol.com.br

CI – Programa Cerrado – SAUS, Quadra 3, Lote 2, Bloco C, Ed. Business Point, 7º andar, Salas 714-722, 70070-934, Brasília, DF. Tel.: (61) 3226 2491; info@conservacao.org; www.conservacao.org *(ver Brasil, Conservação Internacional)*

CTI-MA – Rua Odolfo Medeiros 1600 (sobrado), Centro, 65980-000, Carolina, MA. Tel.: (99) 3531 2030; cti-ma@trabalhoindigenista.org.br; www.trabalhoindigenista.org.br *(ver Brasil, Centro de Trabalho Indigenista)*

ECOA, Ecologia e Ação – Rua 14 de julho 3.169, Centro, 79002-333, Campo Grande, MS. Tel.: (67) 3324 3230; ecoa@riosvivos.org.br; www.riosvivos.org.br; www.ecoa.org.br

Fase – Programa Mato Grosso – Rua 06, Quadra 03, Casa 18, Monte Verde, 78200-000, Cáceres, MT. Tel.: (65) 3223 4615; fasecac@terra.com.br; www.fase.org.br *(ver Brasil, Fase Nacional)*

Fundação Centro Brasileiro de Referência e Apoio Cultural (Cebrac) – SCLN 202, Bloco B, Sala 106, 70832-525, Brasília, DF. Tel.: (61) 3327 8085; cebrac@cebrac.org.br; www.cebrac.org.br

Fundação Neotrópica do Brasil – Rua 02 de Outubro, 165, Recreio, 79290-000, Bonito, MS. Tel.: (67) 3255 3462; neotropica@fundacaoneotropica.org.br; www.fundacaoneotropica.org.br

Fundação Pró-Cerrado (FPC) – Av. H esq. c/ Rua 72, Parque da Criança, Jardim Goiás, 74810-070, Goiânia, GO. Tel.: (62) 3237 3000; procerrado@fpc.org.br; www.fpc.org.br

Fundação Pró-Cerrado em Palmas (FPC-TO) – Av. Juscelino Kubitschek, 121, Ed. Augusto, Sala 15, Centro, 77006-014, Palmas, TO. Tel.: (63) 3215 8000; nucleopalmas@fpc.org.br; www.fpc.org.br

Fundação Pró-Natureza (Funatura) – SCLN 107, Bloco B, Salas 201/207, 70743-520, Brasília, DF. Tel.: (61) 3274 5449; funatura@funatura.org.br; www.funatura.org.br

Instituto Brasil Central (Ibrace) – Av. Anhanguera, Quadra 74, Lote 9/11, Setor Central, Ed. Palácio do Comércio, 10º andar, Sala 1008, 74043-010, Goiânia, GO. Tel.: (62) 3223 6662/3225 5918; ibrace@cultura.com.br; www.ibracego.org.br

Instituto Centro de Vida (ICV) – Av. José Estevam Torquarto 999, Jardim Vitória, 78055-731, Cuiabá, MT. Tel.: (65) 3641 1550/5382; icv@icv.org.br; www.icv.org.br

Instituto de Educação e Pesquisa Ambiental Planeta Verde (Proverde) – Av. Paulo Roberto Scandar 1.132, Conj. 3, Laranjeiras, 15900-000, Taquaritinga, SP. Tel.: (16) 3253 3500; proverde@terra.com.br; www.planetaverde.org.br

Instituto de Formação e Assessoria Sindical Rural Sebastião Rosa da Paz (Ifas) – Rua 77, n. 85, Centro, 74055-090, Goiânia, GO. Tel.: (62) 3213 3033; ifas@ifas.org.br; www.ifas.org.br

Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado /Ecocentro (Ipec) – GO 225 Km 02, Fazenda Mar e Guerra, Caixa Postal 45, 72980-000, Pirenópolis, GO. Tel.: (62) 3331 1568/2111; ipec@ecocentro.org; www.ecocentro.org

Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN) – SCLN 202, Bloco B, Salas 101-104, 70832-525, Brasília, DF. Tel.: (61) 3327 8085; institutospn@ispn.org.br; www.ispn.org.br

ISA Canarana – Rua Redentora 362, 78640-000, Canarana, MT. Tel.: (66) 3478 3491; isacanarana@socioambiental.org; www.socioambiental.org/prg/xng.shtm *(ver Brasil, Instituto Socioambiental)*

ONG Ambientalista Roncador Araguaia (Ongara) – Rua D, 35, Jardim Tropical, 78635-000, Água Boa, MT. Tel.: (66) 3468 3685; ongara@bol.com.br

Pequi - Pesquisa e Conservação do Cerrado – SCLN 408, Bloco E, Sala 201, Asa Norte, 70865-550, Brasília, DF. Tel.: (61) 3037 7876; pequi@pequi.org.br; www.pequi.org.br

TNC Cerrado – SRTVS, Quadra 701, Conj. D, Bloco A, Loja 246, 70340-907, Brasília, DF. Tel.: (61) 3421 9100; tnc@tnc.org.br; www.tnc.org.br *(ver Brasil, TNC Brasil)*

Centros de Pesquisa e Acadêmicos

Departamento de Ecologia do Instituto de Ciências Biológicas (UnB) – Caixa Postal 04457, Campus Universitário Darcy Ribeiro, UnB, 70910-900, Brasília, DF. Tel: (61) 3307 2592; ecl@unb.br; hari@unb.br; www.unb.br/ib/ecl

Embrapa Cerrados – Rodovia Brasília/Fortaleza, BR 020, Km 18, 73310-970, Planaltina, DF. Tel.: (61) 3388 9898; sac@cpac.embrapa.br; www.cpac.embrapa.br *(ver Brasil, Embrapa)*

Instituto de Estudos Sócio-Ambientais (Iesa/UFG) – Caixa Postal 131, Campus II, Samambaia, 74001-970, Goiânia, GO. Tel: (62) 3521 1077/1184; deus@iesa.ufg.br; ratts@iesa.ufg.br; www.iesa.ufg.br

Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste (Tropen/UFPI) – Av. Universitária 1.310, Campus da Ininga, 64049-550, Teresina, PI. Tel.: (86) 3215 5566; tropen@ufpi.br; www.ufpi.br/pro_reitoria_subsetor.php?id=41

Universidade do Estado do Mato Grosso /Campus Universitário Nova Xavantina (Unemat/Nova Xavantina) – Rod. BR-158 km 148,

Caixa Postal 8, 78690-000, Nova Xavantina, MT. Tel.: (66) 3438 1224; biologia.nxa@unemat.br; www.unemat.br

MATA ATLÂNTICA

Redes da Sociedade Civil

Rede Alerta contra o Deserto Verde – Rua Graciano Neves 377, 2° andar, 29015-330, Vitória, ES. Tel.: (27) 3223 7436; redealerta@grupos.com.br

Rede de ONGs da Mata Atlântica (RMA) – SCRS 515, Bloco B, 527, 2º andar (entrada pela W 2), 70381-520, Brasília, DF. Tel.: (61) 3445 2315/1907; comunicacao@rma.org.br; www.rma.org.br

Organizações da Sociedade Civil

Associação de Preservação do Meio Ambiente do Alto Vale do Itajaí (Apremavi) – Rua XV de Novembro 118, Edifício Marcon, Sala 27, 89160-000, Rio do Sul, SC. Tel.: (47) 3521 0326; info@apremavi.org.br; www.apremavi.org.br

Associação de Programas em Tecnologia Alternativa (Apta) – Rua Bartovino Costa 331, Esplanada, 29701-020, Colatina, ES. Tel.: (27) 3721 9522; apta@veloxmail.com.br

Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural (Agapan) – Cx. Postal 1.996, 90001-970, Porto Alegre, RS. Tel.: (51) 3333 3501/9912 0122; agapan@agapan.org.br; www.agapan.org.br

Associação Mico-Leão-Dourado (AMLD) – Caixa Postal 109.968, 28860-970, Casimiro de Abreu, RJ. Tel.: (22) 2778 2025; micoleao@micoleao.org.br; www.micoleao.org.br

Associação Mineira de Defesa do Meio Ambiente (Amda) – Av. Álvares Cabral 1.600, 11º. andar, Santo Agostinho, 30170-001, Belo Horizonte, MG. Tel.: (31) 3291 0661; atendimento@amda.org.br; www.amda.org.br

Associação Nacional de Ação Indigenista (Anaí) – Rua das Laranjeiras 26, 1º andar, Pelourinho, 40026-230, Salvador, BA. Tel.: (71) 3321 0259; anai@anai.org.br; www.anai.org.br

Associação Potiguar Amigos da Natureza (Aspoan) – R. Pedro Fonseca Filho 8.989, Ponta Negra, 59090-080, Natal, RN. Tel.: (84) 3219 4000; aspoan@gmail.com

Associação Quilombo de Ivaporunduva – Praça Nossa Senhora da Guia 103, 11960-000, Eldorado, SP. Tel.: (13) 3879 5000/5001; ivaporunduva@hotmail.com

Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata (CTA-ZM) – Caixa Postal 128, 36570-000, Viçosa, MG. Tel.: (31) 3892 2000; cta@ctazm.org.br; www.ctazm.org.br

CI – Programa Mata Atlântica – Av. Getúlio Vargas 1.300, 7° andar, 30112-021, Belo Horizonte, MG. Tel.: (31) 3261 3889; info@conservacao.org; www.conservacao.org *(ver Brasil, Conservação Internacional)*

Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (CNRBMA) – Rua do Horto 931, 02377-070, São Paulo, SP. Tel.: (11) 6232 5728; cnrbma@uol.com.br; www.rbma.org.br

ECOA, Ecologia e Ação – Rua 14 de julho 3.169, Centro, 79002-333, Campo Grande, MS. Tel.: (67) 3324 3230; ecoa@riosvivos.org.br; www.riosvivos.org.br; www.ecoa.org.br

Fase – Programa Espírito Santo – Rua Graciano Neves 377, 2º andar, 29015-330, Vitória, ES. Tel.: (27) 3223 7436/3222 6330; fasees@terra.com.br; www.fase.org.br/_reg_espsanto *(ver Brasil, Fase Nacional)*

Federação de Entidades Ecologistas Catarinenses (Feec) – Caixa Postal 5.229, Trindade, 88040-970, Florianópolis, SC. Tel.: (48) 3233 5491; feec@feec.com.br; www.feec.com.br

Fundação Biodiversitas – Rua Ludgero Dolabela 1.021, 7o andar, Gutierrez, 30430-130, Belo Horizonte, MG. Tel.: (31) 2129 1300; biodiversitas@biodiversitas.org.br; www.biodiversitas.org.br

Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN) – Rua Miranda Valverde 103, Botafogo, 22281-000, Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (21) 2537 7565; fbcnbr@veloxmail.com.br; www.fbcn.org.br

Fundação Gaia – Rua Jacinto Gomes 39, Santana, 90040-270, Porto Alegre, RS. Tel.: (51) 3331 3105/3330 3567; sede@fgaia.org.br; www.fgaia.org.br

Fundação O Boticário de Proteção à Natureza – Rua Gonçalves Dias 225, 80240-340, Curitiba, PR. Tel: (41) 3340 2644/2646; contato@fundacaoboticario.org.br; www.fundacaoboticario.org.br

Fundação SOS Mata Atlântica – Rua Manoel da Nóbrega 456, Paraíso, 04001-001, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3055 7888; comunicacao@sosmatatlantica.org.br; info@sosma.org.br; www.sosmataatlantica.org.br

Grupo Ambientalista da Bahia (Gambá) – Av. Juracy Magalhães Júnior 768, Sala 102, Ed. RV Center, Rio Vermelho, 41940-060, Salvador, BA. Tel.: (71) 3240 6822; gamba@gamba.org.br; www.gamba.org.br

Instituto Ambiental de Estudos e Assessoria – Rua Bill Cartaxo 165, Alagadiço Novo, 60831-291, Fortaleza, CE. Tel.: (85) 3276 3185; geovana@fic.br

Instituto de Estudos Sócio-Ambientais do Sul da Bahia (Iesb) – Rua Major Homen Del Rey 147, Cx. Postal 84, Cidade Nova, 45652-180, Ilhéus, BA. Tel.: (73) 3634 2179; iesb@iesb.org.br; www.iesb.org.br

Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ) – Rod. Dom Pedro I, km 47, Caixa Postal 47, 12960-000, Nazaré Paulista, SP. Tel.: (11) 4597 1327; ipe@ipe.org.br; www.ipe.org.br

Instituto para Gestão em Tecnologias Apropriadas e Ecologia (GTAE) – Rua Manuel Lucio 419, Primavera, 57304-350, Arapiraca, AL. Tel.: (82) 3530 1503; mgagrobio@ig.com.br; mgagrobio@hotmail.com

Instituto Terra – Caixa Postal 005, 35200-000, Aimorés, MG. Tel.: (33) 3267-2302; iterra@institutoterra.org; www.institutoterra.org

ISA Eldorado – Residencial Jardim Figueira 55, 11960-000, Eldorado, SP. Tel.: (13) 3871 1697; www.socioambiental.org/prg/rib.shtm *(ver Brasil, Instituto Socioambiental)*

Mater Natura – Instituto de Estudos Ambientais - Rua Lamenha Lins 1080, Rebouças, 80250-020, Curitiba, PR. Tel.: (41) 3013 7185; info@maternatura.org.br; www.maternatura.org.br

Movimento dos Ameaçados por Barragens no Vale do Ribeira (Moab) – Rua Leôncio Marques Freitas 63, Centro, 11960-000, Eldorado, SP. Tel.: (13) 3871 1877; moabaxe@bol.com.br

Movimento Nossa São Paulo: Outra Cidade – Caixa Postal 11.222, 05422-970, São Paulo, SP. www.nossasaopaulo.org.br

Movimento Popular Ecológico (Mopec) – Rua Rio Grande do Norte 10, 18 do Forte, 49072-600, Aracaju, SE. Tel.: (79) 3236 4288; mopec@ig.com.br

Movimento Vida Nova de Vila Velha (Movive) – Rua Piauí 19, Praia da Costa, 29101-320, Vila Velha, ES. Tel.: (27) 3229 8822; movive@movive.org.br; adm@movive.org.br; www.movive.org.br

Núcleo Amigos da Terra Brasil – Rua Carlos Trein Filho 7, Auxiliadora, 90450-120, Porto Alegre, RS. Tel.: (51) 3332 8884; amigosdaterra@natbrasil.org.br; www.natbrasil.org.br

Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS) – Rua Isaías Bevilaqua 999, Mercês, 80430-040, Curitiba, PR. Tel.: (41) 3339 4638; spvs@spvs.org.br; www.spvs.org.br

Sociedade Nordestina de Ecologia (SNE) – Av. Visconde de Suassuna 923, Sala 502/503, Boa Vista, 50050-540, Recife, PE. Tel.: (81) 3231 5242; sne@sne.org.br; www.sne.org.br

TNC Mata Atlântica – Alameda Júlia da Costa 1.240, Bigorrilho, 80730-070, Curitiba, PR. Tel.: (41) 2111 8777; tnc@tnc.org.br; www.tnc.org.br *(ver Brasil, TNC Brasil)*

Centros de Pesquisa e Acadêmicos

Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste (Cepan) – Rua Nogueira de Souza 190/102, Pina, 51110-110, Recife, PE. Tel.: (81) 3325 4679; cepan@cepan.org.br; www.cepan.org.br

Centro Universitário Senac /Campus Santo Amaro – Av. Eng. Eusébio Stevaux 823, Santo Amaro, 04696-000, São Paulo, SP. Tel.: (11) 5682 7300; campussantoamaro@sp.senac.br; www.sp.senac.br

Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro – Programa Mata Atlântica (JBRJ) – Rua Pacheco Leão 915, 22460-030, Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (21) 3204 2071/2070/2068; jbrj@jbrj.gov.br; www.jbrj.gov.br *(ver Brasil, JBRJ)*

Museu de Biologia Prof. Mello Leitão (MBML) – Avenida José Ruschi 04, Centro, 29650-000 Santa Teresa, ES. Tel.: (27) 3259 1182; ruschi@terra.com.br

Núcleo Interdisciplinar do Meio Ambiente (Nima/UFBA) – Rua Barão de Geremoabo s./n., Instituto de Química, Ondina, 40170-290, Salvador, BA. Tel.: (71) 3263 6827/3237 4024; nima@ufba.br; nima@laquam.qui.ufba.br

PAMPA

Redes da Sociedade Civil

Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural (Agapan) – Cx. Postal 1.996, 90001-970, Porto Alegre, RS. Tel.: (51) 3333 3501/9912 0122; agapan@agapan.org.br; www.agapan.org.br

Núcleo Amigos da Terra Brasil – Rua Carlos Trein Filho 7, Auxiliadora, 90450-120, Porto Alegre, RS. Tel.: (51) 3332 8884; amigosdaterra@natbrasil.org.br; www.natbrasil.org.br

Centros de Pesquisa e Acadêmicos

Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZB) – R. Dr. Salvador França 1.427, Jardim Botânico, 90690-000, Porto Alegre, RS. Tel.: (51) 3336 3281; comunica@fzb.rs.gov.br; www.fzb.rs.gov.br

PANTANAL

Redes da Sociedade Civil

Fórum Matogrossense de Meio Ambiente e Desenvolvimento (Formad) – Rua Carlos Gomes 20, Araés, 78005-630, Cuiabá, MT. Tel.: (65) 3324 0893; formad@terra.com.br; www.formad.org.br

Rede Aguapé – Rede Pantanal de Educação Ambiental – Rua 14 de Julho 3.169, Centro, 79002-333, Campo Grande, MS. Tel.: (67) 3324 3230/9109; jornalismo@riosvivos.org.br; ecojornalistapantanal@gmail.com; www.redeaguape.org.br

Organizações da Sociedade Civil

CI – Programa Pantanal – Rua Paraná 32, Jardim dos Estados, 79021-220, Campo Grande, MS. Tel.: (67) 3326 0002; info@conservacao.org; www.conservacao.org *(ver Brasil, Conservação Internacional)*

ECOA, Ecologia e Ação – Rua 14 de julho 3.169, Centro, 79002-333, Campo Grande, MS. Tel.: (67) 3324 3230; ecoa@riosvivos.org.br; www.riosvivos.org.br; www.ecoa.org.br

Ecotrópica – Rua 3, nº 391, Boa Esperança, 78068-370, Cuiabá, MT. Tel.: (65) 3052 6615; ecotropica@ecotropica.org.br; www.ecotropica.org.br

Fase – Programa Mato Grosso – Rua 06, Quadra 03, Casa 18, Monte Verde, 78200-000, Cáceres, MT. Tel.: (65) 3223 4615; fasecac@terra.com.br; www.fase.org.br *(ver Brasil, Fase Nacional)*

Instituto Brasileiro de Inovações Pró-Sociedade Saudável / Centro-Oeste (Ibiss/CO) – Rua Antonio Maria Coelho 207, Vila Planalto, 79009-380, Campo Grande, MS. Tel.: (67) 3325 6171; ibiss.co@brturbo.com.br

Instituto Centro de Vida (ICV) – Av. José Estevam Torquarto 999, Jardim Vitória, 78055-731, Cuiabá, MT. Tel.: (65) 3641 1550/5382; icv@icv.org.br; www.icv.org.br

Mulheres em Ação no Pantanal (Mupan) – Rua Itajaí 2.860, Bairro Antônio Vendas, 79003-150, Campo Grande, MS. Tel.: (67) 3341 5990; aureagar@terra.com.br

Centros de Pesquisa e Acadêmicos

Embrapa Pantanal – Rua 21 de Setembro 1.880, Nossa Senhora de Fátima, 79320-900, Corumbá, MS. Tel.: (67) 3233 2430; sac@cpap.embrapa.br; www.cpap.embrapa.br *(ver Brasil, Embrapa)*

Núcleo de Estudos Rurais e Urbanos (Neru/UFMT) – Av. Fernando Corrêa da Costa s./n., ICHS, Sala 46, Coxipó, 78060-900, Cuiabá, MT. Tel: (65) 3615 8487; neru@cpd.ufmt.br; www.ufmt.br

Universidade do Estado de Mato Grosso /Campus Universitário

de Cáceres (Unemat/Cáceres) – Av. São João s./n., Cavalhada, 78200-000, Cáceres, MT. Tel.: (65) 3221 0522; coord-regionalcaceres@unemat.br; www.unemat.br

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)/Campus Universitário – Caixa Postal 549, 79070-900, Campo Grande, MS. Tel.: (67) 3345 7000/7010; reitoria@nin.ufms.br; www.ufms.br

ZONA COSTEIRA

Organizações da Sociedade Civil

Associação de Proteção a Ecossistemas Costeiros (Aprec) – Rua Dr. Macário Picanço 825, Maravista, Itaipu, 24342-330, Niterói, RJ. Tel.: (21) 2609 8573; aprec@aprec.org.br; www.aprec.org.br

Associação Guajiru - Ciência, Educação e Meio Ambiente – Av. Presidente Afonso Pena 1713, Bessa, 58035-030, João Pessoa, PB. Tel.: (83) 3245 3162; associacao.guajiru@gmail.com; www.guajiru.org

Centro Cultural São Sebastião Tem Alma – Rua Expedicionário Brasileiro 219, Centro, 11600-000, São Sebastião, SP. Tel.: (12) 3892 1439/4186; povosdomar@povosdomar.com.br; www.povosdomar.com.br

Centro Nacional de Conservação da Baleia Franca – Praia de Itapirubá Norte, 88780-000, Imbituba, SC. Tel.: (48) 3255 2922; info@baleiafranca.org.br; www.baleiafranca.org.br

CI – Programa Marinho – Rua das Palmeiras 451, 45900-000, Caravelas, BA. Tel.: (73) 3297 1499; info@conservacao.org; www.conservacao.org *(ver Brasil, Conservação Internacional)*

Fundação Pró-Tamar – Caixa Postal 2.219, 41950-970, Rio Vermelho, Salvador, BA. Tel.: (71) 3676 1020/1045; protamar@tamar.org.br; www.projetotamar.org.br *(veja no site Sedes Regionais e Bases de Campo, distribuídas por nove Estados)*

Instituto Baleia Jubarte – Rua Barão do Rio Branco 26, Centro, 45900-000, Caravelas, BA. Tel.: (73) 3297 1320/1340; ibj.caravelas@baleiajubarte.com.br; www.baleiajubarte.com.br

Instituto Ecológico Aqualung – Rua do Russel 300, Sala 401, Glória, 22210-010, Rio de Janeiro, RJ. Tel: (21) 2558 3428/3429; instaqua@uol.com.br; www.institutoaqualung.com.br

Instituto Pharos – Av. Yojiro Takaoka 4.384, Loja 17, CV 1811, Alphaville, 06541-038, Santana de Parnaíba, SP. Tel.: (11) 4152 8491; faleconosco@institutopharos.org; www.institutopharos.org

Instituto Terramar– Rua Pinho Pessoa 86, Joaquim Távora, 60135-170, Fortaleza, CE. Tel.: (85) 3226 2476; terramar@terramar.org.br ; www.terramar.org.br

Movimento Vida Nova de Vila Velha (Movive) – Rua Piauí 19, Praia da Costa, 29101-320, Vila Velha, ES. Tel.: (27) 3229 8822; movive@movive.org.br; adm@movive.org.br; www.movive.org.br

Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS) – Rua Isaías Bevilaqua 999, Mercês, 80430-040, Curitiba, PR. Tel.: (41) 3339 4638; spvs@spvs.org.br; www.spvs.org.br

Centros de Pesquisa e Acadêmicos

Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar (CTTMar/Univali) – Rua Uruguai 458, Bloco 19, 88302-202, Itajaí, SC. Tel.: (47) 3341 7541; direcao.cttmar@univali.br; www.univali.br/cttmar

Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos (Ceclimar/UFRGS) – Av.Tramandaí 976, Centro, 95625-000, Imbé, RS. Tel.: (51) 3627 1309; ceclimar@ufrgs.br; www.ufrgs.br/ceclimar

Centro de Estudos do Mar (CEM/UFPR) – Av. Beira-Mar s./n., Balneário Pontal do Sul, Caixa Postal 50002, 83255-000, Pontal do Paraná, PR. Tel.: (41) 3455 1333; direcaocem@ufpr.br; www.cem.ufpr.br

Departamento de Oceanografia e Hidrologia /Instituto de Geociências (Igeo/Uerj) – Rua São Francisco Xavier 524, 4º andar, Bloco E, Sala 4.018, Maracanã, 20550-013, Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (21) 2587 7689/7692; oceano@uerj.br; www2.uerj.br/~oceano/index.html

Fundação Universidade Federal do Rio Grande (Furg) /Campus Carreiros – Av. Itália, km 8, s./n., 96201-900, Rio Grande, RS. Tel.: (53) 3233 6500; propesp@furg.br; www.furg.br

Grupo de Estudos de Sirênios, Cetáceos e Quelônios (GESCQ) – Rua Amaro Soares de Andrade 1.134, Sala 302, Piedade, 54410-070, Jaboatão dos Guararapes, PE. Tel.: (81) 2126 8859; gescq@hotmail.com; gescqpe@gmail.com

Instituto de Ciências do Mar (Labomar/UFC) – Av. da Abolição 3.207, Meireles, Ceará, 60165-081. Tel.: (85) 3242 6422; parente@labomar.ufc.br; www.labomar.ufc.br

Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro – Programa Zona Costeira (JBRJ) – Rua Pacheco Leão 915, 22460-030, Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (21) 3204 2071/2070/2068; jbrj@jbrj.gov.br; www.jbrj.gov.br *(ver Brasil, JBRJ)*

Instituto Oceanográfico (IO/USP) – Praça do Oceanográfico 191, Cidade Universitária, 05508-120, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3091 6501; diretoria@io.usp.br; www.io.usp.br

Projeto Ecossistemas Costeiros /Instituto de Biociências (IB/USP) – Rua do Matão, Trav. 14, nº 321, Cid. Universitária, 05508-900, São Paulo, SP. Tel.: (11) 3091 7540; fberchez@ib.usp.br; www.ib.usp.br/ecosteiros

Alguma sugestão?

Escreva para almanaquebrasilsa@socioambiental.org ou pelo correio: ISA, Av. Higienópolis, 901, 01238-001, São Paulo, SP.

a.C. – Antes de Cristo.

ABSORÇÃO/EMISSÃO DE CARBONO – O ciclo do carbono em nível global é constituído por fluxos e depósitos de carbono. Centenas de milhares de milhões de toneladas de carbono na forma de CO_2 são absorvidas a partir da atmosfera ou emitidas para ela, anualmente, através de processos naturais. Estes fluxos incluem a fotossíntese, a respiração e a morte das plantas, assim como a absorção e a libertação de CO_2 pelos oceanos.

AÇÃO ANTRÓPICA – Qualquer ação do homem que provoque modificações ou tenha conseqüências nos ambientes naturais (por exemplo, indústria, agricultura, mineração, transportes, construção, habitações etc.).

ACP – Ação Civil Pública.

AGENDA 21 – Roteiro de ações que visam ao desenvolvimento sustentável assinado na Conferência Rio-92 realizada em 1992, que teve a participação de 179 países (**ver pág. 497**).

AGROBIODIVERSIDADE – Da mesma forma que a biodiversidade encobre três níveis de diversidade, dos genes, das espécies e dos ecossistemas, a agrobiodiversidade se refere à diversidade genética das espécies cultivadas ou criadas (plantas e animais), a sua diversidade em nível de espécies e a diversidade das paisagens agrícolas. Essa diversidade, criada e mantida pelo homem, resulta tanto de processos biológicos como sociais e culturais.

AGRONEGÓCIO – Qualquer atividade de negócio relacionada com produção, preparo e comercialização de produtos agropecuários (**ver pág. 418**).

AGROTÓXICO – Produto químico destinado a combater as pragas da lavoura (insetos, fungos etc.). O uso indiscriminado prejudica os animais e o próprio homem.

ÁGUA DE REUSO – Processo pelo qual a água, tratada ou não, é reutilizada para o mesmo ou outro fim.

AIDS – Síndrome de Imunodeficiência Adquirida, sigla em inglês.

AJUSTAMENTO DE CONDUTA – Procedimento por meio do qual o Ministério Público obtém de órgãos públicos, empresas ou particulares o compromisso de prevenir ou reparar danos causados ao meio ambiente, ao patrimônio histórico, ao erário público ou aos consumidores. O instrumento que consolida tal compromisso, estabelecendo condições e prazos para o cumprimento da obrigação, é o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC).

ALCALÓIDE – Substância derivada de plantas que contêm em sua fórmula basicamente nitrogênio, oxigênio, hidrogênio e carbono. Geralmente são sólidos brancos com alguma ação terapêutica (anestésicos, analgésicos, psico-estimulantes, neuro-depressores etc.), como, por exemplo, a cafeína (do café), a cocaína (da coca), a pilocarpina (do jaborandi), a papaína (do mamão).

AM – Amazonas.

AMAZÔNIA LEGAL – Foi instituída através de dispositivo de lei para fins de planejamento econômico da região amazônica. Engloba os estados da região Norte (Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins), mais o Mato Grosso (região Centro-Oeste), e parte do Maranhão, a oeste do meridiano de 44º (região Nordeste) (**ver pág. 100**).

AMBIENTALISMO – Movimento social em defesa do meio ambiente e da qualidade de vida (**ver ambientalista**).

AMBIENTALISTA – Termo criado para traduzir environmentalist, surgido nos anos 1980 para nomear a pessoa interessada ou preocupada com problemas ambientais e a qualidade do meio ambiente ou engajada em movimentos de defesa do meio ambiente.

AMPLITUDE TÉRMICA – Diferença entre a temperatura mínima e máxima de uma determinada região em um período.

ANA – Agência Nacional de Águas.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica.

ANTROPOGÊNICO – **Ver ação antrópica**.

APA – Área de Proteção Ambiental.

AP – Amapá.

APP – Área de Preservação Permanente.

AQÜÍFERO – Formação porosa de rocha permeável, areia ou cascalho, capaz de armazenar e fornecer quantidades significativas de água.

ARCO DO DESMATAMENTO – São 500 mil km^2 de terras que vão do leste e sul do Pará em direção oeste, passando por Mato Grosso, Rondônia e Acre, onde a fronteira agrícola avança em direção à floresta e onde estão os maiores índices de desmatamento da Amazônia.

ÁREA DE MANANCIAIS – **Ver Mananciais**.

ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – Área prevista em lei que deve ser reservada nas propriedades privadas, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas (**ver pág. 274**).

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) – Unidade de conservação de uso sustentável, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos e culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso (**ver pág. 268**).

ÁREAS PROTEGIDAS – São espaços especialmente protegidos por lei, por sua importância ambiental, social ou cultural (**ver pág. 261**).

ARIE – Área de Relevante Interesse Ecológico.

ARPA – Projeto Áreas Protegidas da Amazônia.

ASSENTAMENTO AGROEXTRATIVISTA – Resultado da luta dos seringueiros pela posse da terra, é uma modalidade de reconhecimento e regularização das suas posses coletivas, que pode ser feita pelo órgão fundiário estadual ou federal, na forma de um Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE).

ASSENTAMENTO FLORESTAL – Forma de assentamento voltada para a produção sustentável. O modelo alia produção familiar, preservação ambiental e recuperação de áreas degradadas. Os assentamentos têm como base o manejo da madeira e de ervas medicinais, frutas e animais, o plantio de subsistência e recuperação das matas.

ASSIMILACIONISMO (POVOS INDÍGENAS) – Ideologia que regeu as relações do Estado brasileiro com os povos indígenas até 1988, pregando a sua integração à sociedade nacional com base em leis e políticas que se traduziam na negação dos seus direitos, sob a justificativa de que, ao serem assimilados, perderiam a condição de índios, não mais fazendo jus a um tratamento diferenciado.

ASSOREAMENTO – Processo de elevação de um rio ou qualquer outro corpo d´água por deposição de sedimentos.

ATERRO SANITÁRIO – É onde os resíduos sólidos domiciliares são destinados, segundo critérios de engenharia e normas operacionais específicas, que permitem a confinação segura do lixo em termos de controle da poluição ambiental e proteção ao meio ambiente (**ver pág. 403**).

ATIVIDADE TECTÔNICA – É o deslocamento que ocorre na superfície de um corpo celeste devido ao movimento do material que está subjacente à superfície, ou crosta.

AVINA – Fundação Suíça pelo Meio Ambiente.

BA – Bahia.

BACIA HIDROGRÁFICA – Conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes, onde normalmente a água se escoa dos pontos mais altos para os mais baixos.

BALANÇO SOCIAL – É um demonstrativo publicado anualmente pela empresa reunindo um conjunto de informações sobre os projetos, benefícios e ações sociais dirigidas aos empregados, investidores, analistas de mercado, acionistas e à comunidade. É também um instrumento estratégico para avaliar e multiplicar o exercício da responsabilidade social corporativa.

BIOCIDA – Elemento químico que envenena organismos vivos, podendo matar muitos tipos diferentes de organismos. Pode se acumular no ambiente, causando problemas agudos ou crônicos aos seres vivos.

BIODIVERSIDADE – É formada pelo conjunto de espécies de uma região (plantas e animais).

BIOMA – Conjunto de ecossistemas terrestres caracterizados por tipos fisionômicos semelhantes de vegetação. O Brasil está dividido em sete biomas: Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal e Zona Costeira.

BIOPIRATARIA – Roubo de animais, plantas e conhecimentos tradicionais para fins de exploração comercial sem o consentimento ou controle do país de origem e das comunidades locais.

BIOPROSPECÇÃO – É a exploração da diversidade biológica em busca de recursos genéticos e bioquímicos de valor comercial. Eventualmente, usa o conhecimento de comunidades indígenas ou tradicionais.

BIOTA – Conjunto de espécies que habitam uma região, incluindo desde organismos unicelulares até plantas e animais de grande porte.

BIOTECNOLOGIA – Em seu sentido mais amplo, compreende a manipulação de microorganismos, plantas e animais objetivando a obtenção de processos e produtos de interesse.

BDNES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.

BNH – Banco Nacional de Habitação.

CAMPOS DE ALTITUDE – Vegetação típica de ambientes montano e alto-montano, com estrutura arbustiva e/ou herbácia que ocorre no cume das serras com altitudes elevadas, predominando em clima subtropical ou temperado. Caracteriza-se por uma ruptura na seqüência natural das espécies presentes nas formações fisonômicas circunvizinhas. As flores próprias dessa vegetação são caracterizadas por endemismos.

CAPITANIAS HEREDITÁRIAS – Sistema adotado pela coroa portuguesa para estabelecer efetivo controle sobre o litoral do Brasil colonial. Seguindo este objetivo, entre 1534 e 1536 foram doadas 14 áreas (capitanias), com 50 ou 100 léguas de costa cada uma, para promover a ocupação do Brasil. Apesar de hereditárias, as capitanias não eram propriedade absoluta dos donatários, pois as terras eram do Estado. Hereditário era o poder do donatário de administrar a capitania.

CARBONO – É o elemento fundamental na constituição das moléculas orgânicas. Utilizado primariamente pelos seres vivos está presente no ambiente, combinado ao oxigênio e formando as moléculas de gás carbônico presentes na atmosfera ou dissolvidas nas águas dos mares, rios e lagos. O carbono passa a fazer parte da biomassa através do processo da fotossíntese. Os seres fotossintetizantes incorporam o gás carbônico atmosférico, transformando-se em moléculas orgânicas. O carbono também é trocado entre os oceanos e a atmosfera. Isto acontece em ambos os sentidos na interação entre ar e a água. A importância do ciclo do carbono na natureza pode ser melhor evidenciada pela estimativa de que todo o CO_2 presente no ar, caso não houvesse reposição, seria completamente exaurido em menos de 20 anos, tendo em vista a fotossíntese atual.

CARTAS CONSTITUCIONAIS – Outra forma de se referir às constituições, assim como o termo Carta Magna.

CCPY – Comissão Pró-Yanomami.

CDB – Convenção da Diversidade Biológica.

CEBRAP – Centro Brasileiro de Pesquisa e Planejamento.

CÉLULA-TRONCO – É um tipo de célula que pode se diferenciar e constituir diferentes tecidos no organismo. Esta é uma capacidade especial, porque as demais células geralmente só podem fazer parte de um tecido específico (por exemplo: células da pele só podem constituir a pele). Outra capacidade especial das células-tronco é a auto-replicação, ou seja, elas podem gerar cópias idênticas de si mesmas.

CERTIFICAÇÃO FLORESTAL – Garantia dada ao consumidor de que determinado produto é originário de manejo florestal ambientalmente adequado, socialmente justo e economicamente viável. Ou seja, os produtos

que têm o selo da certificação são aqueles produzidos com madeira de florestas certificadas.

CETESB – Companhia de Tecnologia em Saneamento Ambiental de São Paulo.

CFC – Clorofluorcarbono.

CHESF – Companhia Hidro Elétrica do São Francisco.

CIEL – Center for International Environmental Law.

CITES – Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens em Perigo de Extinção.

CNPq– Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

CNPT – Conselho Nacional de Populações Tradicionais.

CNS – Conselho Nacional dos Seringueiros.

CO2 – Dióxido de carbono.

COICA – Coordenação das Organizações Indígenas da Bacia Amazônica

COLOCAÇÃO – Área ocupada tradicionalmente pelo seringueiro, onde mora com a família, cria animais, planta e extrai produtos da floresta, principalmente o látex da borracha, e que se caracteriza pelo uso sustentável dos recursos naturais ali existentes.

COMARU – Cooperativa Mista dos Produtores Extrativistas do Rio Iratapuru.

COMMODITIES – Designa um tipo de produto, geralmente agrícola ou mineral, de grande importância econômica internacional, já que é amplamente negociado entre importadores e exportadores. São produtos em estado bruto, ou com pequeno grau de industrialização, de qualidade uniforme e produzidos em grandes quantidades por vários produtores. Exemplos: borracha, ouro, aço, prata, cobre, soja e trigo.

COMPOSTO INORGÂNICO – Substâncias na qual os átomos de dois ou mais elementos (com exceção do carbono) são combinados. Alguns compostos são chamados de inorgânicos porque vêm de minerais e não de coisas vivas ou orgânicas.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente.

CONHECIMENTO TRADICIONAL – Informação ou prática individual ou coletiva de comunidade indígena ou tradicional, com valor real ou potencial, associada ao patrimônio genético.

CONSERVAÇÃO *EX SITU* – É a conservação de componentes da diversidade biológica fora de seus habitats naturais.

CONSERVAÇÃO *IN SITU* – É a conservação de ecossistemas e habitats naturais e a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas propriedades características.

CONTAG – Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura.

CONURBAÇÃO – Aglomerações urbanas contínuas que ultrapassam as fronteiras municipais.

CORREDORES DE BIODIVERSIDADE – **Ver Corredores Ecológicos**.

CORREDORES ECOLÓGICOS – Formados por uma rede de parques, reservas e áreas privadas, na qual um planejamento integrado de ações de conservação pode garantir a sobrevivência do maior número de espécies e o equilíbrio dos ecossistemas. Ele pode se estender por centenas de quilômetros e atravessar fronteiras estaduais nacionais para incluir áreas protegidas, habitats naturais remanescentes e suas comunidades ecológicas.

CORTE SELETIVO – Forma de exploração vegetal onde apenas algumas árvores são derrubadas e retiradas. A floresta, com isso, mantém uma densidade maior.

CPT – Comissão Pastoral da Terra.

CTNBIO – Comissão Técnica Nacional de Biossegurança.

CTTMAR – Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar da Univali.

CUT – Central Única dos Trabalhadores.

CVRD – Companhia Vale do Rio Doce.

d.C. – Depois de Cristo.

DB – Decibel.

DDT – Diclorodifeniltricloretano.

DEFESO – Período de restrição da pesca imposto pelo poder público, medida que visa colaborar com a proteção e manutenção dos estoques pesqueiros nos rios e litoral brasileiros. Ele acontece durante a piracema, época de reprodução dos peixes, na qual eles migram procurando águas mais limpas e tranqüilas e viram presas fáceis dos pescadores.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – Aquele que harmoniza o crescimento econômico com a promoção da eqüidade social e preservação do patrimônio natural, garantindo assim que as necessidades das atuais gerações sejam atendidas sem comprometer o atendimento das necessidades das gerações futuras (**ver pág. 439**).

DESFLORESTAMENTO – Desmatamento (**ver pág. 276**).

DESMATAMENTO EVITADO – Redução na taxa de desmatamento de uma área, de modo que a taxa de desmatamento resultante seja menor do que num cenário sem intervenção para diminuir o processo de conversão da floresta.

DF – Distrito Federal.

DIREITO COLETIVO – É o direito cuja a titularidade não é individualizada, mas que pode ser determinada, como o direito de um povo indígena ou comunidade quilombola ao reconhecimento dos seus territórios. Cabe ao coletivo (povo ou comunidade) a defesa desse direito.

DIREITO DIFUSO – Direito cuja titularidade é indeterminada e não individualizada, com objeto indivisível, como é o caso, por exemplo, do direito ao ar limpo. É um direito de todos, que não pertence a ninguém individualmente, mas cuja defesa pode caber a um indivíduo, a um grupo de cidadãos, a uma associação sem fins lucrativos ou ao Ministério Público em nome da sociedade.

DIREITO FUNDAMENTAL – Conjunto institucionalizado de direitos e garantias do ser humano que tem por finalidade básica o respeito à sua dignidade, por meio de sua proteção contra o arbítrio do poder estatal e o estabelecimento de condições mínimas de vida e desenvolvimento da personalidade humana.

DNA – Ácido Desoxirribonucléico.

DNOCS – Departamento Nacional de Obras contra a Seca.

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral.

DOMESTICAÇÃO – É o processo de evolução que faz com que uma planta passe do estado silvestre – independente da ação humana – a uma relação mais estreita com o homem e suas atividades agrícolas.

DRAGAGEM – Serviço de escavação nos canais dos portos e corpos d´água para manutenção ou aumento dos calados.

DRT – Delegacia Regional do Trabalho.

ECLUSAS – Construção para permitir a navegação em rios com leitos de maior declive ou encachoeirados ou mesmo os de natureza rochosa. As eclusas funcionam como verdadeiros degraus de uma escada, onde a embarcação é elevada ou abaixada para o nível seguinte.

ECO-92 – **Ver Rio-92.**

ECOA – Ecologia & Ação.

ECOLISTA – Cadastro Nacional de Instituições Ambientalistas.

ECOSSISTEMA – É a comunidade total de organismos, junto com o ambiente físico e químico no qual vivem. É composto por seres vivos (biocenose) e pelo meio físico (biótopo).

EFEITO ESTUFA – Denominação dada ao aumento da temperatura superficial da terra, numa escala global, decorrente ao acréscimo das concentrações atmosféricas de gases com a característica de serem fortes absorvedores de energia, na faixa de radiação infravermelha e, fracos absorvedores, no espectro visível. Em geral, o termo é associado à presença de dióxido de carbono. A estufa natural, constituída por camadas de gases que envolviam a Terra, quando de sua formação, contribuiu para que a vida surgisse e se mantivesse no Planeta, pois impedia que o calor terrestre se dissipasse e voltasse para o espaço sideral. O fenômeno atual deve-se à intensidade e à natureza do calor retido, que passou a constituir um risco global (**ver pág. 358**).

EIA – Estudo de Impacto Ambiental.

EL NIÑO – Fenômeno de interação atmosfera-oceano que acontece entre a Costa Peruana e a Austrália, aumentando a temperatura das águas superficiais do mar e causando mudanças drásticas no clima global. Este fenômeno natural ocorre em intervalos irregulares de três a sete anos. O El Niño afeta tanto a temperatura como o padrão de chuvas em várias regiões, inclusive no Nordeste e Sul do Brasil. Com a mudança climática, o El Niño deve se tornar mais freqüente e intenso.

ELETROBRÁS – Centrais Elétricas Brasileiras.

ELETRONORTE – Central Elétrica do Norte do Brasil.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

EMBRATUR – Empresa Brasileira de Turismo.

EMPATE – Os seringueiros do Acre, em reposta à especulação fundiária na Amazônia e conseqüente "limpa" da mata por queimadas, iniciam uma forma de resistência, chamada de empates, ações coletivas que, pacificamente, impediam a ação dos peões encarregados da derrubada da mata (**ver pág. 86**).

ENDÊMICAS – **Ver espécies endêmicas**.

ENDEMISMO – Fenômeno no qual uma espécie ocorre apenas em uma determinada região geográfica.

ENERGIA – Expressa a capacidade de um determinado arranjo de objetos realizar ou fornecer trabalho físico. A energia é utilizada na forma de eletricidade e de combustível.

ENERGIA NÃO-RENOVÁVEL – Corresponde aos combustíveis fósseis (carvão mineral, petróleo e gás natural), somados à energia nuclear. Os fenômenos que dão origem a esses energéticos ocorrem em escalas de tempo geológicas ou de formação do sistema solar.

ENERGIA RENOVÁVEL – Termo usado para nomear as fontes de energia que são repostas em ciclos anuais ou na escala de tempo dos fenômenos biológicos. Exemplos: hidroeletricidade, que é reposta pelo ciclo das águas.

EPTV – Emissoras Pioneiras de Televisão.

EROSÃO – Processo pelo qual a camada superficial do solo ou partes do solo são retiradas pelo impacto de gotas de chuva, ventos e ondas e são transportadas e depositadas em outro lugar.

EROSÃO GENÉTICA – É o processo que leva a uma perda de diversidade. No caso das plantas cultivadas, as principais causas são as pressões do mercado, as mudanças de hábitos alimentares, as migrações para as cidades, o desmatamento, o avanço de uma agricultura fundamentada em uma base genética estreita, e a perda do conhecimento associado à agrobiodiversidade tradicional. Por enquanto, não há espécie cultivada em perigo de extinção, o que está em perigo é a diversidade genética entre indivíduos de uma mesma espécie.

ES – Espírito Santo.

ESALQ – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

ESEC – Estação Ecológica.

ESPECIAÇÃO – Processo pelo qual uma espécie de ser vivo se transforma em outra (anagênese) ou se divide dando origem a outras duas (cladogênese). Do ponto de vista morfológico a especiação é uma mudança na forma; vista à luz da ecologia é a adaptação a um novo nicho, e no âmbito evolutivo é a cladogênese.

ESPÉCIES – A menor população natural considerada suficientemente diferente de todas as outras para merecer um nome científico, sendo assumido ou provado que permanecerá diferente de outras, ainda que possam ocorrer eventuais intercruzamentos com espécies próximas.

ESPÉCIES ENDÊMICAS – Espécies de plantas ou animais que existem apenas em um local específico e dependem das condições de solo e clima peculiares daquele local.

ESPÉCIES EXÓTICAS – Espécie que não é nativa de determinada área.

ESPÍRITOS XAMÂNICOS – Espíritos da floresta, com os quais os pajés se comunicam.

ESTATUTO DA CIDADE – Lei que estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do

bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental (**ver pág. 397**).

ETA – Estações de Tratamento de Água.

ETE – Estação de Tratamento de Efluentes.

ETNODESENVOLVIMENTO – Processo de desenvolvimento que respeita os interesses e os direitos de populações ou povos considerados tradicionais.

EUA – Estados Unidos da América.

EUTROFIZAÇÃO – É o aumento da quantidade de nutrientes em meio aquático. Esse fenômeno pode ser provocado pelo lançamento de esgotos, resíduos industriais e fertilizantes agrícolas. Em excesso, acarreta um desequilíbrio ecológico, pois provoca o desenvolvimento descontrolado de algas, em detrimento de outras espécies vivas. Esse fenômeno, conhecido como floração das águas, torna imprestáveis para o uso águas de reservatórios de águas potáveis, lagos e lagoas.

EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA – Crescimento ou diminuição de uma população em determinado período.

EXÓTICAS – **Ver espécies exóticas**.

FAO – Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação.

FAU – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP.

FEA – Faculdade de Economia e Administração da USP.

FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental do RS.

FFLCH – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP.

FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço.

FGV – Fundação Getúlio Vargas.

FIDA – Fundo Internacional para o Desenvolvimento da Agricultura.

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos.

FITOFISIONOMIA – Aspecto da vegetação de um determinado lugar ou bioma.

FITS – Fórum Interamericano de Turismo Sustentável.

FLO – Fairtrade Labelling Organization.

FLONA – Floresta Nacional.

FLUXO DE GENES – Troca de material genético entre populações mediante a dispersão de gametas e zigotos.

FOIRN – Federação das Organizações Indígenas do Alto Rio Negro.

FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL – Processo de desmatamento, onde as porções de mata vão ficando isoladas.

FRONTEIRA AGRÍCOLA – Região de expansão da agricultura.

FSC – Forest Stewardship Council (Conselho de Manejo Florestal).

FUMDHAM – Fundação do Museu do Homem Americano.

FUNAI – Fundação Nacional do Índio.

FUNATURA – Fundação Pró-Natureza.

FUNÇÃO SOCIAL DA PROPRIEDADE – Conceito que relativiza o direito de propriedade como absoluto, condicionando o seu exercício ao cumprimento de requisitos fixados em lei, tais como produzir para o consumo da população, respeitar o meio ambiente e gerar o bem-estar de trabalhadores. Este conceito, por mesclar elementos sociais e ambientais, está sendo hoje chamado de "função socioambiental da propriedade".

GASODUTO – Condutor que permite o transporte de grandes quantidades de gás a grandes distâncias.

GEF – Fundo Mundial para o Meio Ambiente.

GERMOPLASMA – Material que constitui a base física da herança sendo transmitida de uma geração para outra. Significa a matéria onde se encontra um princípio que pode crescer e se desenvolver, sendo definido, ainda, como a soma total dos materiais hereditários de uma espécie.

GO – Goiás.

GPS – Sistema de Posicionamento Global.

GRAU DE URBANIZAÇÃO – Percentual da população urbana em relação à população total.

GTA – Grupo de Trabalho Amazônico.

GTDN – Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste.

HA – Hectares.

HAB – Habitantes.

HCB – Hexaclorobenzeno.

HIDRELÉTRICA – Instalação que converte a energia potencial da água represada a uma determinada altura do seu ponto de descarga, fazendo-a passar por uma turbina que move um gerador eletromagnético.

HIV – Vírus da Imunodeficiência Humana, sigla em inglês.

HOTSPOT – Áreas de grande riqueza biológica e altos índices de ameaça de extinção, indicadas por especialistas como uma das prioridades para a conservação da biodiversidade em todo no mundo.

IAC – Instituto Agronômico de Campinas.

IAG – Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

IBASE – Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas.

IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IBOPE – Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística.

ICCAT – International Comission for the Conservation of the Atlantic Tuna.

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços.

IDEC – Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor.

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano.

IDJ – Índice de Desenvolvimento Juvenil.

IESB – Instituto de Estudos Socioambientais da Bahia.

IMAFLORA – Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola.

IMAZON – Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia.

INBIO – Instituto Nacional de Biodiversidade.

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais.

INPA – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial.

INSTITUIÇÕES MULTILATERAIS – Instituições integradas por vários países, criadas pelo direito internacional com o intuito de buscar soluções para problemas comuns ou apoiar, no plano político ou financeiro, a solução de problemas de determinados países ou grupo de países.

INTEMPERISMO – Conjunto de processos atmosféricos e biológicos (como a variação de temperatura, a ação das raízes e do gelo) que causam a desintegração e modificação das rochas e dos solos.

IPAM – Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia.

IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, sigla em inglês.

IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas.

IPEA – Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas.

IPHAN -– Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas.

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano.

IRD – Institut Française de Recherche Scientifique pour le Dévélopment en Cooperation.

ISA – Instituto Socioambiental.

ISER – Instituto de Estudos da Religião.

ITERPA – Instituto de Terras do Pará.

ITESP – Instituto de Terras do Estado de São Paulo.

IUCN – The World Conservation Union.

KW – Kilowatt.

LACED – Laboratório de Pesquisas em Etnicidade, Cultura e Desenvolvimento.

LENÇOL FREÁTICO OU SUBTERRÂNEO – Depósito subterrâneo de água situado a pouca profundidade.

LEVANTAMENTO FUNDIÁRIO – Termo utilizado para designar o trabalho de identificação dos ocupantes de uma terra que o governo pretende utilizar para fins de reforma agrária, demarcação de terra indígena etc. Por meio do levantamento fundiário, o governo relaciona todos os ocupantes daquela área, as circunstâncias da sua ocupação (possuidores de título de propriedade, posseiros, ocupantes ilegais), as atividades que desenvolvem, o tamanho da área ocupada por cada um, informações que se fazem acompanhar de uma avaliação monetária para efeitos de possível indenização.

LICENCIAMENTO AMBIENTAL – Processo pelo qual quaisquer empreendimentos ou atividades potencialmente poluidores ou degradadores do meio ambiente são legalmente obrigados a passar junto aos órgãos públicos responsáveis, a fim de obterem autorização de implantação e funcionamento.

MA – Maranhão.

MANANCIAIS – Qualquer extensão de água, superficial ou subterrânea, utilizada para abastecimento humano, industrial, animal ou irrigação.

MANEJO – Conjunto de técnicas empregadas para produzir um bem (madeira, frutos e outros) ou serviço (como a água, por exemplo) a partir de uma floresta, com o mínimo de impacto ambiental possível, garantindo a sua manutenção e conservação a longo prazo.

MANGUEZAL – Sistema ecológico costeiro tropical, dominado por espécies vegetais típicas (mangues), às quais se associam outros organismos vegetais e animais. É periodicamente inundado pelas marés e constitui um dos ecossistemas mais produtivos do planeta (**ver pág. 200**).

MARRETEIROS – Denominação dada a atravessadores (comerciantes independentes e informais) que controlavam o comércio da borracha e de mantimentos nas regiões dos seringais da Amazônia.

MATA CILIAR – É a vegetação que cresce junto às margens de um rio e ao longo delas.

MATERIAL GENÉTICO – Todo material de origem vegetal e animal ou outra que contenha unidades funcionais de hereditariedade, como o DNA, por exemplo.

MATRIZ ENERGÉTICA – Instrumento gráfico que mostra a participação relativa das diversas fontes energéticas de um país (por exemplo, quanto da energia consumida vem de usinas hidrelétricas, quanto vem da queima de combustíveis etc.).

MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário.

MDL – Mecanismos de Desenvolvimento Limpo.

MEC – Ministério da Educação.

MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO (MDL) – Instrumento que permitirá, quando entrar em vigor, aos países industrializados (os quais têm compromisso no Protocolo de Quioto de reduzir suas emissões de gases geradores do efeito estufa) financiarem projetos de redução ou "comprarem" os volumes de redução das emissões resultantes de projetos em países em desenvolvimento.

MEDIDA LIMINAR – Termo utilizado para designar a decisão concedida por um juiz, no início ou durante o desenrolar de uma ação judicial e antes que ela seja julgada em caráter definitivo, com o fim de proteger um bem ou prevenir a ocorrência de um dano.

MERCOSUL – Mercado Comum do Cone Sul.

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego.

MG – Minas Gerais.

MICORRIZAS – Constitui uma associação simbiótica entre certos fungos e algumas raízes de plantas (geralmente árvores), a qual envolve a troca de nutrientes entre as duas espécies.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL – Instituição permanente cuja função é defender a ordem jurídica, o regime democrático e os interesses sociais e individuais indisponíveis (**ver pág. 491**).

MMA – Ministério do Meio Ambiente.

MONAT – Monumento Natural.

MORFOLOGIA – Estudo das formas de relevo.

MP – Medida Provisória.

MPF – Ministério Público Federal.
MS – Mato Grosso do Sul.
MST – Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra.
MT – Mato Grosso.
MW – Megawatts.
NE – Nordeste.
OEA – Organização dos Estados Americanos.
OEI – Organização dos Estados Ibero-Americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura.
OGM – Organismo Geneticamente Modificado.
OIT – Organização Internacional do Trabalho.
OMC – Organização Mundial do Comércio.
OMPI – Organização Mundial de Propriedade Intelectual.
OMS – Organização Mundial da Saúde.
OMT – Organização Mundial de Turismo.
ONG – Organização Não-Governamental.
ONU – Organização das Nações Unidas.
OSCIP – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público.
PA – Pará.
PAC – Plano de Aceleração do Crescimento.
PACD – Plano de Ação de Combate a Desertificação.
PAE – Projeto de Assentamento Agroextrativista.
PAF – Projeto de Assentamento Florestal.
PAÍSES EMERGENTES – Denominação dada aos países outrora chamados de segundo e terceiro mundos, que se industrializaram e continuam se desenvolvendo. Em 2003, foi criado o G-20 que uniu os 20 maiores países emergentes do mundo para fortalecer suas economias e fazer frente ao G-8 (o grupo dos oito países mais desenvolvidos do mundo).
PARANARURAL – Programa de Desenvolvimento Rural do Paraná.
PARNA – Parque Nacional.
PASSIVO AMBIENTAL – É a "dívida" de uma empresa relacionada às questões ambientais, decorrente, por exemplo, da contaminação do solo, do lençol freático, do não cumprimento de eventuais termos de compromisso firmados com órgãos oficiais de controle ambiental.
PATENTES – Título de propriedade temporária sobre uma invenção, modelo de utilidade ou desenho industrial, outorgado pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre uma criação. A patente garante ao seu titular a exclusividade do uso econômico de sua invenção durante o período de vigência determinado pela lei.
PATOGÊNICO – Aquilo que causa doenças.
PATÓGENO – **Ver patogênico**.
PATRIMÔNIO GENÉTICO – É o conjunto de informações genéticas de um ser vivo, contido no DNA.
PCB – Partido Comunista Brasileiro.
PCBS – Policloretos de Binefilas.
PCH – Pequenas Centrais Hidrelétricas.
PDBG – Programa de Despoluição da Baía de Guanabara.
PDS – Projeto de Desenvolvimento Sustentável.
PE – Pernambuco.
PET – Poli Tereftalato de Etila.
PI – Piauí.
PIB – Produto Interno Bruto.
PIVÔ CENTRAL – Máquina destinada à irrigação cujo sistema consiste uma tubulação metálica de 200 m a 800 m onde são instalados os aspersores de água. A tubulação recebe a água de um dispositivo central (o ponto pivô) e se apóia em torres metálicas triangulares, montadas sobre rodas. As torres movem-se continuamente, descrevendo movimentos concêntricos ao redor do ponto pivô.
PL – Projeto de Lei.
PLANASA – Plano Nacional de Saneamento.
PLANO DE MANEJO – Plano de uso racional do meio ambiente, visando à preservação do ecossistema em associação com sua utilização para outros fins (sociais, econômicos etc.).
PLANTAÇÕES FLORESTAIS – Plantações ou cultivos de árvores.
PLANTATION – Sistema agrícola colonial que se caracteriza pela agricultura baseada numa monocultura latifundiária (apenas um gênero agrícola cultivado em grandes extensões de terra), produtos (tropicais) voltados para a exportação e utilização de mão-de-obra escrava.
PLURIÉTNICO – Termo utilizado para designar a existência de várias etnias. Em geral, indica uma sociedade ou país onde convivem diferentes grupos étnicos, como é o caso do Brasil, Peru, México etc.
PMFS – Planos de Manejo Florestal Sustentável.
PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra por Domicílio.
PNDPA – Programa Nacional de Desenvolvimento da Pesca Amadora.
PNMA – Programa Nacional do Meio Ambiente.
PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos.
PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico.
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.
PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.
POPS – Poluentes Orgânicos Persistentes.
POSSEIRO – Ocupante de um pedaço de terra, cujo direito se baseia no uso efetivo que faz dessa terra e não em um título registrado em cartório.
POVOS ISOLADOS – São os povos indígenas que não mantém relações regulares de contato com a sociedade brasileira, localizados principalmente na Amazônia. São também chamados de índios isolados.
PPA – Plano Plurianual.
PP-G7 – Programa Piloto para a Conservação das Florestas Tropicais do Brasil.
PR – Paraná.
PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO –Trata das ações antecipatórias para proteger a saúde das pessoas e dos ecossistemas e estabelece que, quando

há razões para se suspeitar de ameaças de sensível redução ou de perda de biodiversidade ou, ainda, de riscos à saúde – por parte de qualquer tecnologia, projeto, medida, decisão ou iniciativa –, a falta de evidências científicas não deve ser usada como razão para postergar a tomada de medidas preventivas.

PROARCO – Programa de Prevenção e Controle de Queimadas e Incêndios Florestais na Amazônia Legal.

PROFROTA – Programa Nacional de Financiamento da Ampliação e Modernização da Frota Pesqueira Nacional.

PROINFA – Programa de Incentivo às Fontes de Energia Alternativas.

PROJETO DE LEI (PL) – Texto ou versão preliminar de lei antes de sua aprovação pelo Legislativo e da sanção pelo Executivo. O PL pode ser de iniciativa do poder Executivo ou Legislativo e, normalmente, conta com apoio de técnicos e de juristas na sua elaboração.

PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar.

PROTOCOLO DE QUIOTO– Documento negociado e firmado na cidade de Quioto, Japão, em 1997, pelo qual os países desenvolvidos se comprometem a reduzir em 5,2% entre 2008 e 2012, suas emissões de gases contribuintes para o efeito estufa, referentes aos níveis de emissão de 1990.

PR-SEMAN – Presidência da República/Secretaria do Meio Ambiente.

PSDB – Partido da Social Democracia Brasileira.

PT – Partido dos Trabalhadores.

PTA – Projetos e Tecnologias Alternativas.

PUC-PR – Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

PUC-SP – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

PVC – PoliVinyl Chloride.

QUÍCHUA – Etnia indígena latino-americana; também se refere à língua Quíchua, que, estima-se, possui 10 milhões de falantes.

RATIFICAÇÃO – É o ato pelo qual um Estado informa aos demais sua aprovação a um tratado, fazendo com que a obediência por parte desse Estado aos preceitos do tratado se torne obrigatória perante a comunidade internacional.

RDS – Reserva de Desenvolvimento Sustentável.

REBIO – Reserva Biológica.

RECURSO NATURAL RENOVÁVEL – Recursos naturais que podem ser utilizados pelo homem e são repostos pela própria natureza, como por exemplo a água (reposta pelo ciclo hidrológico). A ação do homem, no entanto, tem feito com que alguns recursos sejam explorados num ritmo mais rápido do que eles são capazes de se renovar.

REF – Reserva de Fauna.

RENCTAS – Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres.

REPAR – Refinaria presidente Getúlio Vargas.

RESERVA LEGAL – Área protegida no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente. A área da propriedade rural onde não é permitido o corte raso varia segundo a região do País.

RESEX – Reserva Extrativista.

RESILIÊNCIA – Capacidade genética dos organismos de resistirem a tensões ou fatores limitadores do ambiente.

RESTINGA – Planícies formadas por sedimentos (areia) depositados predominantemente em ambientes marinho, continental ou de transição; estão associadas a desembocaduras de grandes rios e/ou reentrâncias na linha de costa (**ver pág. 200**).

RIO+10 – Conferência de cúpula realizada em 2002, na África do Sul, para avaliar os resultados das resoluções tomadas durante a Rio-92 (**ver pág. 497**).

RIO-92 – Conferência realizada pela Organização das Nações Unidas (ONU) sobre meio ambiente e desenvolvimento, que ocorreu entre 3 e 12 de junho de 1992, no Rio de Janeiro (**ver pág. 496**).

RIOS INTERMITENTES OU TEMPORÁRIOS – Rios que secam durante os períodos de seca e de escassez de chuva.

RITO ORDINÁRIO – Termo utilizado pelo direito para designar as ações judiciais cujos prazos de tramitação não são especiais e reduzidos, para lhes conferir maior rapidez, como, por exemplo, o de apresentação de defesa ou contestação.

RJ – Rio de Janeiro.

RL – Reserva Legal.

RMSP – Região Metropolitana de São Paulo.

RN – Rio Grande do Norte.

RO – Rondônia.

ROYALTIES – São os valores pagos ao detentor de uma marca, patente, processo de produção, produto ou obra original pelos direitos de sua exploração comercial. Os detentores recebem porcentagens das vendas dos produtos produzidos com o concurso de suas marcas, processos e outros, ou dos lucros obtidos com essas operações.

RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural.

RR – Roraima.

RS – Rio Grande do Sul.

RVS – Refúgio de Vida Silvestre.

SABESP – Companhia de Saneamento Básico de São Paulo.

SARS – Síndrome Aguda respiratória Severa.

SAVANIZAÇÃO – Conversão de mata em cerrado.

SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.

SC – Santa Catarina.

SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados.

SEAP/PR – Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República.

SEGURANÇA ALIMENTAR – Garantia permanente que todos tenham acesso a alimentos básicos de qualidade, em quantidade suficiente. Portanto, não se resume à qualidade do que comemos, se refere também à política de uso de recursos naturais para a produção de alimentos, o impacto ambiental que causa e sua distribuição. A segurança alimentar

fica ameaçada quando a política de produção e distribuição de alimentos não atende a estes princípios.

SEMA – Secretaria Especial de Meio Ambiente.

SEMI-ÁRIDO – Termo genérico usado para indicar climas subdesérticos, dotados de estação seca prolongada.

SENAC – Serviço Nacional do Comércio.

SERVIÇOS AMBIENTAIS – Conjunto de funções executadas pela natureza, imprescindíveis aos seres humanos, como a regulação hídrica, de gases, climática e de distúrbios físicos, abastecimento de água, controle de erosão e retenção de sedimentos, formação de solos, ciclos de nutrientes, polinização, entre tantas outras (**ver pág. 459**).

SESMARIAS – Pedaço de terra devoluta ou abandonada que, no Brasil-Colônia, os governos das capitanias hereditárias doavam a quem se dispusesse a cultivá-la. Os donatários das sesmarias eram chamados sesmeiros.

SIVAM – Sistema de Vigilância da Amazônia.

SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

SNRH – Sistema Nacional de Recursos Hídricos.

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

SOBREPESCA – Pescar em quantidade acima da capacidade de reprodução das espécies.

SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA – É formada por entidades de caráter não-estatal e não-governamental que promovem iniciativas de parceria com o governo ou autonomia em relação a ele para solucionar os problemas da sociedade e reforçar o poder de ação de indivíduos, grupos, bairros, comunidades e associações.

SOCIEDADE PLURIÉTNICA – **Ver pluriétnico**.

SOCIODIVERSIDADE – Conjunto de diferentes formas de ser, agir e pensar dos agrupamentos humanos, abrangendo suas relações com o ambiente, com o espaço, suas formas de organização política, suas concepções religiosas, suas relações de parentesco e suas expressões culturais.

SP – São Paulo.

SPVEA – Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia.

SPVS – Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental.

SS – Sistema Solar.

SUDAM – Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia.

SUDENE – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste.

SUDEPE – Superintendência do Desenvolvimento da Pesca.

SUDHEVEA – Superintendência da Borracha.

SUSTENTABILIDADE – Garantia da continuidade de um processo nos mesmos patamares de seu início.

TANINO – Substância extraída da casca de algumas árvores, como o castanheiro ou várias espécies vegetais – solúvel no álcool ou na água e empregado no curtimento de peles e na conservação dos vinhos. No Pantanal e Chaco, ocorreu a ampla exploração do quebracho para a extração do tanino, o que levou a importantes reduções nas populações desta planta.

TEMPORÁRIOS – **Ver Rios Intermitentes ou Temporários.**

TEP – Tonelada Equivalente de Petróleo.

TERMELÉTRICA – Instalação que converte a energia química de um combustível qualquer em eletricidade.

TI – Terra Indígena.

TLC – Tratado de Livre Comércio.

TNC – The Nature Conservancy.

TONELADA EQUIVALENTE DE PETRÓLEO – Conversão dos diversos tipos de combustíveis em unidade equivalente de petróleo com base no Balanço Energético Nacional (Ministério das Minas e Energia).

TPA – Terra Preta Arqueológica.

TRANSPOSIÇÃO – Transpor as águas de um rio é transferir artificialmente, através de canalização, parte de suas águas para um outro corpo d´água.

UC – Unidade de Conservação.

UFF – Universidade Federal Fluminense.

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro.

UFV – Universidade Federal de Viçosa.

UHE – Usina Hidroelétrica.

UNB – Universidade de Brasília.

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura.

UNESP – Universidade Estadual de São Paulo.

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas.

UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância.

UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí.

USO CONSULTIVO – Uso da água que não implica em consumo.

USP – Universidade de São Paulo.

VEGETAÇÃO CILIAR – **Ver Mata Ciliar**.

VEGETAÇÃO EXÓTICA – **Ver Espécies Exóticas**.

VEGETAÇÃO NATIVA – Espécies autóctones de determinado local que se desenvolvem sem interferência do homem.

VERANICO – Fenômeno meteorológico que consiste em um período de estiagem, acompanhado por calor intenso, forte insolação e baixa umidade relativa do ar em plena estação fria. Para ser considerado veranico, é necessária uma duração mínima de quatro dias.

WWF – World Wildlife Foundation (Fundo Mundial para a Natureza).

ZEE – Zoneamento Econômico-Ecológico.

ZEIS – Zonas Especiais de Interesse Social.

ZONA ECONÔMICA EXCLUSIVA – Área onde o país detém o privilégio da exclusividade para exploração econômica dos recursos naturais.

SOCIOAMBIENTAL
SE ESCREVE JUNTO

ÍNDICE REMISSIVO

A

Açaí *88*
Ação Civil Pública *464; 487; 490; 492*
Ação pela Cidadania *466*
Acesso à Moradia *396*
Acesso aos Recursos Genéticos *477*
Achim Steiner *358*
Acidentes Socioambientais *456*
Acordos Internacionais *432; 476*
Agenda 21 *497*
Agricultura *28; 132; 192; 317*
  Orgânica *415; 430*
  Sustentável *414; 422*
Agrobiodiversidade *420*
Agronegócio – Agrobusiness *132; 418*
Agrosilvicultura *416*
Água *291*
  Abastecimento *292; 297; 308; 310*
  Água de Reuso *296*
  Aqüífero Guarani *297*
  Bacias Hidrográficas *294; 305*
    Amazônica *100*
    Comitês de Bacia Hidrográfica *302; 483*
    Xingu *278; 347*
  Barragens *311; 466*
  Ciclo da Água *296*
  Cisternas *122; 306*
  Cobrança pelo uso da Água *302; 483*
    Poluidor-Pagador *302*
  Código das Águas *298*
  Conflitos pelo Uso *298*
  Consumo *132; 315; 317*
  Degradação da Qualidade da Água *292*
  Disponibilidade Hídrica *292; 303; 306*
  Distribuição de Água *292*
  Esporte e Lazer *313*
  Gestão dos Recursos Hídricos *294; 302; 306; 482*
  Hidrovias *314; 489*
  Irrigação *124; 132; 143; 317; 468*
    Gotejamento *317*
    Micro-Aspersão *317*
    Transposição do Rio São Francisco *124; 468*
  Lei das Águas *302*
  Lei nº 9.433/97 *306; 482*
  Mananciais de São Paulo *308*
  Pesca *43; 181; 319*
  PNRH *294; 302; 306*
  Poluição *204; 207; 308; 312; 320*
  Regiões Hidrográficas Brasileiras *294*
  Rios
    Araguaia *140*
    Pelotas *160*
    Ribeira de Iguape *300*
  Saneamento Básico *303*
    Planasa *303*
  Usinas Hidroelétricas *300*
  Uso Industrial *301; 315*
Albert Einstein *29; 32*
Álcool *193; 468*
Alexandre Humboldt *83; 91*
Aliança dos Povos da Floresta *465*
Aliança pela Caatinga *114*
Almeida Torres *290*
Alternativa Bolivariana para América Latina e Caribe *50*
Alto Xingu *102*
Amazonas (Estado) *100*
Amazonense *100*
Amazônia *83; 324*
  Amazônia Clássica *100*
  Amazônia Legal *100*
  Arpa *106; 269*
  Bacia Amazônica *100*
  Bioma Amazônia *83; 100*
  Biopirataria *104*
  Conflitos pela Posse da Terra *91; 94*
  Culinária *106*
  Desenvolvimento Humano *101; 104*
  Desmatamento *89; 90; 94; 276*
    Arco do Desmatamento *94; 284; 324*
  Diversidade Cultural *84*
  Energia *346*
  Fronteiras *83; 85*
  Internacionalização *91*
  Mineração *95*
  Mudanças Climáticas *95*
  Música *105*
  Ocupação *90; 278; 284; 338*
  Operação Curupira *277*
  Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal *277; 282*
  Projetos de Desenvolvimento Regional *90; 106*
  Prosa & Verso *90*
  Sipam *89*
  Sivam *89*
  Terra do Meio *94; 265*
Amazônico *100*
Amazônida *100*
América Latina *48*
  Blocos Regionais *50; 328*
  Colonização *48*
  Degradação Socioambiental *52*
  Desenvolvimento Humano *52; 58*
  Mudanças Climáticas *60*
  População *50; 52*
Américo Vespúcio *48*
Amianto – Asbesto *458*
Ano-Luz *25*
Antônio Caringi *166*
Apicum *200*
Apruma *286*
Aquecimento Global *45*
Aquecimento Solar *350; 412*
Aqüífero Guarani *297*
Araucária *148*
Arco do Desmatamento *94; 284; 324*
Área de Livre Comércio das Américas *50*
Área de Preservação Permanente *274; 483*
Área de Proteção Ambiental *268*
Área de Relevante Interesse Ecológico *268*
Áreas Contaminadas *456*
Áreas Protegidas *261*
  Arpa *106; 269*
  Cavernas/Grutas/Lapas *266*
  Mineração *355*
  PNAP *263*
  Quilombos *234; 239*
  Terras Indígenas *233; 237; 262; 325; 354; 474; 486*
  UCs *114; 141; 246; 263; 355; 483*
Areização *176; 333*
Arpa *106; 269*
Arquipélago de Anavilhanas *92*
Arquitetura *391*

Articulação do Semi-Árido *122; 306*
Assoreamento *278*
Astrobiologia *30*
Astronomia *25*
Aterros *403*
Ava-Canoeiro *131*
Ávila de Araújo *165*
Aziz Ab'Saber *190*

B

Babaçueiros *224*
Bacalhau *43*
Bacias Hidrográficas *294; 305*
  Bacia Amazônica *100*
  Bacia do Xingu *278; 347*
  Comitês de Bacia Hidrográfica *302; 483*
Bagaço de Cana *350*
Baías
  Baía de Guanabara (RJ) *382*
  Baía de Todos os Santos *204*
  Do Pantanal *181*
Balduíno Rambo, Pe. *164*
Banhados *164; 181*
Barbosa Lessa *167*
Barragens *300; 311; 466*
Bens Culturais *113; 270; 478*
  Bens Ambientais Culturais *270*
  Bens Ambientais Naturais *270*
  Decreto-Lei nº 25/1937 *272*
  Imateriais *272*
  Materiais *272*
  Patrimônio Cultural *270*
  Patrimônio da Humanidade *271*
  Patrimônio Natural *270*
Bens Minerais *352*
Big Bang *24*
Biocombustíveis *376*
Biodiesel *350*
Biodigestores *412*
Biodiversidade *241*
  Acesso aos Recursos Genéticos *477*
  Biopirataria *104; 248; 255*
  Bioprospecção *257*
  Biossegurança *258*
  Biotecnologia *257; 258; 259*
    Transgênico *259; 260*
  Caatinga *108*
  Cerrado *133; 242*
  Conhecimentos Tradicionais *53; 233; 238; 239; 255; 420; 477; 486*
  Conservação *241; 256; 261; 330*
    Conservação *Ex Situ* *256; 421*
    Conservação *In Situ* *256*
  Convenção da Biodiversidade *255; 258; 476;*
  Corredores de Biodiversidade - Ecológicos *140; 159; 188; 241; 265*
    Corredor Ecológico da Caatinga *114*
  CTNBio *258*
  Diversidade Biológica *242; 476*
  Diversidade Genética *254; 419; 420*
  Engenharia Genética *258; 415*
  Espécies em Extinção *115; 191; 194*
    Cites *478*
  Fauna *115; 165; 183; 191; 194; 243*
    Espécies Ameaçadas *243; 320*
    Espécies em Extinção *43; 115; 149; 206; 245; 248*
    Espécies Exóticas Invasoras *246*
    Lista Vermelha *245*
    Tráfico de Animais Silvestres *149; 248*
  Flora *108; 147; 161; 249; 252*
    Cicadáceas *250*
    Epífitas *253*
    Espécies Endêmicas *250*
    Espécies Exóticas *253*
    Plantas Medicinais *108; 183; 250; 257*
  Mata Atlântica *144; 146*
  Medida Provisória nº 2.186 *239; 486*
  Pantanal *177; 188*
  Patentes *255; 257*
  Patrimônio Genético *254*
  Pirataria de Genes Humanos *256*
  Planeta Terra *33*
  Princípio da Precaução *258; 260*
  Processos Ecológicos *241*
  Propriedade Intelectual *238; 239; 255; 477*
  Recursos Genéticos *239; 254; 476; 486*
  Repartição de Benefícios *238; 486*
Biologia da Conservação *244*
Biopirataria *104; 248; 255*
Bioprospecção *257*
Biosfera *26*
Biossegurança *258*
  Decreto nº 5.591/05 *259*
  Lei nº 8.974/95 *258*
  Lei nº 11.105/05 *258; 259*
  Medida Provisória nº 327/07 *259*
  Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança *258; 477*
Biotecnologia *257; 258; 259*
  Transgênico *259; 260*
    Lei nº 11.460/07 *259*
Blocos Regionais
  Alba *50*
  Alca *50*
  Comunidade Andina *50*
  Mercosul *50*
  TLC *50*
  TCA *50; 328*
Bomba Biótica de Umidade *369*
BR-163 - Rodovia Cuiabá-Santarém *338; 468*
BR-364 *464*
Brasiguaios *328*
Brejos Interioranos *148*
Buraco na Camada de Ozônio *364; 478*
Buriti *139*

C

Caatinga *107*
  Aliança pela Caatinga *114*
  ASA *306*
  Biodiversidade *108*
  Corredor Ecológico da Caatinga *114*
  Culinária *123*
  Desenvolvimento Humano *116*
  Dia Nacional da Caatinga *111*
  Indústria da Seca *117; 122*
  Mudanças Climáticas *110*
  Museu do Semi-Árido *115*
  Música *116*
  Ocupação *116*
  Projetos de Desenvolvimento Regional *123*
  Prosa & Verso *111*
Caboclos *224*
Café *35*
Caiçaras *224*
Caipira Brasileiro *131; 224*
Caipora *247*
Campos de Altitude *148; 151*
Campos Sulinos *Veja Pampa*
Caos Aéreo *337*

Capacidade de Carga do Planeta *442*
Carcinicultura *197*
Carl Axel Magnus Lindman *165*
Carl Ritter *49*
Carlos Dayrel *463*
Carlos Nobre *94; 277*
Carta da Terra *46*
Carta de Proconé *189*
Carvão Vegetal *129; 192*
Cavernas/Grutas/Lapas *266*
CCPY *464*
Celso Furtado *123*
Cerrado *128; 242*
- Agronegócio *132*
- Agropecuária *128; 132*
- Biodiversidade *133; 242*
- Caipira Brasileiro *131*
- Culinária *143*
- Cultura *131*
- Desenvolvimento Humano *132*
- Desmatamento *129; 138; 141*
- Energia *132; 133*
  - UHE Serra da Mesa *133*
- Mudanças Climáticas *138*
- Música *130*
- Ocupação *129*
- População *131*
- Povos Indígenas *131*
- Prosa & Verso *138*
- Sistema Plantio Direto *143*
- Turismo *140*
- Vegetação *129; 133; 141*

Cerros e Serras *166*
Certificação *455; 474*
- Certificação Florestal *162; 286*
  - FSC *286*
- Programa de Certificação de Turismo Sustentável *474*

Chapada Diamantina *269*
Chico Aniceto (Francisco J. L. da Silva) *116*
Chico Mendes *86; 267; 450; 464; 465*
Chuva Ácida *406*
Cicadáceas *250*
Ciclo da Água *296*
Cidades *63;240; 379*
- Acesso à Moradia *396*
- Arquitetura *391*
- Cidades Sustentáveis *381; 410*
- Construção Sustentável *392*
- Enchentes *395*
- Estatuto da Cidade *397; 468; 485*
- Função Socioambiental da Propriedade Urbana *240*
- Habitação *394; 396*
- Ilha de Calor *393*
- Impacto Ambiental *393*
- Lixo *398; 410*
- Ocupação do Solo *382; 389; 395; 485*
- Planejamento Urbano *381; 390*
- Plano Diretor *240*
- Poluição
  - Poluição da Água *408*
  - Poluição do Ar *405; 406*
    - Chuva Ácida *406*
  - Poluição do Solo *408*
  - Poluição Sonora *406*
  - Poluição Urbana *405*
  - Poluição Visual *408*
- Regiões Metropolitanas *389*
- Solo Urbano *408; 485*
- Transporte Urbano *409; 412*
  - Mobilidade Sustentável *409*
- Urbanismo-Urbanização *34; 73; 380; 391; 396*
- Zonas Especiais de Interesse Social *397*

Ciência e Tecnologia *423*
Cinta-Larga *354*
Cisternas *122; 306*
Cláudio Ptolomeu *29*
Clima *357*
- Aquecimento Global *45*
- Bomba Biótica de Umidade *369*
- Buraco na Camada de Ozônio *364; 478*
- Convenção de Viena *478*
- Convenção do Clima *45; 365; 477*
- Efeito Estufa *45; 358; 365; 373; 477*
- El Niño *359*
- IPCC *45; 360*
- MDL *94; 363;370; 375; 477*
- Mercado Internacional de Carbono *378*
- Mudanças Climáticas *37; 45; 60; 70; 95; 110; 138; 147; 173; 192; 196; 277; 337; 358; 477; 478*
- Neutralização de Carbono *375*
- Protocolo de Montreal *478*
- Protocolo de Quioto *45; 363; 477*
- Redução Compensada *366*
- Seqüestro de Carbono *364; 374*
- Tipos Climáticos *371*
- Zonas Climáticas *371*

Coalizões e Redes *465*
Coca *53*
Código das Águas *298*
Código Florestal - Lei nº 4.771/65 *251; 274; 467; 483*
Coleta Seletiva *399; 402*
Colonização *48; 280; 332*
Combustíveis *344; 348*
- Álcool *193; 468*
- Aquecimento Solar *350*
- Bagaço de Cana *350*
- Biocombustíveis *376*
- Biodiesel *350*
- Combustíveis Renováveis *348; 376*
- Etanol *349; 350*
- Octanagem *349*

Comércio Justo *425*
Comissão Brundtland *440; 450*
Comitês de Bacia Hidrográfica *302; 483*
Comunidade Andina *50*
Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento *Veja Rio-92*
I Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente *496*
I Conferência de Direitos Humanos da ONU *496*
Conferência Nacional do Meio Ambiente *494*
Conferência Nacional Infanto-Juvenil pelo Meio Ambiente *494*
- Com-Vida *495*

Conflitos pela Posse da Terra *332; 464; 468*
- Amazônia *91; 94*
- Eldorado de Carajás (PA) *467*
- Massacre de Corumbiara (RO) *467*

Conflitos pelo Uso de Recursos *34*
Conhecimentos Tradicionais *53; 233; 238; 239; 255; 420; 477; 486*
- Consentimento Prévio e Informado *238*

Conselhos de Gestão *269; 483*
Conservação Ex Situ *256; 421*
Conservação In Situ *256*
Constituição Federal *236; 262; 465; 481*

Consumo Sustentável – Consumo Responsável *43; 46; 287; 297; 410; 428; 454*
Contabilidade Ambiental *431*
Contaminação Industrial *458*
Convenções *476*
Convenção 169 da OIT sobre Povos Indígenas e Tribais em Países Independentes *480*
Convenção da Diversidade Biológica *255; 258; 476*
Convenção da ONU sobre o Direito do Mar *478*
Convenção da Unesco sobre Proteção e Promoção da Diversidade das Expressões Culturais *477*
Convenção de Combate à Desertificação *123; 479*
Convenção de Viena sobre Proteção da Camada de Ozônio *478*
Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens em Perigo de Extinção – Cites *478*
Convenção sobre Poluentes Orgânicos Persistentes – Convenção de Estocolmo *479*
Convenção-Quadro da ONU sobre Mudanças Climáticas *45; 365; 477*
Cooperação Internacional *432*
Cooperativas de Consumo *443*
Cooperativas de Produção *443*
Co-Processamento *403*
Coqueiro *212*
Corredores de Biodiversidade – Ecológicos *140; 159; 188; 241; 265*
Corredor Ecológico da Caatinga *114*
Cosmogonia *25*
Cosmologia *25*
Costa dos Tabuleiros (NE) *202*
Costões Rochosos *201*
Creative Commons *484*
Crescimento Econômico *433*
Crimes Ambientais *492*
Cristóvão Colombo *48*
Cristóvão de Mendonza Orelhano, Pe. *167*
CTGs *166*
CTNBio *258*
Cubatão *464*
Culinária
Amazônia *106*
Caatinga *123*
Cerrado *143*
Gaúcha *172*
Mata Atlântica *153*
Pantanal *189*
Zona Costeira *214*
Cultura *247; 477*
Bens Culturais *270*
Brasileira *66; 270*
Caiçara *197*
Cerrado *131*
Pampa *166; 174*
Pantaneira *179 194*
Cúpula do Milênio *36*
Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável *Veja Rio+10*
CVRD *353*

D

Danos Socioambientais *488*
Responsabilidade Administrativa *488*
Responsabilidade Civil *490*
Responsabilidade Criminal *492*
Darcy Ribeiro *59; 108; 116*
David Kopenawa Yanomami *228*
Declaração sobre os Direitos dos Povos Indígenas (Minuta) *480*
Decreto nº 750/93 *146; 484*
Decreto nº 1.775 *262; 486*
Decreto nº 4.297/02 *326*
Decreto nº 4.340/03 *263*
Decreto nº 4.887/03 *234; 486*
Decreto nº 5.591/05 *259*
Decreto nº 98.897/90 *267*
Decreto-Lei nº 25/1937 *272*
Degradação Ambiental *292; 335; 354*
Degradação Socioambiental *42; 44; 46; 52; 62*
Demografia *216*
Dennis L. Meadows *440*
Desenvolvimento Humano *36; 42; 52; 58; 69; 101; 104; 116; 132; 435; 447*
IDH *433; 435*
Inclusão Digital *438*
Desenvolvimento Sustentável *439*
Desertificação *123; 126; 333; 479*
Desmatamento *61; 79; 89; 90; 94; 129; 138; 141; 146; 246; 251; 276; 366; 372*
Arco do Desmatamento *94; 284; 324*
Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal *277; 282*
Projeto Deter *282*
Dirce Suetergaray *176*
Direito Ambiental *486*
Direito de Propriedade *331*
Direito Socioambiental *236*
Direitos Coletivos *233; 236*
Direitos Difusos *390*
Direitos Humanos *438*
Direitos Indígenas *236; 480; 485; 486*
Convenção 169 da OIT *480*
Declaração sobre os Direitos dos Povos Indígenas (Minuta) *480*
Disponibilidade Hídrica *292; 303; 306*
Distribuição de Água *292*
Diversidade Biológica *242; 243; 476*
Diversidade Cultural *53; 84*
Convenção da Unesco sobre Proteção e Promoção da Diversidade das Expressões Culturais *477*
Diversidade Genética *254; 419; 420*
Diversidade Socioambiental *215*
Diversificação de Agroecossistemas *416*
DNA do Brasileiro *222*
Dorothy Stang *277; 438; 468*
Dunas *201*

E

ECO-92 *Veja Rio-92*
Ecoeficiência *455*
Economia Ecológica *441*
Economia Solidária *443*
Cooperativas de Consumo *443*
Cooperativas de Produção *443*
Ecossistemas Costeiros *200*
Apicum *200*
Costões Rochosos *201*
Dunas *201*
Estuários *200*
Manguezais *148; 197; 200*
Marismas *200*
Pradarias Marinhas *201*
Praias *198; 201*
Recifes *201*
Restingas *200*
Ecoturismo *469*
Em Terras Indígenas *474*
Educação *114; 444*

Edwin Hubble *29; 32*
Efeito Estufa *45; 358; 365; 373; 477*
Efluentes Industriais *315*
El Niño *359*
Eletricidade *344; 346*
Empates *86; 464*
Enchentes *395*
Energia *192; 300; 301; 340*
Amazônia *346*
Aquecimento Solar *412*
Barragens *311; 466*
Biodigestores *412*
Cerrado *132; 133*
Combustíveis *344; 348*
Combustíveis Renováveis *376*
Conservação de Energia *347; 467*
Consumo *340*
Eletricidade *344; 346*
Fontes Renováveis *344; 345; 346*
Matriz Energética *344; 366*
Nuclear *351; 463*
Proinfa *345*
Usina Hidrelétrica *153; 161; 346; 347; 463*
Engenharia Genética *258; 415*
Epífitas *253*
Érico Veríssimo *175*
Erosão *141; 198; 207*
Espécies Ameaçadas *243; 320*
Espécies em Extinção *43; 115; 149; 191; 194; 206; 245; 248*
Cites *478*
Espécies Endêmicas *250*
Espécies Exóticas *246; 253*
Esporte e Lazer *313*
Estação Ecológica – Esec *268*
Estação Ecológica de Anavilhanas *92*
Estação Ecológica de Juréia-Itatins *464*
Estação Ecológica do Jataí *460*
Estatuto da Cidade *397; 468; 485*
Estatuto da Terra *332*
Estatuto do Índio (Lei nº 6.001/73) *325; 485*
Estradas *336; 338*
BR-163 - Rodovia Cuiabá-Santarém *338; 468*
BR-364 *464*
Estuários *200*
Estudo de Impacto Ambiental - EIA *449*
Etanol *349; 350*
Etnia *222*
Euclides da Cunha *108; 116; 150*
Euclides Fernando Távora *86*
Everglades (Pântanos) *459*
Exoplanetas *30*

F

Faixa de Fronteira *328*
Fauna *115; 165; 183; 191; 194; 243*
Biopirataria *248*
Espécies Ameaçadas *243; 320*
Espécies em Extinção *43; 115; 149; 206; 245; 248*
Espécies Exóticas Invasoras *246*
Lista Vermelha *245*
Tráfico de Animais Silvestres *149; 248*
Fernanda Giannasi *458*
Fernando Henrique Cardoso *89; 123; 182; 239*
Flora *108; 147; 161; 183; 249; Cicadácea 250*
Epífitas *253*
Espécies Endêmicas *250*
Espécies Exóticas *253*
Plantas Medicinais *108; 183; 250; 257*
Floresta da Tijuca *290*
Floresta Nacional *Flona 268*
Florestas *273*
Área de Preservação Permanente *274; 483*
Certificação Florestal *162; 286*
FSC *286*
Código Florestal *251; 274; 467; 483*
Desmatamento *61; 79; 89; 90; 94; 129; 138; 141; 146; 246; 251; 276; 366; 372*
Arco do Desmatamento *94; 284; 324*
Floresta Estacional Decidual *148*
Floresta Estacional Semidecidual *148*
Floresta Ombrófila Aberta *148*
Floresta Ombrófila Densa *148*
Floresta Ombrófila Mista *148*
Florestas Pluviais (Rainforests) *83; 144; 249; 368*
Gestão de Florestas Públicas *267; 275; 485*
Manejo Florestal *251; 285*
Plantações Florestais *287*
PMFS *251*
Política Florestal *274*
Queimadas *283; 367*
Reabilitação *290*
Recuperação Florestal *288; 290*
Reflorestamento *290*
Regeneração Natural *290*
Reserva Legal *RL 274; 483*
Restauração *290*
Serviço Florestal Brasileiro *485*
Fontes Renováveis *344; 345; 346*
Fórum Econômico Mundial *498*
Fórum Social Mundial *498*
Francisco Anselmo de Souza *193*
Francisco Anselmo Gomes de Barros *468*
Francisco de Melo Palheta *35*
Francisco Julião *332*
Fronteiras *327*
Amazônia *83; 85*
Faixa de Fronteira *328*
Fronteira Agrícola *122; 128*
Fronteiras Terrestres Brasileiras *327*
Integração Terrestre *327*
FSC (Forest Stewardship Council) *286*
Função Socioambiental da Propriedade *240*

G

Galáxias *25*
Galileu Galilei *29*
Garimpo *355*
Gasoduto *192*
Geocentrismo *29*
Gestão Ambiental *452*
Gestão de Florestas Públicas *267; 275; 485*
Gestão dos Recursos Hídricos *294; 302; 482*
SINGREH *302; 306*
Graciliano Ramos *127*
Gretchen Daily *460*
Grilagem de Terras *332*
Gro Harlem Brundtland *440*
Guarapiranga *309*
Guaritas *176*
Guimarães Rosa *127; 139; 142; 150*

H

Habitação *394; 396*
Helena Meirelles *181*
Heliocentrismo *29*
Hidrovias *314*
Araguaia-Tocantins *141; 489*

Impacto Ambiental *314*
Paraná-Paraguai *182; 314*
Hotspots *144*

I

ICMS Ecológico *412*
Idade das Trevas *26*
Impacto Ambiental *393*
Incineração *403*
Inclusão Digital *438*
Indicadores Socioambientais *446; 453*
Indicadores Calvert-Henderson *447*
Índice de Desenvolvimento Humano *433; 435*
Indústria da Seca *117; 122*
Instituto de Pesquisas Ecológicas - IPÊ *330*
Irrigação *124; 132; 143; 317; 468*
Gotejamento *317*
Micro-Aspersão *317*
Projeto Águas do Vale *318*
Transposição do Rio São Francisco *124; 468*
Isaac Newton *29; 32*
Ivair Higino *87*

J

Jacobo Waiselfisz *388*
James V. Neel *256*
Jean Godrey *447*
João Cabral de Melo Neto *66*
João de Vasconcelos Sobrinho *111*
João Pedro Teixeira *122*
Johannes Kepler *29*
Jorge Amado *203*
Jorge Viana *467*
José Bonifácio de Andrade e Silva *64*
José Lutzemberger *78; 173; 417; 448; 463*
José Pires da Cunha *489*
Juazeiro *109*
Juscelino Kubitschek *123; 394*

K–L

Kaingang *464*
Kalunga *131*
Latifúndio *332*
Legislação Brasileira *481*
Lei da Informação Ambiental *487*
Lei da Mata Atlântica *146; 275; 484*
Lei da Política Nacional de Recursos Hídricos *306; 482*
Lei das Águas *302*
Lei de Acesso a Recursos Genéticos e Conhecimentos Tradicionais Associados *239; 486*
Lei de Biossegurança *258; 259*
Lei de Biossegurança *258*
Lei de Crimes Ambientais *486*
Lei de Gestão de Florestas Públicas *267; 275; 485*
Lei do SNUC *152; 263; 483*
Lei nº 4.771/65 *251; 274; 467; 483*
Lei nº 6.001/73 *325; 485*
Lei nº 6.938/81 - PNMA *448; 482; 490*
Lei nº 7.347/85 *464; 487; 490; 492*
Lei nº 8.974/95 *258*
Lei nº 9.433/97 *306; 482*
Lei nº 9.605/98 *486*
Lei nº 9.985/00 *152; 263; 483*
Lei nº 10.257/01 *397; 468; 485*
Lei nº 10.650/03 *487*
Lei nº 10.831/03 *422*
Lei nº 11.105/05 *258; 259*
Lei nº 11.284/06 *267; 275; 485*
Lei nº 11.428/06 *146; 275; 484*
Lei nº 11.445/06 *307*
Lei nº 11.460/07 *259*
Leonel Brizola *332*
Licença Creative Commons *484*
Licenciamento Ambiental *347; 412; 449*
Ligas Camponesas *122*
Lista Vermelha *245*
Litoral Brasileiro *199*
Lixo *398; 410*
Coleta Seletiva *399; 402*
Comercial *400*
Disposição *400; 403*
Aterro Controlado *403*
Aterro Industrial *403*
Aterro Sanitário *403*
Co-Processamento *403*
Incineração *403*
Lixões *403*
Domiciliar *400*
Especial *400*
Hospitalar *400*
Industrial *400*
Produção *400; 401*
Público *400*
Reciclagem *402*
Lorenzo de Médici *48*
Luís Flávio Cappio, Dom *468*
Luiz Fernando Barreto de Queiroz Bispo *383*
Luiz Gylvan Meira Filho *367*
Luiz Inácio Lula da Silva *122; 182; 234; 251; 282; 319; 344; 355*
Lutas e Campanhas Socioambientais *462*

M

M. Guimarães Ferri *406*
Mananciais de São Paulo *308*
Guarapiranga *309*
Mandioca *420*
Manejo Agrícola *421*
Manejo Florestal *251; 285*
Manejo Pesqueiro *322*
Manguezais *148; 197; 200*
Manuel Gomes Archer *290*
Mapa da Violência dos Municípios Brasileiros *388*
Marco Pólo *48*
Marcus Barros *111*
Maria das Neves (Nytunwã) Pataxó *474*
Marina Silva *78; 106; 450; 468*
Marismas *200*
Martin Rees *26*
Mata Atlântica *144*
Biodiversidadade *144; 146*
Corredores Ecológicos *159*
Culinária *153*
Decreto nº 750/93 *146; 484*
Desmatamento *146; 276*
Energia *153; 161*
Fauna *149*
Flora *147; 161*
Lei da Mata Atlântica *275*
Lei nº 11.428/06 *146; 484*
Mineração *153*
Mudanças Climáticas *147*
Música *151*
População *151; 162*
Projeto Floresta Viva *289*
Prosa & Verso *158; 174*
Recuperação de Áreas Degradadas *159; 289*
Mata Ciliar *162*

Matriz Energética *344; 366*
Matriz Multi-Modal *337*
Maurício de Nassau *212*
MDL – Mecanismos de Desenvolvimento Limpo *94; 363; 370; 375; 477*
Medicina da Conservação *244*
Medida Provisória nº 2.186 *239; 486*
Medida Provisória nº 327/07 *259*
Meio Ambiente Urbano *Veja Cidades*
Mercado Internacional de Carbono *378*
Mercosul *50*
Michael Heckenberger *102*
Milton Santos *204*
Mineração *95; 153; 188; 352*
- Áreas Protegidas *355*
- Bens Minerais *352*
- CVRD *353*
- Degradação Ambiental *354*
- Garimpo *355*
- Impactos Ambientais *354*
- Mineração em Terras Indígenas *354*
- Patrimônio Mineiro *353*
- Poluição *354*
- Sustentabilidade *356*

Ministério Público *490*
Mitos Pantaneiros *182*
Mogno *251; 479*
Monumentos Naturais- Monat *268*
Movimento Socioambiental *462*
MST *330; 331; 464*
Mudanças Climáticas *277; 337; 358; 477; 478*
- América Latina *60*
- Brasil *70; 365*
  - Amazônia *95*
  - Caatinga *110*
  - Cerrado *138*
  - Mata Atlântica *147*
  - Pampa *173*
  - Pantanal *192*
  - Zona Costeira *196*
- Planeta Terra *37; 45*

Música
- Amazônia *105*
- Brasileira *68*
- Caatinga *116*
- Cerrado *130*
- Mata Atlântica *151*
- Pampeira *172*
- Pantaneira *194*
- Zona Costeira *214*

N–O

Neutralização de Carbono *375*
Nicholas Georgescu-Roegen *441*
Nicolau Copérnico *29*
Octanagem *349*
Ocupação do Solo *382; 389; 395; 485*
Ocupação Territorial *309; 324; 338*
- Amazônia *90; 278; 284*
- Caatinga *116*
- Cerrado *129*
- Pampa *174*
- Pantanal *179; 192*
- Zona Costeira *195; 207*

OGM (Organismo Geneticamente Modificado) *Veja transgênico*
Operação Curupira *277*
Ordenamento Territorial *324*
Oswald de Andrade *150*

P

Pacto Andino *50; 328*
Padre Cícero *117*
Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas Globais - IPCC *45; 360*
Paixão Cortes *166*
Pampa *163*
- Areização *176*
- Banhados *164*
- Cerros e Serras *166*
- CTGs *166*
- Culinária Gaúcha *172*
- Cultura *166; 174*
- Fauna *165*
- Mudanças Climáticas *173*
- Música Pampeira *172*
- Ocupação *174*
- Parque de Espinilho *164*
- Pecuária *176*
- Projetos de Desenvolvimento Regional *172*
- Prosa & Verso *166; 174*
- Vegetação *165*

Panará *237; 463; 467*
Pantanal *177*
- Agricultura *192*
- Baías *181*
- Banhados *181*
- Biodiversidade *177; 188*
  - Espécies em Extinção *191; 194*
  - Fauna *183; 191; 194*
  - Flora *180*
- Plantas Medicinais *183*
- Culinária Pantaneira *189*
- Cultura *179; 194*
- Energia *192*
- Gasoduto *192*
- Hidrovia Paraná-Paraguai *182; 314*
- Mineração *188*
- Mitos Pantaneiros *182*
- Mudanças Climáticas *192*
- Música Pantaneira *194*
- Ocupação *179; 192*
- Pecuária *179*
- Pesca *181*
  - Turismo Pesqueiro *183*
- População *179; 191*
- Povos Indígenas *179*
- Projetos de Desenvolvimento Regional *192*
- Prosa & Verso *178; 190*
- RPPN *188*
- Salinas *181*
- Turismo *181*

Parque de Espinilho *164*
Parque Indígena do Xingu *233; 278*
Parque Nacional – Parna *224; 268; 269*
- Parna da Chapada Diamantina (BA) *269*
- Parna da Serra da Capivara (PI) *112*
- Parna da Tijuca (RJ) *269; 382*
- Parna do Iguaçu (PR) *264*

Passivo Ambiental *456*
Patativa do Assaré (Antônio Gonçalves da Silva *126; 127*
Patentes *255; 257*
Patrimônio Cultural *270*
Patrimônio da Humanidade *271*
Patrimônio Espeleológico *266*
Patrimônio Genético *254*
Patrimônio Mineiro *353*
Patrimônio Natural *270*
Pau-Brasil *72; 250*
Paulo Nogueira Neto *159; 448*

Pecuária *130; 176; 179*
Pegada Ecológica *44; 442*
Pero Vaz de Caminha *158*
Pesca *43; 181; 319*
- Manejo Pesqueiro *322*
- Pesca Continental *320*
- Pesca Esportiva *470*
- Pesque-e-solte *470*
- Produtividade Pesqueira *319*
- Recursos Pesqueiros *321*
- Sobrepesca *321*
- Turismo Pesqueiro *183*

Petrobrás *204*
Pirataria de Genes Humanos *256*
PL nº 1.610 (Mineração em TIs) *354*
Planejamento Urbano *381; 390*
Planeta Terra *33*
- Conflitos pelo Uso de Recursos *34*
- Consumo Responsável *43; 46*
- Degradação Socioambiental *42; 44; 46*
- Desenvolvimento Humano *36; 42*
- Mudanças Climáticas *37; 45*
- População *33*
- Sociodiversidade *34*
- Urbanização *34*

Planetas *28*
- Exoplanetas *30*
- Planetas Anões *28*
  - Plutão *28*
- Planetas Telúricos *30*

Planícies Litorâneas *Veja Restingas*
Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal *277; 282*
Plano de Manejo Florestal Sustentável *251*
Plano Diretor *240*
Plano Nacional de Saneamento *303*
Plantações Florestais *287*
Plantas Medicinais *108; 183; 250; 257*
PNAD *306*
PNRH *302*
Política Ambiental *78; 448*
- Lei nº 6.938/81 *448; 482; 490*

Política Florestal *274*
Política Nacional de Áreas Protegidas *263*
Política Nacional de Biodiversidade *264*
Política Nacional de Povos e Comunidades Tradicionais *225; 235*
Política Nacional de Saneamento *307*
Poluição
- Água *204; 207; 308; 312; 320; 408*
- Ar - Poluição Atmosférica *204; 405; 406*
  - Chuva Ácida *406*
- Baía de Guanabara *383*
- Contaminação Industrial *458*
- Mineração *354*
- Poluidor-Pagador *302*
- Solo *408; 456*
- Sonora *406*
- Tratado dos POPs *479*
- Urbana *405*
- Visual *408*

Pontal do Paranapanema *330*
POPs *457; 479*
População *33; 50; 52*
- Brasileira *69; 131; 151; 162; 179; 191; 195; 197; 199; 216; 380;*
- DNA do Brasileiro *222*
- Em Unidades de Conservação *224; 269*

Populações Tradicionais *223; 238; 325*
- Babaçueiros *224*
- Caboclos *224*
- Caiçaras *224*
- Caipiras *224*
- PNPCT *225; 235*
- Populações em UCs *224; 269*
- Quebradeiras de Coco *224*
- Quilombolas *131; 224; 467*
- Ribeirinhos *224*
- Seringueiros *86; 224; 464*

Pororoca *313*
Povos Indígenas *53; 102; 131; 179; 226; 463; 464; 465*
- Ava-Canoeiro *131*
- Censo *226; 228*
- Cinta-Larga *354*
- Conhecimentos Tradicionais *233*
- Decreto nº 1.775 *262; 486*
- Dia do Índio *227*
- Direitos Coletivos *233; 236; 480; 485*
  - Convenção 169 da OIT *480*
  - Declaração sobre os Direitos dos Povos Indígenas (Minuta) *480*
- Direitos Indígenas *236; 480*
- Ecoturismo em TIs *474*
- Estatuto do Índio *325; 485*
- Kaingang *464*
- Mineração em Terras Indígenas *354*
- Panará *237; 463; 467*
- Sateré-Mawé *427*
- Terras Indígenas *233; 237; 262; 325; 474; 486*
  - Parque Indígena do Xingu (MT) *233; 278*
  - TI Roosevelt (RO) *355*
  - TI Yanomami (RR) *355; 466*
- Ticuna *465*
- Xavante *489*
- Yanomami *228; 256; 355; 464; 466*

Pradarias Marinhas *201*
Praias *198; 201*
Princípio da Precaução *258; 260*
Princípios do Turismo Sustentável *471*
Proarco *283*
Processos Ecológicos *241*
Produtividade Pesqueira *319*
Produto Interno Bruto *433*
Proinfa *345*
Projeto Águas do Vale *318*
Projeto de Detecção de Áreas Desflorestadas em Tempo Real – Deter *282*
Projeto Floresta Viva *289*
Projeto Lagamar *471*
Projeto Tamar *206*
Projetos de Desenvolvimento Regional *90; 106; 123; 172; 192; 324; 462; 465;*
Propriedade Intelectual *238; 239; 255; 477; 484*
Prosa & Verso
- Amazônia *90*
- Brasil *65*
- Caatinga *111*
- Cerrado *138*
- Mata Atlântica *158; 174*
- Pampa *166; 174*
- Pantanal *178; 190*
- Reforma Agrária *331*
- Zona Costeira *207*

Protocolos
- Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança *258; 477*
- Protocolo de Montreal sobre Proteção da Camada de Ozônio *478*
- Protocolo de Quioto *45; 363; 477*

Q

Quebracho *180*
Quebradeiras de Coco *224*
Queimadas *283; 367*
  Procarco *283*
Questão Agrária
  Agricultura *128; 132; 192; 317*
    Orgânica *415; 430*
    Sustentável *414*
  Agrobiodiversidade *420*
  Agronegócio – Agrobusiness *132; 418*
  Agrosilvicultura *416*
  Apruma *286*
  Conflitos pela Posse da Terra *332; 464; 468*
    Amazônia *91; 94*
    Eldorado de Carajás (PA) *467*
    Massacre de Corumbiara (RO) *467*
  Diversificação de Agroecossistemas *416*
  Estatuto da Terra *332*
  Fronteira Agrícola *122; 128*
  Função Socioambiental da Propriedade *240*
  Grilagem de Terras *332*
  Irrigação *124; 132; 143; 317; 468*
  Latifúndio *332*
  Ligas Camponesas *122*
  Manejo Agrícola *421*
  MST *330; 331; 464*
  Pontal do Paranapanema *330*
  Reforma Agrária *329*
  Sistema Plantio Direto *143; 335*
  Sistemas Agroflorestais *288; 416*
  Situação Fundiária *325*
  Terras Devolutas *332*
  Trabalho Escravo *436*
Quilombolas *131; 224; 234; 239*
  Kalunga *131*
Quilombos *234; 239; 467*
    Decreto nº 4.887/03 *234; 486*
    Quilombo da Caçandoca *235*

R

Ransom Myers *321*
ReabilitaçãoFlorestal *290*
Reciclagem *402*
Recifes *201*
Recuperação de Áreas Degradadas *159; 289*
Recuperação Florestal *288; 290*
Recursos Genéticos *239; 254; 476; 486*
Recursos Hídricos *Veja Água*
Recursos Pesqueiros *321*
Redução Compensada *366*
Reflorestamento *290*
Reforma Agrária *329*
Reforma Tributária Sustentável *451*
Refúgio de Vida Silvestre – RVS *268*
Regeneração Natural *290*
Regiões Hidrográficas Brasileiras *294*
Repartição de Benefícios *238; 486*
Reserva Biológica (Rebio) *268*
Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) *268*
Reserva de Fauna (REF) *268*
Reserva Extrativista (Resex) *225; 267; 268; 466*
  Decreto nº 98.897/90 *267*
Reserva Legal – RL *274; 483*
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) *152; 188; 268; 411*
Reservas de Biosfera *264*
Responsabilidade Socioambiental Corporativa *447; 452; 488*
Ressonância Schumann *37*
Restauração Florestal *290*
Restinga *148; 200*
Revolução Verde *415*
Ribeirinhos *224*
Rima *449*
Rio Ribeira de Iguape *300*
Rio+10 *45; 497*
Rio-92, ECO-92 *45; 448; 496*
Riscos Socioambientais *456; 479*
Ronan Caíres de Brito *205*

S

Salinas *181*
Salmão *43*
Salvador Allende *332*
Sambaquis *202*
Saneamento Básico *303*
  Planasa *303*
  Lei nº 11.445/06 *307*
  PNAD *306*
Sapopema *427*
Sateré-Mawé *427*
  Projeto Guaraná *427*
Segurança Alimentar *421*
Seqüestro de Carbono *364; 374*
Seringueiros *86; 224; 464*
  Aliança dos Povos da Floresta *465*
  Empates *86; 464*
Serra do Amolar *190*
Sertanejo *116*
Serviço Florestal Brasileiro *485*
Serviços Ambientais *459*
SINGREH *302; 306*
Sipam *89*
Sistema Nacional de Contas Públicas *431*
Sistema Nacional de UCs *263; 483*
Sistema Nacional dos Recursos Hídricos *483*
Sistema Paraná-Paraguai de Áreas Úmidas *189*
Sistema Plantio Direto *143; 335*
Sistema Solar *25; 28*
Sistemas Agroflorestais *288; 416*
Situação Fundiária – Questão Fundiária *325*
Sivam *89*
Sobrepesca *321*
Socioambientalismo *461*
Sociodiversidade *34*
Soja *259*
Solo *333; 408*
  Areização *176; 333*
  Conservação *335*
  Degradação *335*
  Desertificação *123; 126; 333*
    Convenção de Combate à Desertificação *123; 479*
  Erosão *141; 198; 207*
  Poluição *408; 456*
  Terra Preta Arqueológica – TPA *102; 334*
Sudene *122; 123*
Sumaúma *252*
Sustentabilidade Ambiental *433*
Sustentabilidade da Mineração *356*
Sustentabilidade do Desenvolvimento *455*
Sustentabilidade Forte *441*
Sustentabilidade Fraca *441*

T

Tartaruga *206*
Taxação Ambiental *451*
Teoria da Gravitação Universal *29*

Teoria da Relatividade Geral *29*
Teoria do Duplo Dividendo *451*
Terra do Meio *94; 265*
Terra Preta Arqueológica - TPA *102; 334*
Terras Devolutas *332*
Terras dos Quilombolas *Veja Quilombos*
Terras Indígenas *233; 237; 262; 325; 486*
Decreto nº 1.775 *262; 486*
Ecoturismo em TIs *474*
Mineração em TIs *354*
Parque Indígena do Xingu *233; 278*
TI Panará *237*
TI Roosevelt (RO) *355*
TI Yanomami (RR) *355; 466*
Ticuna *465*
Tipos Climáticos *371*
Tom Jobim *150; 252; 382*
Trabalho Escravo *436*
Tráfico de Animais Silvestres *149; 248*
Transgênico *259; 260*
Transportes *336*
Caos Aéreo *337*
Estradas *336; 338*
BR-163 *338; 468*
BR-364 *464*
Hidrovias *314*
Araguaia-Tocantins *141; 489*
Impacto Ambiental *314*
Paraná-Paraguai *182; 314*
Matriz Multi-Modal *337*
Urbano *409; 412*
Transposição do Rio São Francisco *124; 468*
Transversalidade *78; 450*
Tratado de Cooperação Amazônica *50; 328*
Tratado de Livre Comércio *50*
Tratados Internacionais *432; 476*
Turismo *181; 313; 469*
Cerrado *140*
Ecológico *183*
Pesqueiro *183*
Sustentável *469*
Certificação *474*
Princípios do Turismo Sustentável *471*

U

Ulrich Schmidel *182*
Umbu *167*
Unidades de Conservação *114; 141; 246; 263; 355*
Conselhos de Gestão *269; 483*
Populações em UCs *224; 269*
SNUC (Lei nº 9.985/00) *152; 263; 483*
Decreto nº 4.340/03 *263*
UCs de Proteção Integral
Esec *92; 268; 460; 464*
Monat *268*
Parna *112; 224; 268; 269; 382*
Rebio *268*
RVS *268*
UCs de Uso Sustentável
APA *268*
Arie *268*
Flona *268*
RDS *268*
REF *268*
Resex *225; 267; 268; 466*
RPPN *152; 188; 268; 411*
Universo *24*
Ano-Luz *25*
Astrobiologia *30*
Astronomia *25*
Big Bang *24*
Biosfera *26*
Cosmogonia *25*
Cosmologia *25*
Galáxias *25*
Geocentrismo *29*
Heliocentrismo *29*
Idade das Trevas *26*
Método das Velocidades Radiais *30*
Método dos Trânsitos *31*
Planetas *28*
Exoplanetas *30*
Planeta Anões *28*
Plutão *28*
Planetas Telúricos *30*
Sistema Solar *25; 28*
Teoria da Gravitação Universal *29*
Teoria da Relatividade Geral *29*
Via Láctea *25*
Zona Habitável *31*
Urbanismo-Urbanização *34; 73; 380; 391; 396*
Usinas Hidrelétricas *Veja Também Barragens*
Usinas Hidrelétricas *300; 346; 347; 463*
Balbina *95; 346*
Barra Grande *153; 161*
Belo Monte *347*
Itaipu *463*
Serra da Mesa *133*
Tucuruí *347*

V

Vale do Ribeira *151; 471*
Vandana Shiva *255*
Vanessa Camponez Cardinali *193*
Vegetação *129; 133; 141; 148; 165*
Vereda *139*
Ver-o-Peso *93*
Via Láctea *25*

W–Z

W.O. Schumann *37*
William Beebe *250*
Wilson Pinheiro *86*
Xavante *489*
Xaxim *145*
Yanomami *228; 256; 355; 464; 466*
Zona Costeira e Marítima *197*
Zona Costeira *195*
Convenção da ONU sobre o Direito do Mar *478*
Culinária *214*
Cultura Caiçara *197*
Ecossistemas Costeiros *200*
Fauna *206*
Litoral Brasileiro *199*
Mudanças Climáticas *196*
Música *214*
Ocupação *195; 207*
Poluição *204; 207*
População *195; 197; 199*
Prosa & Verso *207*
Recôncavo da Bahia *204*
Solo
Erosão *198; 207*
Zonas Climáticas *371*
Zonas Especiais de Interesse Social *397*
Zoneamento Ecológico-Econômico *326*
Decreto nº 4.297/02 *326*

Este almanaque foi impresso em papel Reciclato 75g/m^2
pela Ipsis Gráfica, com tiragem de 25.000 exemplares, em outubro de 2007.