

capítulo 3

respostas de políticas



respostas de políticas

1. Heranças e condicionantes das respostas

O processo de livre apropriação ameaça hoje os mecanismos naturais de renovação dos recursos ambientais e com eles a nossa vida, tanto na cidade quanto no campo, e daquelas espécies animais e vegetais que sistematicamente depredamos, e que persistem em sobreviver ao nosso imediatismo.

O crescimento de alguns setores da economia, nos últimos 40 anos, inclusive através do uso agrícola e da exploração mineral, acarretou o conseqüente inchamento das cidades existentes, bem como o surgimento de novas aglomerações, até mesmo na última fronteira de expansão – a Amazônia (IBGE, 1990, 1996). Os padrões adotados, sobretudo nas décadas de 1960, 1970 e 1980, de produção e de consumo de bens e serviços, característicos de um modelo de desenvolvimento setorizado, espoliativo e economicista, e suas inter-relações com as dimensões ambiental, econômica, social, cultural e ecológica, específicos dos territórios onde o crescimento econômico daqueles setores se materializou, acarretaram visível deterioração dessas mesmas dimensões afetando diretamente a qualidade de vida das populações locais, bem como dos contingentes de migrantes (Veras, 1994).

A consciência da necessidade de alterar este quadro de degradação progressiva confronta o mito da hipotética contradição entre desenvolvimento e meio ambiente e questiona os modelos, políticas e instrumentos tradicionais de ação do Estado no ordenamento da ocupação do Território Nacional.

1.1 Contexto: breve histórico do tratamento setorial da gestão do território

Políticas territoriais orientadas para a viabilização de objetivos ainda predominantemente imediato-econômicos correm o risco de, mais uma vez, promover intervenções eco-insustentáveis. Da velha dicotomia Racionalista X Empirista, da forma geométrica dos modelos gravitacionais de desenvolvimento regional aos corredores de exportação, parques científicos e tecnópolis, as mudanças aparentemente substantivas são de fato adjetivas e não alteram, na essência, a visão setorial e isolada que refletem. O espaço entre áreas de concentração urbana, ocupado ou não por atividades econômicas – formais ou não, é visto ainda linearmente como distância entre pólos econômicos, e complementarmente, como produtor de alimentos e fornecedor de matéria-prima; ou, ainda, isoladamente, como natureza a ser preservada para fins recreativos ou morais. A visão pontual da ocupação territorial prevalece.

A complexidade das relações de troca entre cidades e meio ambiente, considerado o território sob sua área de influência ecológica, permanece obscurecida em se persistindo num arcabouço analítico que aparentemente teima em privilegiar relações de custo para muitos e benefícios para alguns, num horizonte de tempo imediatista. A pretexto de evitar os custos sociais das deseconomias de aglomeração, identificadas nas grandes concentrações urbanas, alguns preconizaram o seu sucateamento (Gazeta Mercantil, 1992), e outros, a pretexto de salvar os recursos naturais que sobram, defenderam o seu maior adensamento, tendo como conseqüência o inevitável agravamento das condições, já tão difíceis, sociais, econômicas e ambientais (Yale, 1999). Em se perpetuando as abordagens setoriais, a ocupação do solo, a massa edificada, o enorme volume

de recursos públicos e privados investidos em infra-estrutura econômica e social, ao longo do tempo, pelo Estado e pelo conjunto dos seus cidadãos, correm sério risco de não serem considerados custos sociais significativos.

Macroarcabouço legal e institucional para o planejamento territorial

- a) A Constituição Federal – trata, no Capítulo VI, do meio ambiente. Seu art. 225, combinado com disposições dos artigos 21, 23, 24, 25 e 30, entre outros, constituem uma base adequada, ainda que não perfeita, para o desenvolvimento e aperfeiçoamento da regulamentação do uso do solo.
- b) Legislação ambiental e sobre recursos naturais; conquanto bastante desenvolvida, necessita que se compatibilize as normas entre si, uma vez que existem leis específicas, sobre um mesmo tema, que se contradizem, em decorrência de enfoques setoriais equivocados, que acarretam a fragmentação da realidade que pretendem regular. Em especial, necessitam de revisão as questões da gestão de recursos hídricos e de florestas, como já ilustrado nos tópicos correspondentes, no Capítulo II.
- c) Arcabouço institucional complexo, caracterizado por uma pluralidade de agentes, compreendendo MMA, Ibama, Oemas, ONGs entre outros. Meio ambiente não é um tema setorial - perpassa todas as atividades. A vinculação entre fomento florestal e extração da borracha, e o controle e fiscalização ambientais no Ibama, por exemplo, exigem vários ajustes, conforme já discutido anteriormente neste relatório, nos tópicos referentes ao estado das florestas e da biodiversidade.
- d) O tratamento da gestão territorial encontra-se fragmentado em diversos ministérios, e desvinculado de outras questões ambientais e territoriais.
- e) A gestão nacional e regional do território (ordenamento territorial), embora mencionado na Constituição Federal como de competência da União, e conquanto de importância central no contexto geopolítico anteriormente apresentado, ainda não foi adequadamente institucionalizada com o poder que deveria merecer. O Programa de Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) consiste no principal instrumento do Estado para o Ordenamento Territorial brasileiro. Este tem por objetivo precípuo a transformação gradativa dos parâmetros de desenvolvimento empregados no país, com vistas à adoção de modelo de desenvolvimento social, econômico, cultural e ecologicamente sustentável. A sua coordenação foi, inicialmente, atribuída à Comissão de Coordenação do Zoneamento Ecológico-Econômico – CCZEE, criada e instituída pelo Decreto n.º 99.540, de 21/09/90, com a missão de conduzir e gerenciar o processo de implantação do zoneamento em suas várias etapas e correspondentes níveis de detalhes. Essa Comissão, presidida pela SAE (Art. 15, Lei n.º 8.028, de 12/04/90), foi constituída por representantes de vários ministérios e órgãos de governo, contando ainda com a participação de representantes dos estados em cujo território as atividades de zoneamento sejam planejadas. A comissão teve, então, atribuições de “planejar, coordenar, acompanhar e avaliar a execução dos trabalhos e articular-se com os estados, apoiando-os no sentido de compatibilizar os interesses federais e estaduais, podendo para esses fins criar Grupos de Trabalho e designar subcomissões” (Dec. n.º 99540 de 21/09/90).



No entanto, a CCZEE limitou-se a implementar o ZEE como instrumento para subsidiar o Ordenamento Territorial, deixando em aberto a questão da institucionalização política com vistas à proposição dos Planos de Ordenamento Territorial propriamente ditos. O poder limitado da CCZEE refletiu-se ainda na falta de apoio operacional e administrativo para a implementação das suas decisões e, finalmente, com a extinção da SAE/PR através da Medida Provisória n. 1911-8/99 de 29/07/1999, a coordenação do ZEE passou para o MMA. A sua execução tem hoje um novo arranjo institucional sendo exercida através de uma parceria denominada Consórcio ZEE Brasil, sob a coordenação da Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Sustentável – SDS/MMA, e composta pelo Ibama (MMA), Inpe (MCT), IBGE (MOG), Embrapa (MA) e a CPRM (MME).

O Plano Nacional de Desenvolvimento (1985-1989), contemplou com um capítulo específico a política ambiental. Desse período, e até 1996, as ações de governo passaram a ser desenvolvidas com base em programas especiais, tais como o Programa Nacional do Meio Ambiente, Programa Nossa Natureza, Programa-Piloto de Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7), quase sempre financiados por acordos de empréstimo ou doações de agências internacionais ou multilaterais de crédito. A partir de 1997, o Plano Plurianual – PPA, principal instrumento de planejamento estratégico do país, incorpora, com título próprio, a área governamental de meio ambiente.

1.2 Integração e fragmentação

A ocupação do território brasileiro foi, historicamente, uma consequência do isolamento espacial que caracterizou os vários ciclos econômicos, o ciclo do ouro, o do gado e outros, como mencionado no Cap. II, e, mais recentemente, aquele que poderia ser rotulado “o ciclo do transporte rodoviário” que tem, na abertura da Belém-Brasília, da Transamazônica, da Cuiabá-Santarém e da BR-364, os seus mais significativos e recentes exemplos.

Aquele padrão de ocupação só passou a se modificar neste século, com a polarização provocada pela industrialização que tem na capital paulista, no Vale do Paraíba e no Grande Rio, os seus mais típicos modelos de conurbação. Esse modelo, que não contribui para um padrão de qualidade de vida adequada, exige a incorporação da dimensão ambiental no planejamento da ocupação dos espaços urbanizados e, principalmente, no tratamento



do “relacionamento” espaço urbanizado/espaço rural, considerados como “sistemas ambientais” dotados de características próprias, porém, sinergicamente interativos. No contexto desse enfoque pode-se dizer que um sistema ambiental consiste no resultado da interação de “fluxos energéticos - materiais e informacionais (assimbólicos e simbólicos), estratégias bioculturais de sobrevivência e processos bioculturais de adaptação, num contexto aberto, de dimensões espaciais e temporais” (Almeida Junior, 1990), características de unidades ambientais com dinâmica e evolução próprias, no tempo e no espaço, dotados de diferentes níveis de organização ecológica.

Esse conhecimento passa, necessariamente, pela adoção da abordagem territorial integrada, como estratégia de planejamento e gestão, descartando assim o tratamento cartesiano e segmentado que ainda tem impregnado alguns estudos ambientais desde a década de 1960.

Muito embora seja possível identificar uma série de esforços, em distintas instituições, visando promover o conceito da integração, da visão holística, a prática mais constante ainda tem sido a do projeto técnico setorial para a solução parcial de problemas localizados e a decisão política para atender à clientela. Sabe-se que uma grande parte das fontes de geração de riqueza no país funcionam numa economia de enclave. Assim, a política de integração econômica promoveu, em muitos casos, uma fragmentação do território criando alguns pólos desenvol-

vidos e deixando outros territórios sem recursos. Considerando a questão da exploração predatória dos recursos naturais, pode-se dizer que várias vezes a política de integração conduziu a uma "desintegração" dos territórios, produzindo espaços que não podem ser produtivos sem uma cara recuperação.

Apesar de toda a cultura ecológica, criada nos últimos trinta anos, o meio ambiente continua sendo tratado como um tema setorial e fragmentado, vale ressaltar, não apenas no Brasil, mas, também, no continente. Existem ministérios de meio ambiente em toda a América Latina e neles setores dedicados às águas, onde foram criados conselhos de águas sem, contudo, a necessária compatibilização com os diferentes usos do solo, seus agentes, demandas futuras e projetos. Portanto, não se pode dizer que exista um tratamento integral entre a água, as florestas, a biodiversidade e o uso ordenado desses recursos para o desenvolvimento da sociedade e do país.

1.3 Na contracorrente da segmentação: o viés e o desafio

A evolução tecnológica, propiciada por instrumentos que utilizam imagens de satélites e o tratamento geocodificado da informação relativa a recursos naturais e socioeconômicos, abre perspectivas para a montagem de bases de dados adequadas à identificação, caracterização e avaliação de sistemas ambientais urbanos e rurais. Essa avaliação corresponde a um processo que, passando por uma fase prévia de diagnóstico, possibilita identificar a sua capacidade de manter, ampliar ou recuperar o seu aproveitamento.

O tratamento estatístico dado aos diversos usos do solo, devido à prevalência dos fatores econômicos, sociais em alguns casos, e das análises setoriais, parece flutuar num espaço abstrato, desprovido de massa e dos recursos naturais que ainda caracterizam as regiões deste planeta. A deterioração cumulativa desses recursos, decorrente, na maior parte dos casos, de impactos negativos resultantes das bases questionáveis de funcionamento dos sistemas econômicos, parece indicar a necessidade urgente de um esforço multidisciplinar para atacar o problema. Uma nova moldura conceitual se faz necessária, orientada para a formulação de um sistema de informações antropambientais que privilegie as inter-relações entre processos socioeconômicos e o meio ambiente, tendo em vista a almejada sustentabilidade do processo de desenvolvimento que

urge implantar. As bases metodológicas para a avaliação adequada dos impactos dos fenômenos naturais e das atividades humanas sobre o meio ambiente, e deste sobre as condições de vida do homem, exigem um novo referencial para a sua definição.

A concepção de novos instrumentos de gestão do território está íntima e indissolúvelmente ligada ao desenvolvimento da sociedade. Compreende a tarefa de assegurar equidade de acesso aos recursos naturais, econômicos e culturais, que se configuram, quando adequadamente aproveitados, em oportunidades de desenvolvimento sustentável.



Essa noção de sustentabilidade repousa, por sua vez, na noção de adequação ambiental (econômica, social, cultural e ecológica) dos meios de exploração adotados e é garantida, e fiscalizada, quando fundamentada na prática da equidade de acesso a esses recursos, pela participação coletiva e/ou individual dos cidadãos que, devidamente alertados, defenderão seus direitos, e de seus filhos e netos, de poderem usufruir o patrimônio de seu território.

Significativos esforços têm sido empreendidos, ao longo da última década, tendo em vista promover a almejada integração em bases sustentáveis, dentre os quais se destacam: a participação do Brasil na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, conhecida pelo nome de Rio-92, e a construção, em termos sociais e políticos, da Agenda 21. O processo de articulação institucional e técnico-científico que respaldou a elaboração do presente Relatório de Perspectivas para o Meio Ambiente no Brasil, também chamado GEO - Brasil 2002, constitui, da mesma forma, um marco dessa trajetória.

2. Acordos internacionais decorrentes de processos de articulação geopolítica

2.1 Antecedentes: ECO 92 e Agenda 21

O fato de ter o Brasil sediado a Conferência Rio 92 contribuiu para reforçar e disseminar a consciência ambiental no país, podendo-se destacar, dez anos após o evento, um conjunto de ações dos setores governamental, empresarial e da sociedade, empreendido no sentido de uma gestão focada no desenvolvimento sustentável.

O antigo conceito de preservação ambiental, baseado na premissa de serem intocáveis os recursos naturais, foi substituído por outro que condiciona a preservação a um novo modelo de desenvolvimento, fundamentado no uso racional dos recursos naturais, para que estes possam continuar disponíveis às gerações futuras. Ao desenvolvimento que não esgota, mas conserva e realimenta sua fonte de recursos naturais, que não inviabiliza a sociedade, mas promove a repartição justa dos benefícios alcançados, e que não é movido apenas por interesses imediatistas, mas pautado por ações de planejamento, é que se denomina desenvolvimento sustentável.

Esse novo conceito foi consolidado como diretriz para a mudança de rumos no desenvolvimento global, que foi definido pelos 170 países presentes à Conferência Rio 92, e que aprovou a Agenda 21, documento contendo uma série de compromissos acordados pelos países signatários, entre os quais o de incorporar em suas políticas públicas princípios de sustentabilidade e que desde já os colocavam a caminho do desenvolvimento sustentável.

Construir a sustentabilidade no Brasil é um enorme desafio, tão vasto quanto as possibilidades brasileiras, fundadas em seu território continental, recursos naturais ainda fartos, a maior diversidade biológica do planeta, recursos hídricos relativamente abundantes, insolação durante todo o ano e uma complexa sociedade de cerca de 174 milhões de pessoas. (IBGE, 2002).

2.2 Acordos multilaterais ambientais e instrumentos não vinculantes

A retomada do processo democrático, a abertura à sociedade da discussão da questão do ambiente, o aumento das pressões externas e também a magnitude assumida pela degradação ambiental pós 1985, conferiram uma grande visibilidade à problemática ambiental.

Os países signatários da Conferência Rio 92, e dos documentos e declarações resultantes das conferências mundiais que se sucederam, realizadas na década de 1990, comprometeram-se com a adoção das noções de sustentabilidade e de desenvolvimento sustentável, em um quadro global de profundas transformações.

O primeiro ponto a considerar nesse processo é saber qual é e qual deve ser a inserção do país no atual estágio de internacionalização da economia, do conhecimento e das comunicações.

De acordo com os últimos relatórios do desenvolvimento humano (1998 e 1999), publicados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, o panorama é preocupante.



Os países já industrializados, onde se encontram 19% da população, respondem por 86% do produto mundial e do consumo, 82% das exportações de bens e serviços, 71% do comércio, 68% dos investimentos estrangeiros diretos, 74% das linhas telefônicas, 58% de toda a energia produzida, 93,3% dos usuários da Internet. Enquanto isso, os 20% das populações mais pobres do planeta têm 1% do produto mundial, 1% das exportações, 1% do investimento direto, 1,5% das linhas telefônicas. (MMA/PNUD, 2000).

Em particular, no que se refere à Amazônia, o Brasil tem sido alvo de temores mundiais a respeito das consequências de mudanças no uso da terra. O Protocolo de Kyoto estabelece mecanismos, como o do desenvolvimento limpo, pelo qual, países industrializados poderão financiar em outras nações projetos que contribuam para a redução permanente desses gases.

2.2.1 Florestas e Biodiversidade

Para a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos o Brasil firmou a Convenção sobre Diversidade Biológica, em 1992, que tem entre seus desdobramentos o estabelecimento da Política Nacional de Biodiversidade (Medida Provisória nº 2.126/2001).

Também visando contribuir para a redução do desmatamento, o Ministério de Assuntos Fundiários baixou portaria proibindo a desapropriação para reforma agrária de áreas de floresta primária no bioma amazônico e na Mata Atlântica (MMA/PNUD, 2000).

Quanto aos Organismos Geneticamente Modificados – OGM, são objeto de intenso debate nas comunidades científica, ambientalista, agroindustrial e de comércio internacional.

Box 1 - Concentração e segregação

Acelera-se a concentração do conhecimento e acentua-se o processo de concentração de renda no mundo. Segundo os mencionados relatórios do PNUD, “a privatização e concentração de tecnologias estão indo longe demais. As corporações é que definem a agenda de pesquisas e controlam os resultados. Os países e pessoas pobres correm risco de ficar à margem desse regime que controla o conhecimento no mundo. As novas tecnologias têm seu preço estabelecido para quem pode pagar por elas. Direitos de propriedade mais restritos elevam o preço de transferência das tecnologias, impedem o acesso dos países mais pobres aos setores dinâmicos do conhecimento”. E a própria governabilidade dos países, entendida não apenas como governos, é posta em risco: “Governabilidade é a moldura de regras, instituições e práticas estabelecidas que define limites e proporciona incentivos para o comportamento dos indivíduos, organizações e empresas. Sem governabilidade forte, o perigo de conflitos globais será uma realidade no século 21 – guerras comerciais para promover interesses nacionais e corporativos, volatilidade financeira descontrolada detonando conflitos, o crime global descontrolado infectando vizinhos sadios e inviabilizando a política, os negócios e a segurança”, dizem aqueles relatórios.

Encontra-se em andamento o processo negociador de um Protocolo sobre Biossegurança à Convenção sobre Diversidade Biológica para estabelecer um regime internacional para o movimento transfronteiriço desses organismos. No Brasil, essa matéria é regida pela Lei nº 8.974 e pelo Decreto nº 1.752, de 1995.

Por sua vez, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, formada por representantes dos Ministérios da Saúde, da Ciência e Tecnologia, da Agricultura e do Meio Ambiente, e também dos consumidores, dos trabalhadores, do setor empresarial e da comunidade científica examina e aprova qualquer atividade que envolva experimentos relacionados com organismos geneticamente modificados.

2.2.2 Mudanças climáticas

A Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio prevê a cooperação internacional para o desenvolvimento de pesquisas, troca de informações, estabelecimento de sistemas de monitoramento, formulação e implementação de medidas de controle efetivas das causas do problema. Já o Protocolo de Montreal sobre Substâncias que destroem a Camada de Ozônio prevê a proteção da mesma, mediante a adoção de medidas cautelares para controlar, de modo equitativo, as emissões globais de substâncias destruidoras da camada de ozônio

– SDO.

Estes acordos internacionais, por sua vez, relacionam-se aos capítulos da Agenda 21 que tratam da cooperação internacional para acelerar o desenvolvimento sustentável dos países em desenvolvimento e políticas correlatas; da proteção da atmosfera; e da transferência de tecnologia ambientalmente saudável, cooperação e fortalecimento institucional (**Quadro Sinóptico 1**).

Quadro 1 - Convenções internacionais

Convenção sobre o comércio internacional das espécies da flora e fauna selvagens em perigo de extinção. Washington, EUA, em 3 de março de 1973		
Ratificação: Decreto Legislativo nº 54	24/06/75	Objetivo: restringir o comércio internacional de espécies ameaçadas de extinção. Referência: Capítulos 14 e 15 da Agenda 21.
Decreto nº 76.623	17/11/75	
Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB Rio de Janeiro, 05/06/1992		
Ratificação: Decreto Legislativo nº 2	03/02/94	Objetivos: a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos. Vigência no Brasil: 29/05/94.Referência: Capítulos 2, 15, 16, 33, 34 e 37 da Agenda 21.
Convenção Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança de Clima. Nova York, 09/05/1992		
Ratificação: Decreto Legislativo nº 1	03/02/94	Objetivo: regular os níveis de concentração de gases de efeito-estufa, provocados pelo uso intensivo dos combustíveis fósseis, de modo a evitar a ocorrência de mudanças climáticas a um nível impeditivo do desenvolvimento econômico sustentável comprometendo, dentre outros, os recursos hídricos e a produção de alimentos. Vigência no Brasil: 29/05/1994
Convenção sobre Zonas Úmidas de importância Internacional - Convenção de Ramsar. Ramsar, Irã, 02/02/1971		
Decreto-Legislativo nº 33	16/06/92	Objetivos: promover a utilização racional dessas zonas úmidas, especialmente como habitat de aves aquáticas, e assegurar a preservação dessas áreas úmidas - importantes como fonte de água potável, além de supridoras de serviços ambientais: saneamento, controle de enchentes e produção de alimentos -, evitando mudanças adversas em seu estado ecológico. Referência: Cap. 14, 15, 18, 26, 27 e 37 da Agenda 21. Vigência no Brasil: 24/09/1993
		Ações: Áreas designadas pelo Brasil para compor a Lista Ramsar: Parque Nacional do Pantanal, Mato Grosso(135.000ha); Parque Nacional do Araguaia, To (562.312ha); Parque Nacional Lagoa do Peixe, RS (34.400ha);Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá, Am (1.124.000ha); e APA de Reentrâncias Maranhenses, Ma (2.680.911ha), APA da Baixada Maranhense, Ma (1.775.036ha), Parque Estadual Marinho do Parcel de Manuel Luís, Ma (45.237ha).O Brasil vem trabalhando na identificação e encaminhamento de projetos:Monitoramento de Aves Migratórias Continentais em Áreas Ramsar; desenvolvimento de programas de Educação Ambiental em Parques Nacionais (Lagoa do Peixe, do Pantanal Mato-grossense, Araguaia e Entorno); realização de Curso de Gestão Ambiental em Zonas Úmidas; e de Curso de Sensoriamento Remoto Aplicado ao Mapeamento de Recifes de Corais em Unidades de Conservação. Outras ações:criação do Comitê Brasileiro de Zonas Úmidas - participação de organismos governamentais, organizações não-governamentais, peritos em mangues;e proposições de novas zonas úmidas brasileiras como Sítios Ramsar.
Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio - Protocolo de Montreal sobre substâncias que destroem a camada de ozônio. Viena, Áustria, em 22/03/85 e Montreal, Canadá, 16/09/1987		
Ratificação: Decreto Legislativo nº 91	15/12/89	Objetivos desses acordos: da Convenção: proteger a saúde humana e o meio ambiente dos efeitos adversos de modificações na camada de ozônio, mediante o desenvolvimento - apoiado na cooperação internacional - de pesquisas, troca de informações, estabelecimento de sistemas de monitoramento, formulação e implementação de medidas de controle efetivas das causas; e do Protocolo: proteger a camada de ozônio mediante a adoção de medidas cautelatórias para controlar, de modo equitativo as emissões globais de substâncias destruidoras da camada de ozônio-SDO.Referência: Cap. 2, 9 e 34 da Agenda 21. Vigência no Brasil: 07/06/1990. Ações: Elaboração do Programa Brasileiro de Eliminação da Produção e do Consumo das Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio-PBCO (1994); instituição do Comitê Executivo Interministerial para a Proteção da Camada de Ozônio-PROZON (19/09/1995); 178 empresas tiveram aprovados projetos pelo Comitê Executivo do Fundo Multilateral, proporcionando a internalização no País de um montante em torno de (US\$ 52,4 milhões). Desses projetos 45 estão concluídos (2.000 ton/ano de SDO).
Promulgação: Decreto nº 99.280	06/06/90	

As preocupações nacionais em relação às mudanças climáticas resultaram na criação da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, em julho de 1999, por decreto do presidente da República. Esta comissão é dirigida pelos titulares dos Ministérios da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente, e tem como objetivos definir critérios nacionais de elegibilidade para projetos relativos a mudanças climáticas, opinar sobre propostas de políticas setoriais, instrumentos legais e normas relevantes para o tema e subsidiar a posição negociadora do governo em questões climáticas.

2.2.3 Preservação das zonas úmidas

Para promover a utilização racional das zonas úmidas do país, especialmente como habitat de aves aquáticas, e assegurar a preservação dessas áreas úmidas, importantes como fonte de água potável, além de supridoras de serviços ambientais: saneamento, controle de enchentes e produção de alimentos, evitando mudanças adversas em seu estado ecológico, é que o Brasil vem trabalhando na identificação e encaminhamento de projetos de monitoramento de aves migratórias continentais em áreas Ramsar, no desenvolvimento de programas de Educação Ambiental em Parques Nacionais, e na realização de cursos de gestão ambiental em zonas úmidas, bem como de sensoriamento remoto aplicado ao mapeamento de recifes de corais em unidades de conservação.

Para enfrentar a indispensável necessidade de ampliação das áreas de conservação e preservação no país, é que surgiu também a proposta, pelo Brasil, de novas zonas úmidas brasileiras como sítios Ramsar (**Quadro 2**), com destaque para a inclusão de toda a região pantaneira na Convenção sobre as Áreas Úmidas (Convenção de Ramsar), o que criaria as condições para a conservação, ao longo do tempo, de uma das mais importantes áreas desse tipo em todo o mundo.

2.2.4. Resíduos perigosos e produtos tóxicos

Entre as ações voltadas para a proteção do meio ambiente regional e global, relacionadas aos movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos (Convenção da Basiléia, 1989), ao controle de movimentos transfronteiriços de produtos químicos perigosos para a saúde humana e o meio ambiente (Convenção de Roterdã, 1998), e a redução e eliminação de emissões de substâncias orgânicas persistentes – POP (Convenção de Estocolmo, 2001), o país se movimenta no sentido de encaminhar ações que cumpram com objetivos comuns estabelecidos internacionalmente.

Mecanismos e procedimentos para o controle e a cooperação internacional resultam dessas convenções, para reduzir ao mínimo a geração de resíduos perigosos, garantir o manejo ambientalmente seguro dos movimentos transfronteiriços desses resíduos; minimizar a quantidade e a toxicidade dos resíduos gerados, assegurando o seu tratamento (depósito e recuperação) de forma ambientalmente segura, e em local próximo da fonte geradora; e assistir os países em desenvolvimento na implementação destas provisões.

Quadro 2 - Áreas designadas pelo Brasil para compor a Lista Ramsar

Área	Localização	Dimensão (ha)
Parque Nacional do Pantanal	Mato Grosso	135.000
Parque Nacional do Araguaia	Tocantins	562.312
Parque Nacional Lagoa do Peixe	Rio Grande do Sul	34.400
Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá	Amazonas	1.124.000
APA de Reentrâncias Maranhenses	Maranhão	2.680.911
APA da Baixada Maranhense	Maranhão	1.775.036
Parque Estadual Marinho do Parcel de Manuel Luís	Maranhão	45.237

Fonte: MMA - 2002

Box 2 - Compromissos assumidos

Um Comitê Executivo Interministerial para a Proteção da Camada de Ozônio foi instituído no país em 1995. Foram aprovados projetos de 178 empresas, pelo Comitê Executivo do Fundo Multilateral, o que resultou na internalização no país de um montante em torno de US\$52,4 milhões. Desses projetos, 45 estão concluídos, o que representa uma redução de 2000 ton/ano de emissões de substâncias destruidoras da camada de ozônio.

Nos últimos anos foram editados no país alguns textos legais que tratam da regulamentação da lei que atribui responsabilidade aos produtores, comerciantes e usuários de agrotóxicos quanto à devolução, recolhimento e destinação final das embalagens vazias e restos de produtos, assim como resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama - disciplinando o gerenciamento ambiental de pilhas e baterias usadas, e a destinação adequada de pneumáticos inservíveis no país. A política nacional de resíduos, no entanto, objeto de vários projetos-de-lei, tem tramitação lenta no Congresso Nacional, onde se processa sua aprovação há vários anos.

2. 2. 5 Conservação do ambiente marinho

Diversas são as convenções internacionais desde a Conferência de Estocolmo, em 1972, voltadas para proteger e preservar o meio ambiente marinho de todas as fontes de poluição, entre as quais se destaca a Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios - Marpol. Nos objetivos desses acordos internacionais ressaltam a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e o controle da poluição gerada diretamente por navios, seja pela atividade de transporte de carga,

seja pela necessidade de manutenção das suas condições de navegação.

O Brasil, assim, tem participado como estado-membro das mais importantes convenções e acordos internacionais sobre matéria ambiental celebrados nos últimos anos, e é participante ativo dos processos de negociação onde ainda não existem instrumentos jurídicos internacionais adequados. A política externa ambiental vem ocupando, nos últimos anos, uma posição destacada no conjunto das políticas públicas brasileiras.



3. Contexto institucional e ordenamento jurídico no setor ambiental

O papel do Estado vem se alterando bastante em função de contextos políticos bastante diferenciados ao longo das últimas décadas. Desde 1972, quando se realizou a primeira conferência mundial do meio ambiente em Estocolmo, e continuando nos anos 1980, esse papel caracterizou-se, sobretudo, como provedor de bens e serviços, e regulador do uso e ocupação do território nacional. Já a partir da década de 1990 e até o momento atual, o Estado brasileiro passa por uma série de reformulações orientadas não mais para prever e sim para reforçar o seu papel de gestor de programa cuja implementação cabe à sociedade efetivar. O fato, implícito, de que esses programas integram políticas cuja formulação ainda cabe ao Estado realizar, com a participação da sociedade, nem sempre está merecendo a devida consideração (**Quadro 3**).

3.1 Ordenamento jurídico e institucional no setor ambiental

A quantidade de leis, decretos, medidas provisórias e suas variações aprovadas nas últimas três décadas é, por si só, um importante indicador de significativas alterações nas relações do Estado com a sociedade, o território e o meio ambiente. O sistema de planejamento centralizador e concentrador de recursos, na década de 1970, submetia então as outras instâncias de governo aos seus ditames e tinha o ordenamento territorial do país como condição de desenvolvimento face ao modelo de nação que pretendia consubstanciar. A perspectiva estratégica que permeava as várias políticas de impacto sobre o território, emanadas do governo federal daquela época, aliada ao centralismo de gestão pública então praticada, apresentava rebatimento na legislação em categorias identificadas como gestão, definição de parâmetros e disputa pela alocação de recursos finan-

Quadro 3 - Políticas e Programas

Gestão Ambiental		
DEC 73.030	30/10/73	MINTER/ Secretaria Especial do Meio Ambiente
LEI 6.938	31/08/81	Sistema Nacional do Meio Ambiente
Ações		Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (defesa, preservação e conservação do meio ambiente e promoção do desenvolvimento sustentável)
		Formulação de Políticas: Participação nos Conselhos e órgãos nacionais de formulação da Política Ambiental, de Recursos Hídricos etc.
		Participação nos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente e Conselhos Municipais de Defesa do Meio Ambiente
		Participação na esfera operacional – pesquisa, assessoramento, implantação, em campo, de projetos de conservação ambiental e experimentos de desenvolvimento sustentável
Política Nacional de Biodiversidade		
MPV 2.126	22/06/01	Objetivo: definir e institucionalizar uma estratégia nacional - consubstanciada em princípios, diretrizes e instrumentos - para a conservação e o uso sustentável da diversidade biológica.
Programa Nacional de Biodiversidade - PRONABIO		
DEC 1.354	29/12/94	Objetivos: (I) promover parcerias entre os setores público e privado para apoiar a conservação e o uso sustentável da diversidade biológica; (II) desenvolver políticas, promover pesquisa, estabelecer redes de informação e cooperação internacional, participar de padronização instrumental e metodológica, apoiar a formação de recursos humanos e o desenvolvimento institucional, apoiar projetos demonstrativos de conservação e de utilização sustentável da diversidade biológica.

Quadro 3 - Políticas e Programas (continuação)

Ações para o Meio Ambiente Regional e Global		
PROBIO - Projeto Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira		Objetivo: identificar áreas prioritárias, estimular iniciativas, difundir conhecimentos relativos à conservação da biodiversidade e promover a utilização sustentável de seus componentes, com a repartição equitativa dos benefícios decorrentes dessa utilização.
Programa Brasileiro de Ecologia Molecular para Uso Sustentável da Biodiversidade da Amazônia, PROBEM.		Objetivos: (I) implantação do Centro de Biotecnologia da Amazônia. - PROBEM; (II) aproveitamento industrial de recursos biológicos, principalmente nas áreas de germoplasma, biologia molecular, fitoquímica, venenos animais, interação inseto-inseto e inseto-planta; (III) potencializar o que já existe no país, nesse setor, com ênfase nas pesquisas de bioprospecção: aproveitamento industrial a curto e médio prazos de produtos farmacêuticos (antibióticos, drogas antineoplásticas, substâncias anti-hipertensivas, neuroativas, imunomoduladores) e produtos diversos (cosméticos, corantes naturais, aromatizantes, óleos essenciais, polímeros biodegradáveis, feromônios, bioinseticidas seletivos e enzimas de interesse biotecnológico, entre outros).
PROBEM/Amazônia		Prevê a participação, mediante contratos, das comunidades tradicionais locais - extrativistas e indígenas - nas atividades de identificação e coleta de produtos da fauna e da flora regionais. Deve contar também com o apoio de instituições governamentais e não-governamentais brasileiras e do exterior, ficando aberto à participação de pesquisadores nacionais e estrangeiros.
Fundo Brasileiro para Biodiversidade - FUNBIO	1995	Objetivo: responder à demanda de um mecanismo ágil, transparente e de longo prazo de financiamento a projetos de conservação e utilização sustentável da biodiversidade.
		Ação: Formação do Fundo: aporte de US\$ 10 milhões do Global Environmental Facility - GEF, administrado pelo Banco Mundial, e recursos captados junto ao setor privado.
		Receitas e Aplicações de Recursos contratados até dezembro de 2000 para apoio a projetos: Aportes Contratados do Funbio – US\$ 4.384.617 Contrapartida dos parceiros – US\$ 5.166.205 Total – US\$ 9.550.822
Sistema Nacional de Informação Ambiental - SINIMA		Objetivo: sistematizar a informação necessária para apoiar a tomada de decisão na área de meio ambiente, permitindo a rápida recuperação e atualização, bem como o compartilhamento dos recursos informacionais e de serviços no âmbito do Sistema Nacional do Meio Ambiente.
LEI 9.985	18/07/00	Parques do Brasil - objetivo: coordenação e a integração dos esforços de gestão de áreas protegidas nos níveis federal, estadual e municipal, realizada pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC
LEI 8.974	05/01/95	Biossegurança - Os organismos geneticamente modificados - OGM - são objeto de intenso debate nas comunidades científica, ambientalista, agroindustrial e de comércio internacional. Encontra-se em andamento o processo negociador de um Protocolo sobre Biossegurança à Convenção sobre Diversidade Biológica visando estabelecer um regime internacional para o movimento transfronteiriço desses organismos.
DEC 1.752	20/12/95	
LEI 8.171	17/01/91	Política Agrícola e Meio Ambiente - Objetivos:(i) integrar ao Governo Federal, os Estados, o Distrito Federal, os Territórios, os Municípios e as comunidades na preservação do meio ambiente e conservação dos recursos naturais; (ii) disciplinar e fiscalizar o uso racional do solo, da água, da fauna e da flora; (iii) realizar zoneamentos agroecológicos que permitam estabelecer critérios para o disciplinamento e o ordenamento da ocupação espacial pelas diversas atividades produtivas, bem como para a instalação de novas hidrelétricas; (iv) promover e/ou estimular a recuperação das áreas em processo de desertificação; (v) desenvolver programas de educação ambiental, formal e informal, dirigidos à população; (vi) fomentar a produção de sementes e mudas de essências nativas; (vii) coordenar programas de estímulo e incentivo à preservação das nascentes dos cursos d'água e do meio ambiente.
LEI 9.605	12/02/98	Lei dos Crimes Ambientais
LEI 9.608	18/02/98	Serviço Voluntário
LEI 9.637	15/05/98	Conceito de "organizações sociais" (atividades dirigidas ao ensino, à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico, à proteção e preservação do meio ambiente, à cultura e à saúde)

ceiros. A Constituição Federal de 1988 introduz profundas mudanças no papel da Federação, com a conseqüente alteração na tendência centralizadora da gestão anterior e o fortalecimento da gestão descentralizada – e consorciada – do país e da sociedade (Carvalho, 2001).

Sob a ótica do desenvolvimento sustentável, a gestão ambiental no Brasil apóia-se em instrumentos muitas vezes inadequados para atingir objetivos da política ambiental. Os princípios de comando e controle setorial têm prevalecido, muitas vezes, em detrimento dos princípios da gestão integrada e do uso de instrumentos econômicos adequados (**Quadro 4**).

Quadro 4 - Ordenamento dos recursos naturais

Ordenamento dos Recursos Naturais		
Código de Águas	10/07/34	Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
Código de Minas	29/01/40	Departamento Nacional de Produção Mineral
Código Florestal	15/09/65	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
Código de Caça	03/01/67	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
Código de Pesca	28/02/67	Superintendência do Desenvolvimento da Pesca

Os instrumentos de controle, gestão e de planejamento estabelecidos pela Lei 6.938/81, se circunscrevem à esfera dos órgãos setoriais de meio ambiente do Estado, o que reforça o caráter setorial da gestão ambiental praticada no país, e apresenta resultados que se restringem especialmente ao combate da poluição industrial, com eficiência discutível.

As instituições responsáveis pelo meio ambiente têm muito pouco controle sobre os problemas concretos gerados pelas políticas públicas setoriais de práticas agrícolas, industriais, de desenvolvimento urbano, exploração mineral, recursos florestais e de obras de infra-estrutura em geral. As práticas de gestão ambiental muitas vezes se restringem a reparação dos danos, tais como reflorestamento, recuperação de áreas degradadas, reconstrução de ambientes urbanos, restauração de habitats naturais e reabilitação de unidades de conservação e santuários ecológicos (Ipea, 1997).

No Brasil atual, cuja população vive majoritariamente em áreas urbanas, e onde, portanto, a urbanização é um processo irreversível, intrinsecamente associada ao modelo de desenvolvimento vigente, é grande a pressão que a concentração de pessoas e de atividades exerce sobre o espaço e a base de recursos naturais. O estado em que se encontra o meio ambiente urbano, expresso na qualidade das águas, ar e solo; os impactos desse processo, sobretudo no estado de saúde e na qualidade de vida da população, exigem respostas que contemplem tanto a proteção e recuperação do meio ambiente natural, quanto à redução de profundas desigualdades sociais na produção de bens e serviços ambientais.

3.1.1 Descentralização, municipalização e globalização

Uma forte tendência que emerge das dinâmicas de ocupação territorial no país aponta na direção do acirramento da complexidade e da fragmentação no uso do território brasileiro e nos riscos advindos de aprofundamento das desigualdades daí derivadas. Com efeito, segundo Furtado (1992), a partir do momento em que o motor do crescimento deixa de ser a formação do mercado interno para ser a integração à economia internacional, os efeitos de sinergia gerados pela interdependência das distintas regiões do país desaparecem, enfraquecendo consideravelmente os vínculos de solidariedade entre elas.

Nesse sentido, um dos grandes desafios postos, na atualidade, diz respeito aos limites da capacidade reguladora do Estado nacional sobre a sociedade, a economia e o território em um mundo globalizado no qual já se convive com inúmeros fatores de abrandamento da soberania nacional. Manter a coesão interna e ampliar a democracia social pela gestão participativa da sociedade sobre o território e seus recursos parece temas definitivamente postos na agenda política do país no século XXI.

A diretriz governamental de descentralização vem exigindo mudanças significativas nas políticas e programas de desenvolvimento e gestão do território brasileiro. A Lei 9.433, a chamada Lei das Águas, dispõe que “a gestão de recursos hídricos deve ser descentralizada” (Art.1º, VI); adequada “às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do país” (Art. 3º, II); e articulada com a gestão do uso do solo (Art. 3º, V).

No âmago da questão da descentralização encontra-se a percepção, cada vez mais consciente e politicamente reconhecida, da dimensão espacial do desenvolvimento econômico e, portanto, das características inerentes a cada espaço enquanto determinantes da redução ou do aumento das desigualdades entre as regiões e seus diversos grupos sociais.

O processo mencionado, de descentralização da gestão política do território, quando acompanhado da necessária desconcentração espacial das atividades econômicas, possibilita a consolidação gradativa de uma nova dinâmica territorial e dos subespaços assim configurados, nas economias regionais menos industrializadas. Nesse sentido, mais uma vez, novos desafios são colocados pela crescente articulação das economias regionais com os circuitos internacionais, comercial e financeiro, estimulados pelos fenômenos mundiais da globalização e da formação de blocos internacionais – acarretando uma nova fragmentação territorial intrafronteiras nacionais, um retorno ao “arquipélago”, imagem com frequência utilizada para caracterizar a dinâmica territorial brasileira anterior à década de 1950.

A descentralização administrativa, que o país deseja, tem como pré-requisito o fortalecimento do município. A transferência das responsabilidades, principalmente nas áreas da educação, saúde, saneamento básico, transporte, entre outras, sem os recursos necessários à execução destas ações, acirra as desigualdades sociais, econômicas e ambientais entre os municípios que podem e os que não podem arcar financeiramente com essas novas atribuições.

Esta realidade apresenta, por conseguinte, novos desafios exigindo a formulação de indicadores e instrumentos de políticas apropriadas, articulados entre si e orientados para o propósito comum do desenvolvimento social, econômico e ambiental sustentável e da gestão territorial integrada. As instituições responsáveis pelo meio ambiente têm muito pouco controle sobre os problemas concretos gerados pelas políticas públicas setoriais de práticas agrícolas, industriais, de desenvolvimento urbano, exploração mineral, recursos florestais e de obras de infra-estrutura em geral. As práticas de gestão ambiental muitas vezes se restringem à reparação dos danos, tais como reflorestamento, recuperação de áreas degradadas, reconstrução de ambientes urbanos, restauração de habitats naturais e reabilitação de unidades de conservação e santuários ecológicos (Ipea, 1997).

No Brasil atual, cuja população vive majoritariamente em áreas urbanas, e onde, portanto, a urbanização é um processo irreversível, intrinsecamente associada ao modelo de desenvolvimento vigente, é grande a pressão que a concentração de pessoas e de atividades exerce sobre o espaço e a base de recursos naturais. O estado em que se encontra o meio ambiente urbano, expresso na qualidade das águas, ar e solo; os impactos desse processo, sobretudo no estado de saúde e na qualidade de vida da população, exigem respostas que contemplem tanto a proteção e recuperação do meio ambiente natural, quanto à redução de profundas desigualdades sociais na produção de bens e serviços ambientais.



Onde predominam as condições de integração transfronteiriça das cadeias produtivas, o mercado nacional tem reduzido poder de explicação sobre o comportamento dinâmico da produção e distribuição de bens. Da mesma maneira, a noção de limites, como uma linha divisória entre os territórios e mercados nacionais, perdeu boa parte de seu poder explicativo devido à fluidez dos circuitos internacionais de bens e capitais e, por conseguinte, ao poder que dispõem as firmas transnacionais para delimitar, através de mecanismos econômicos, suas respectivas áreas de influência.

Nesse sentido, assistimos ao aparecimento do sistema de clusters industriais. A região metropolitana de Belo Horizonte é hoje o maior pólo de biotecnologia da América Latina. Na região sul do estado se desenvolvem importantes pólos da indústria eletroeletrônica, como Santa Rita do Sapucaí. No triângulo mineiro, Uberaba e Uberlândia se destacam pelo parque agro-industrial. A organização de Minas repousou durante muito tempo sobre o equilíbrio entre as forças centrípetas, exercidas historicamente pela região central, e as forças centrífugas que permitiram sua abertura às outras regiões brasileiras. No entanto, hoje devemos constatar uma tendência à dispersão: o sul se integra à dinâmica do eixo Rio - São Paulo, o triângulo mineiro é absorvido pela dinâmica paulista, o noroeste se volta para Brasília. Somente as regiões Norte e Nordeste permanecem realmente ligadas, devido à dependência econômica à região central.

3.2 Participação pública na gestão ambiental

Um aspecto de grande relevância na mudança de trajetória na gestão ambiental no país é a assimilação de uma nova visão sobre política pública, a qual se encontra embasada na descentralização de competências e procedimentos, e também em práticas ainda incipientes, mas que ora se estimulam, de empreendedorismo solidário.

A gestão ambiental no país também apresentou avanços na participação de setores sociais, particularmente nas áreas urbanas, através de comitês, cooperativas e conselhos comunitários. Os temas recursos hídricos, resíduos sólidos e áreas de proteção ambiental têm sido aglutinadores destes movimentos. Os comitês de bacias hidrográficas, além de reunirem atores sociais distintos, conduzem à ampliação da escala local para a supralocal e à administração de interesses múltiplos no uso da água.

Nesse sentido a Lei das Águas (Lei 9.433, de 1998), já se constitui um marco, embora muito recente, na construção de uma nova ética na relação tradicional entre o Estado, a sociedade e o território da nação. Os seus desdobramentos e impactos reguladores sobre os demais setores usuários, não só das águas, mas também, por óbvias razões, do solo, ainda estão se iniciando. O mesmo pode se esperar quanto à aplicação da Lei 9.985, de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, e que introduz inovações nos arranjos preexistentes de gestão do território (CIORD/UnB, 2001).

As iniciativas de participação têm alcançado expressividade na população e reconhecimento por parte dos agentes públicos, através de consultas em processos de gestão ou quando da execução de obras, processos esses que requerem constante aperfeiçoamento.

Os conselhos gestores de recursos naturais e ecossistemas, normalmente de composição paritária, abrem espaço para incorporar as contribuições da comunidade em diversas modalidades. As parcerias público-privadas incluem-se neste rol e têm viabilizado a melhoria e conservação do patrimônio natural e cultural.

3.2.1 Formação e educação ambiental

As prioridades brasileiras nessa área se orientaram, em um primeiro momento, para a formação de massa crítica que introduzisse a matéria no sistema educacional e implementasse programas de educação ambiental em larga escala.

Em 1977, teve início a inserção da temática ambiental na grade curricular do ensino de 1º e 2º graus em todo o país. A partir de então, a educação ambiental ingressou e ampliou-se no sistema de ensino, nos meios de comunicação, e conquistou espaço nos programas de capacitação de pessoal das universidades e centros de pesquisa.

Em 1999, esse currículo foi reforçado com a criação da Política e do Programa Nacional de Educação Ambiental, con-



duzido pelo Ministério do Meio Ambiente, e orientado basicamente para a educação não-formal e com o propósito, entre outras funções, de proceder a montagem de pólos de educação ambiental no país, dirigidos para a difusão de “boas práticas”, e ampliar ainda mais a participação da sociedade na gestão do meio ambiente.

A preocupação da sociedade brasileira com as questões ambientais tem experimentado, a partir dessas ações, um grande e saudável incremento, em função de fatores diversos. Destaca-se o esforço governamental realizado nessa área, a ação dos meios de comunicação e dos formadores de opinião, o aumento da percepção das massas urbanas sobre os prejuízos, os riscos e os desconfortos da degradação ambiental, as pressões da comunidade internacional em torno do controle de atividades que geram impactos, e que potencialmente contribuam para a perda de qualidade do ambiente global e de sustentabilidade do desenvolvimento.

A oferta e a democratização do acesso à informação ambiental no Brasil têm se expandido a grande velocidade, beneficiada pelo desenvolvimento da pesquisa e a criação de conteúdos, a evolução vertiginosa da microeletrônica, da tecnologia de sistemas e da comunicação, representada pela Internet, que promoveu a integração de comunidades de usuários e produtores de informação em escala global.

A comunicação ambiental, via mídia impressa, também está crescendo no Brasil, com várias publicações ligadas a organizações não-governamentais, outras independentes e um grande número delas ligadas à Rede Brasileira de Jornalismo Ambiental – RBJA, que vem contribuindo para a integração de comunicadores de todo o país, possibilitando a troca de pautas, fontes e informações, bem como a incorporação de novos comunicadores à área.

3.3 Instrumentos de gestão

Na década de 1990, a gestão ambiental adquiriu novas ferramentas. No atual contexto de mercado globalizado, alguns defendem que os instrumentos econômicos tendem a ser mais eficazes que os instrumentos de comando e controle. Os críticos a essa visão argumentam que o instrumental econômico é insuficiente para avaliar a questão ambiental e definir rumos.

3.3.1 Instrumentos econômicos para a gestão ambiental

Quanto à aplicação dos instrumentos econômicos ao processo de gestão, há no meio técnico, atualmente, certa convergência de que se trata de uma forma de viabilizar uma política sustentável de uso dos recursos naturais e organização territorial. Instrumentos econômicos – taxas e tarifas, sistema de direitos ambientais negociáveis no mercado, sistema de certificados de direitos de poluição, sistema de depósito-reembolso, subsídios para projetos ambientais - permitem internalizar custos ambientais nos custos de produção e consumo, estimulam a redução de custos com controle ambiental e induzem mudanças tecnológicas compatíveis com a sustentabilidade. A Casa Civil/PR e o MMA, em conjunto com os cinco bancos públicos federais e Ministérios da Agricultura, Planejamento e Fazenda, lançaram o Programa Protocolo Verde, em 1995/96, que tem por meta principal a inclusão da variável ambiental na concessão dos créditos públicos. Entre as iniciativas mais emblemáticas do governo brasileiro, em termos de instrumentos econômicos de gestão para o desenvolvimento sustentável, esta é uma das que mais se destacam. Trata-se de um documento contendo diretrizes, estratégias e mecanismos operacionais para a incorporação da variável ambiental no processo de gestão e concessão de crédito oficial e benefícios fiscais, às atividades produtivas.

O lançamento de papéis ambientais negociáveis no mercado é um ponto polêmico no Brasil e no exterior, gerando acirradas discussões. É o caso, por exemplo, do Protocolo de Kyoto – Convenção sobre as Mudanças Climáticas, onde se fez inclusão de cláusulas que permitem a um país, que aumentou suas emissões, comprar “direitos de emissão” de outro, que as tenha mantido abaixo do nível de geração observado em 1990, portanto, com superávit.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, ao elaborar as bases de discussão da Agenda 21 Brasileira, “esses instrumentos pressupõem credibilidade, confiabilidade e constância na política ambiental, como também um sistema descentralizado de planejamento e de decisões, apto a reagir com flexibilidade diante das múltiplas e complexas mudanças em curso na realidade”. (MMA/PNUD, 2000)

3.3.2. Indústrias e tecnologias limpas

No que se refere às ações empresariais e a maior responsabilidade ambiental no setor privado, observa-se a crescente adoção de tecnologias de produção limpas que minimizam a geração de resíduos e as emissões e efluentes lançados no ambiente. Também a responsabilidade social dos agentes privados é uma exigência presente no atual processo de desenvolvimento. A ampliação das exigências ambientais por parte do mercado consumidor mundial tem obrigado as empresas nacionais a adotarem condutas seguindo os padrões dentro da disputa pelo espaço no comércio internacional.

O consumo industrial de água e o impacto da contaminação dos recursos hídricos, que eram significativos na década de 1980, vêm apresentando alterações positivas pela necessidade de redução de custos de produção, de consumo de energia, bem como ao cumprimento de exigências legais e a adaptação aos requerimentos de mercado.

A implementação de um sistema de gestão ambiental dentro das empresas representa a adoção de um instrumento capaz de gerar um diferencial de qualidade nos mercados interno e externo, nos moldes da melhoria na qualidade e desempenho das atividades aliada à questão ambiental, pela internalização dos custos respectivos.

No que se refere à certificação ambiental, o número das empresas com certificações ISO 14.000 no Brasil cresceu de duas, em 1995, para trezentos e trinta, em 2000. Este número pode ser considerado ainda baixo se compararmos com o número total de empresas, potencialmente poluidoras ou não, existentes no país.

Quanto ao atendimento às exigências do Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras, algumas das grandes empresas potencialmente poluidoras no país já começaram a se reestruturar de modo que as questões ambientais passem a integrar suas decisões e estratégias de negócios, o que implica na adoção de novos procedimentos, como a realização de auditorias ambientais periódicas, e a destinação de vultosos recursos para programas de controle e melhoria operacional.

3.3.3 Investimentos públicos e ação ambiental

A significativa alteração do enfoque adotado nas políticas de desenvolvimento praticadas no país, de desenvolvimentista para ambientalista, acarretou profundas mudanças não

só institucionais no planejamento e gestão do território, como também nos critérios de investimento em infra-estrutura econômica e social. Multiplicaram-se os recursos ofertados para investimento em preservação do meio ambiente, no mesmo ritmo que decresciam os investimentos efetivados em infraestrutura urbana, como por exemplo, em saneamento.

Algumas linhas de financiamento e apoio a programas e investimentos governamentais têm sido criadas, vinculando-se direta ou indiretamente a área ambiental (agendas: verde, azul, marrom e social). Assim, investimentos e programas em áreas essenciais como o saneamento básico, a habitação popular e o transporte urbano passam a ser formulados sob a perspectiva de inclusão da questão ambiental, mas não necessariamente articulados com os programas de desenvolvimento econômico.

O Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA, criado em 1989 (Lei 7.797/89), é outro instrumento de financiamento a projetos e importante na ótica da descentralização da política ambiental no país, uma vez que tem amplo alcance e flexibilidade para incluir propostas municipais, articulando planos da administração pública, das ONGs e da sociedade. A Lei dos Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998) previu a destinação de um percentual da arrecadação de recursos provenientes de multas e infrações ao FNMA, do mesmo modo que a crescente exploração do petróleo no país vem garantindo a aplicação de royalties em projetos ambientais nas zonas de produção primária e secundária.

Por outro lado, o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade – Funbio – criado em 1995, com um aporte de US\$10 milhões do *Global Environmental Facility*- GEF, administrado pelo Banco Mundial, e recursos captados junto ao setor privado, vem apoiando projetos de conservação e utilização sustentável da biodiversidade.

Corrigir os efeitos da degradação ambiental sobre a saúde das pessoas e sobre a sobrevivência e integridade dos recursos ambientais essenciais à vida humana, na maioria das vezes envolve custos elevados. Nesse sentido, os programas de despoluição e saneamento ambiental em curso ou executados, sobretudo na última década, em diversas regiões metropolitanas do país, envolvem respostas que representam investimentos volumosos, longas operações financeiras com as agências internacionais de financiamento (BID, Banco Mundial, entre outros) e organismos internacionais de cooperação, e afetam populações igualmente numerosas em diversas regiões do país.

4. Respostas de políticas setoriais: Ativos e Atividades

Na formulação e implementação das políticas públicas setoriais, a dimensão ambiental passa a materializar-se, no caso específico dos recursos hídricos, através da adoção da unidade de bacias hidrográficas como a instância para o planejamento e administração dos conflitos em torno dos seus múltiplos usos.

Neste caso, a ampliação do conceito está a demonstrar que a abrangência dos efeitos poluidores e de degradação da vida humana os torna variáveis importantes a serem consideradas quando se decide sobre a localização de atividades econômicas poluidoras, sobre a utilização dos recursos hídricos como fontes de abastecimento ou corpos receptores de efluentes, sobre a tecnologia a ser adotada na implantação de obras de saneamento e sobre o universo de pessoas a serem atendidas.

Em relação à política ambiental voltada para o setor mineral, no ano de 1997, o Ministério do Meio Ambiente formulou políticas públicas compatíveis com os princípios do desenvolvimento sustentável. Foram apresentados diversos programas, cujos objetivos são compartilhados com os atores do setor mineral, apontando para o monitoramento, criação de instrumentos econômicos e mecanismos de auto-regulação. Verificou-se também, a necessidade da identificação das principais áreas minerais impactadas e os respectivos diagnósticos que definam riscos atuais e potenciais.

No âmbito dos estados da federação, políticas suplementares vêm sendo introduzidas gradualmente de distintas formas, visando preencher lacunas existentes, estabelecendo-se diretrizes para a proteção e recuperação de áreas degradadas, proteção do patrimônio paleontológico, e exigida licença-prévia para atividades de mineração. Deve ser ressaltado que essa ação pública resulta de um amplo envolvimento do governo e da sociedade.

Nos municípios, essa preocupação está refletida na elaboração de códigos de proteção ao meio ambiente, bem como na criação de conselhos municipais com a mesma finalidade, onde são abordadas questões associadas ao setor mineral.

As pressões e impactos dos usos e abusos do território e dos seus recursos naturais, anteriormente identificados, são algumas das situações que o governo brasileiro, junta-

mente com a sociedade, vêm tentando enfrentar, ainda que de maneira considerada muitas vezes pontual e fragmentada, por uma série de políticas e programas setoriais que serão apresentados nesta seção.

4.1 Biodiversidade

Nos dez anos decorridos desde a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, em 1992, houve avanços notáveis no conhecimento da diversidade brasileira. No período de 1992 a 1997, foram empreendidas iniciativas, tanto em âmbito nacional como local, para identificar e catalogar as espécies aí existentes. Algumas destas iniciativas foram espontâneas, como a realização de reuniões científicas (Bicudo & Menezes, 1996) e cadastros de especialistas iniciados por sociedades científicas (SEB & SBE, 1994). Outras foram provocadas por ONGs ou órgãos ou setores governamentais, dos quais diversos foram criados já em resposta à Convenção de Diversidade Biológica, seja no âmbito federal (Probio) ou no estadual, como o Programa de Biodiversidade do estado de São Paulo.



Box 3 - Recursos Genéticos

Em 28 de setembro de 2001, o governo brasileiro regulamentou por decreto aquela medida provisória, (nº. 2.186-16) criando em seguida, pela Portaria 69, em 21 de fevereiro de 2002, o Conselho de Gestão do Patrimônio Genético, junto ao Ministério do Meio Ambiente e com a participação de vários órgãos de governo. Este Conselho tem como objetivo normatizar detalhes relativos ao acesso e uso dos recursos genéticos. Ao fazê-lo o governo ignorou um projeto de lei que vinha sendo estudado junto com a comunidade científica e que já tramitava na câmara dos deputados, em Brasília. O Decreto de setembro de 2001 regulamenta em detalhes excessivos o acesso e a disponibilidade de recursos genéticos para pesquisa científica, mas em quase nada regulamenta o acesso comercial aos recursos genéticos, o que passa a ser atribuição do Conselho criado. Efetivamente, o governo ainda está trabalhando na normatização do uso dos recursos genéticos brasileiros, mas há poucas esperanças que as medidas tomadas pelo governo satisfaçam os anseios da sociedade e da comunidade científica, sendo esta ainda uma área deficitária e fracamente amparada, tanto do ponto de vista técnico, quanto legal.



A “World Conservation Union” (WCU) reconhece a necessidade de conservar a biodiversidade em três níveis: a diversidade genética, diversidade de espécies e diversidade de ecossistemas. A diversidade genética é essencial para a persistência das espécies, pois permite adaptações destas às mudanças ambientais. Esta diversidade é, por sua vez, estratégica para o homem, seja na medicina, seja na produção de alimentos. A manutenção de diversidade genética é fundamental para a conservação de comunidades ecológicas no longo prazo. Os mais diversos processos ecológicos, desde a extinção de uma espécie até a existência de grupos taxonômicos altamente diversificados, dependem intimamente da diversificação genética dentro e entre espécies, sendo o sustentáculo da diversidade biológica.

Para a proteção da biodiversidade, nos três níveis citados acima, algumas estratégias foram adotadas pelo Brasil nos últimos 10 anos. Entre elas, são apresentados aqui os avanços da legislação, no planejamento e no programa de manejo de espécies e recomposição de vegetação nativa.

4.1.1 Avanços da legislação

A perda acelerada de biodiversidade e a adoção de medidas para a sua proteção estão associadas à formulação de políticas públicas e instrumentos de intervenção (Leitão *et al.*, 2002). Entre as políticas e instrumentos de intervenção públicos existentes, há três que estão diretamente relacionados à manutenção da cobertura florestal nativa e, conseqüentemente, à conservação *in situ* da biodiversidade: o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, o Código Florestal, o Programa Nacional de Florestas – PNF e a Lei de Crimes Ambientais.

Talvez a área que tenha mais avançado seja a legislação, seguindo os passos da Constituição de 1988, que trata especificamente da proteção da diversidade biológica e do patrimônio genético no artigo 225. As mudanças mais significativas na legislação estão descritas a seguir:

a) Lei do SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação

A Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC foi uma grande conquista do movimento ambientalista no país. A lei organiza e atualiza os critérios para a criação e gestão das unidades de conservação, estabelecendo os meios e criando estímulos para a efetiva participação da sociedade, democratizando o processo com o propósito último de fazer com que toda a sociedade brasileira compreenda o valor dessas áreas e decida, assim, assegurar de forma efetiva e definitiva a sua proteção. No entanto, o projeto de lei do SNUC ficou em tramitação no Congresso Nacional por mais de oito anos, e a regulamentação da mesma ainda não aconteceu. Este fato reflete a não-priorização do governo em relação a tal instrumento.

b) Lei de Crimes Ambientais

A Lei de Crimes Ambientais nº 9.605, de 13 de fevereiro de 1998, foi celebrada como um importante avanço para a conservação da nature-

za no Brasil. A nova lei introduziu no ordenamento jurídico brasileiro, de forma clara e objetiva, penas e sanções bem definidas: transformou em crimes a maioria das condutas outrora tidas simplesmente como contravenções penais, quer as previstas no Código Florestal ou em outros diplomas legais; corrigiu distorções existentes no Código de Caça; estabeleceu responsabilidade penal das pessoas jurídicas, que responderão pela infração ambiental, seja ela cometida por decisão de seu representante legal, contratual ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade.

c) **Lei de Biossegurança**

A Lei 8.974 de Janeiro de 1995 estabelece as diretrizes para o controle das atividades e produtos originados pela moderna Biotecnologia e cria a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, com o objetivo de formular uma política nacional de biossegurança e estabelecer normas e regulamentos relativos a atividades que contemplem organismos geneticamente modificados (OGMs). Vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia, a CTNBio é composta por 36 membros, oriundos da academia, do governo federal, do setor empresarial, de órgãos de defesa do consumidor e órgão de proteção à saúde do trabalhador.

A Lei de Biossegurança estabelece que compete aos órgãos de fiscalização do Ministério da Saúde, do Ministério da Agricultura e do Ministério do Meio Ambiente a fiscalização e monitorização das atividades com OGMs, no âmbito de suas competências, bem como a emissão de registro de produtos contendo OGMs ou derivados, a serem comercializados ou a serem liberados no meio ambiente. Desta forma, além do controle habitual que sofrem os produtos produzidos por outras tecnologias, os produtos geneticamente modificados (“transgênicos”) estarão sujeitos a um controle adicional feito pela CTNBio, sob o aspecto da Biossegurança. A despeito de seu formato moderno que deveria favorecer a isenção, a CTNBio, ao contrário, trabalha quase sempre com perspectivas parciais quanto aos riscos da liberação dos OGMs na natureza. Não há estudos independentes sobre impactos ecológicos de OGMs sendo realizados no Brasil, e o acesso às plantações experimentais é restringido pela companhia detentora da patente do organismo plantado.

d) **Gestão do Patrimônio Genético**

Até 2000 não havia nenhuma regulamentação sobre a lei de acesso aos recursos genéticos da biodiversidade nacional. Diante da pressão da sociedade e de eventos que pareciam encaminhar o país de forma descontrolada em direção a uma bioprospecção danosa aos interesses nacionais, o governo adotou uma forma de ação drástica, emitindo uma medida provisória (nº 2.186-16) que na prática bloqueou o acesso a qualquer forma de recurso genético oriundo da fauna ou flora brasileira. Esta medida restringiu ainda mais o desenvolvimento científico na área, paralisando pesquisas e congelando colaborações internacionais, o que resultou em um processo xenófobo involuntário e pernicioso.

4.1.2 **Avanços no planejamento**

A experiência tem demonstrado que a manutenção de porções “viáveis” dos ambientes naturais tem se dado apenas naquelas áreas destinadas à proteção dos recursos naturais, ou seja, nas unidades de conservação. Assim, é de maior importância incorporar a variável ambiental no planejamento regional, além de fortalecer o sistema de unidades de conservação já existentes e propor a criação de novas unidades em áreas de maior importância biológica.

Estudos realizados em ambientes naturais alertam para o perigo de extinção de espécies e de desequilíbrios ecossistêmicos em ambientes isolados que sofreram drástica redução de área. Esses estudos indicam a necessidade de se compor um mosaico de ambientes naturais e antropizados, além de se promover a conexão dos remanescentes de vegetação natural. Teoricamente,



essas ações possibilitam a ampliação da área disponível para a sobrevivência da fauna e flora nativas, garantindo o equilíbrio dos ecossistemas no longo prazo (Herrmann, 1999).

4.1.3 Identificação de prioridades para conservação da biodiversidade

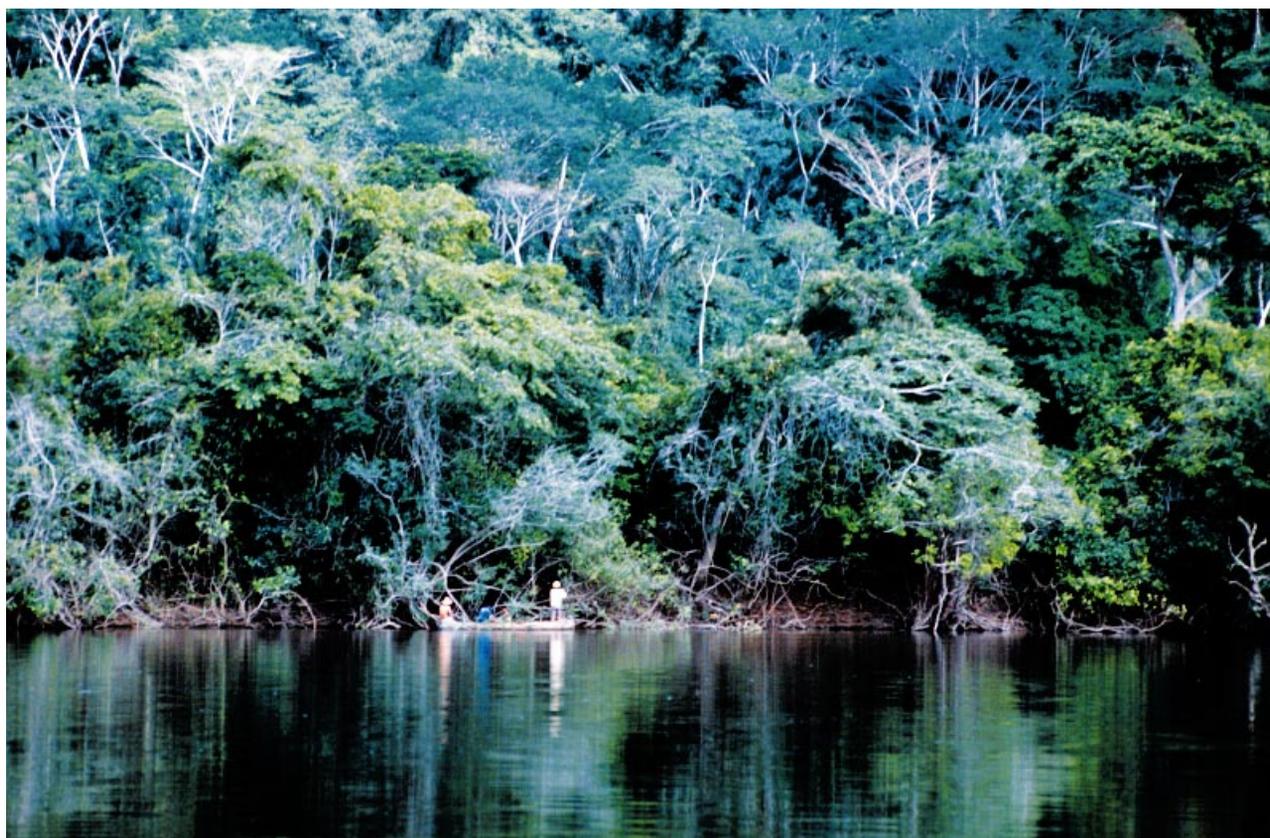
Como cumprimento às obrigações do país junto à Convenção sobre Diversidade Biológica, e com o objetivo de colher subsídios para a elaboração da Estratégia Nacional de Conservação da Biodiversidade, o Ministério do Meio Ambiente, através do projeto "Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira" (Probio) promoveu uma série de *workshops* (subprojetos) onde foram avaliados, para cada bioma brasileiro, a riqueza biológica e seus condicionantes socioeconômicos. Como resultados desses *workshops* foram elaboradas importantes propostas que vêm sendo utilizadas no direcionamento de novas ações voltadas à conservação da biodiversidade no país.

Cinco subprojetos foram promovidos, de forma a envolver todos os biomas brasileiros. Em março de 1998, foi realizado o *workshop* para definição das prioridades para

conservação nos biomas Cerrado e Pantanal. Seguiu-se a este, o subprojeto para avaliação da Mata Atlântica e Campos Sulinos, em agosto de 1999; da Amazônia, em setembro de 1999; da zona costeira e marinha, em outubro de 1999; e da Caatinga, em maio de 2000. Como resultado foram priorizadas 705 áreas, sendo 182 áreas para Mata Atlântica e campos sulinos (www.conservation.org.br/ma/index.html); 87 para o Cerrado e Pantanal (www.bdt.fat.org.br/workshop/cerrado/br); 57 áreas prioritárias para a Caatinga (www.biodiversitas.org/caatinga); 379 áreas prioritárias para a conservação da Amazônia (www.socioambiental.org/website/bio/), além das áreas dos ambientes costeiros que ainda estão sendo organizadas (www.bdt.org.br/workshop.costa).

Os *workshops* foram desenvolvidos por consórcios entre organizações não-governamentais, agências governamentais, universidades e instituições de pesquisa, sendo um marco para a integração dessas diferentes instituições.

Como resultado do *workshop* para o Cerrado, estão sendo direcionados esforços para aumentar em 46% a superfície protegida no Cerrado, por meio da criação de novas unidades de conservação. A criação da Estação Ecológica da



Serra Geral do Tocantins, com mais de 700.000ha, a expansão do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros e a implementação do Corredor Ecológico Cerrado-Pantanal são ações que já estão em andamento.

Na Mata Atlântica também estão em andamento importantes ações de implementação das áreas e ações priorizadas pelo *workshop* do Probio. A criação do Parque Nacional do Descobrimento e do Parque Nacional do Pau-Brasil e as ações para implementação do Corredor Central da Mata Atlântica já são uma realidade. São ações também decorrentes dos resultados do *workshop* a criação do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, no Mato Grosso do Sul, e a do Parque Nacional Restinga de Jurubatiba, no Rio de Janeiro.

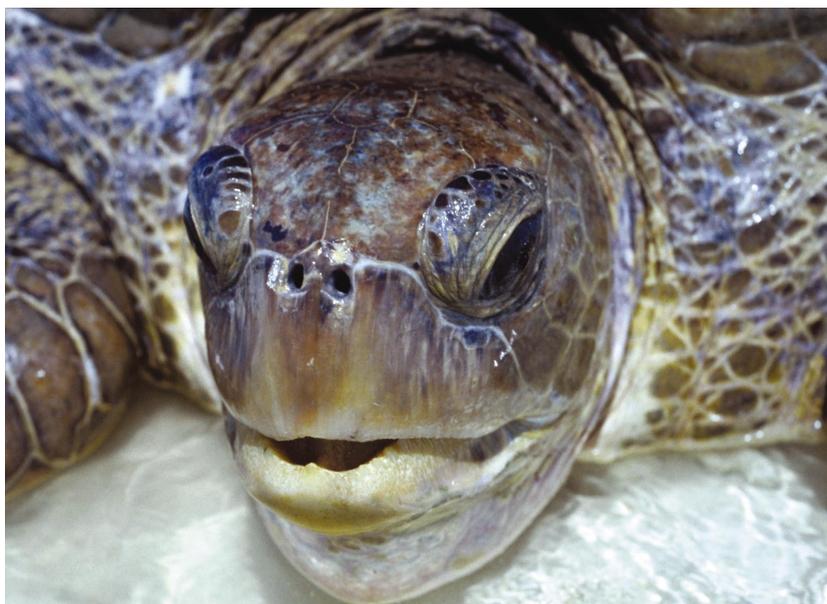
As áreas prioritárias estão também sendo utilizadas pelo Ibama e por organizações não-governamentais para orientar o estabelecimento de corredores ecológicos em todo o Brasil, em parceria com organizações locais, universidades e instituições de pesquisa.

4.1.4 Incentivo à Pesquisa

Para a maioria das espécies, não só de invertebrados, mas também de grupos mais difíceis de estudar entre as plantas e vertebrados, o grande risco é o da extinção em total anonimato. São, seguramente, dezenas de milhares de espécies pequenas, inconspícuas, que vivem em habitats muito especiais e/ou ocorrem em áreas geográficas muito reduzidas. Está claro que, no Brasil, como em outros países megadiversos, o trabalho continuado de coleta, inventariação, estudo e descrição de novas espécies, está condenado a perder cada vez mais a corrida pelas espécies que desaparecem por perda e alteração de habitat.

Neste sentido, as ações mais promissoras para complementar as listas de espécies são estudos que estabeleçam correlações da diversidade de espécies de diferentes táxons com a extensão, localização, características próprias e grau de integridade de diferentes unidades ecológicas – habitats, ecorregiões e biomas. Inventários extensos, com uma grade densa de pontos de levantamento, serão uma ferramenta indispensável para estabelecer tais correlações. Como resposta a essa demanda, o Probio lançou um edital para realização de inventários biológicos para as áreas prioritárias cujo conhecimento científico é ainda insatisfatório.

A partir de outros métodos de priorização, que identificaram as regiões mais ricas e mais ameaçadas do planeta, os chamados *hotspots* (Myers *et al.*, 2000), outras iniciativas importantes para conservação vem sendo desenvolvidas no país. Dentre elas ressalta-se a criação do Fundo de Parcerias para Ecossistemas Críticos (CEPF). O CEPF é fruto de uma aliança entre o Banco Mundial, o Fundo Mundial para o Meio Ambiente (GEF), a Conservation International e a Fundação MacArthur, e destina-se ao investimento em estratégias para conservação da biodiversidade nos *hotspots*. No Brasil, o CEPF já está atuando na área de Mata Atlântica, e, em breve, deverá abranger também o Cerrado. Essas são, sem dúvida, medidas extremamente positivas para a conservação da biodiversidade.



4.1.5 Manejo e recuperação de espécies da fauna

O Brasil possui programas oficiais de manejo que abrangem sete espécies de tartarugas, cinco de aves, e vinte e seis espécies de mamíferos (**Anexo 3**). Parte destes programas são projetos ou centros de pesquisa e conservação *in situ* vinculados ao Ibama, com ênfase no monitoramento e recuperação de populações naturais. São eles:

- Projeto Lontra
- Projeto Baleia Jubarte
- Projeto Golfinho Rotador
- Projeto Mamíferos Marinhos do Litoral Sul
- Projeto Papagaio-chauá
- Projeto Peixe-Boi
- Centro de Pesquisa para a Conservação de Aves Silvestres - **CEMAVE** (Inclui Projeto Arara-Azul-de-Lear).
- Centro Nacional de Pesquisa, Conservação e Manejo de Mamíferos Aquáticos
- Centro Nacional de Pesquisa para a Conservação dos Predadores Naturais - **CENAP**
- Centro de Conservação e Manejo de Répteis e Anfíbios - **RAN** (incorpora o antigo Centro Nacional de Conservação e Manejo de Quelônios da Amazônia).
- Centro Nacional de Conservação e Manejo das Tartarugas Marinhas - **TAMAR**

O grau de consolidação destes centros e projetos é variável, e as experiências mais bem-sucedidas combinam conservação e envolvimento comunitário e são geridas por parcerias entre governo e ONGs. Há alguns excelentes exemplos, como os projetos Tamar, Papagaio-Chauá, Mico-Leão-Dourado e Mico-Leão-da-Cara-Preta. Experiências duradouras e com orçamentos tão significativos como estes, todavia, não chegam a uma dezena. A principal limitação é a falta de recursos. Todos estes projetos resultam de investimentos materiais e humanos consideráveis para os padrões brasileiros, e por longo prazo. Além disto, como estes projetos dependem de patrocínio e da sensibilização da sociedade, estarão sempre restritos a espécies que despertem o interesse do grande público.

A outra ação do Ibama de manejo para conservação é a constituição de comitês e grupos de trabalho para elaborar os planos oficiais de manejo e de pesquisa, propor normatizações, e promover atividades de recuperação de espécies ameaçadas. Atualmente há comitês para a Ararinha azul, para a Arara-azul-de-Lear, para seis espécies de primatas, e grupos de trabalho para a Amargosa ou Pom-

ba-Arribaça, para mamíferos aquáticos (49 espécies), pequenos felinos (6 espécies) e canídeos (6 espécies) (MMA, 1998; Fonseca, 1999).

As iniciativas mais abrangentes de manejo *ex-situ* de fauna no Brasil são os Planos de Manejo Reprodutivo e Conservacionista de Espécies Ameaçadas de Extinção, desenvolvidos por redes de zoológicos, criadouros, universidades, ONGs e órgãos governamentais. Os objetivos dos planos são a manutenção de populações cativas auto-sustentáveis, manutenção da diversidade genética das espécies e apoio a programas de reintrodução. As principais atividades têm sido o cadastro e monitoramento dos animais cativos, integração interinstitucional das ações e pesquisa em tecnologias de criação em cativeiro. No momento, instituições brasileiras conduzem ou participam destes programas para duas espécies de répteis, dez de aves, e dezoito de mamíferos.

Em resumo, os grandes programas de manejo de animais no Brasil incluem algumas experiências bem-sucedidas, mas ainda abrangem uma parcela ínfima da fauna, mesmo das espécies oficialmente reconhecidas como ameaçadas. Sendo a causa principal desta situação a falta de recursos, é paradoxal o imenso investimento governamental nas últimas décadas para o resgate de animais



em áreas inundadas por reservatórios de hidrelétricas. Cada operação destas recolhe e transfere dezenas a centenas de milhares de animais, em geral sem uma avaliação prévia de sua viabilidade, ou um acompanhamento posterior. Uma única operação custou US\$ 30 milhões de dólares¹, dezessete vezes a receita anual do Projeto Tamar, ou 200 vezes o custo do Projeto da Arara-Azul-de-Lear (MMA, 2000e). A maioria dos especialistas condena estes programas, que consideram inócuos, ou mesmo prejudiciais para a conservação. Assim, embora mais investimentos sejam necessários, um uso mais racional dos recursos disponíveis já promoveria muito progresso nos programas de manejo e conservação do país.

Contudo, diversos estudos demonstram que animais nascidos em liberdade possuem maiores possibilidades de sobrevivência, quando soltos, que aqueles nascidos em cativeiro em programas de reintrodução. Assim, se levado a termo com critérios, o custo relativo do resgate de fauna está aquém dos benefícios que podem ser auferidos. Pode-se, também, ressaltar que o montante gasto com resgate é imenso quando comparado com outros projetos de fauna mas, se torna ínfimo se comparado ao custo e benefícios da obra que resultou na inundação da área antes ocupada por estes animais.

a) **Controle de espécies exóticas perigosas para o equilíbrio do meio ambiente**

As dimensões continentais do Brasil e a falta de recursos tornam muito difícil o controle de espécies introduzidas já estabelecidas. Os custos são proibitivos para um país em desenvolvimento, se considerarmos que um único programa de erradicação de âmbito restrito custará cerca de US\$ 9 milhões. O programa para a erradicação da mosca-da-carambola, coordenado pela USP, já gastou US\$ 5 milhões, e estima que necessite de outros US\$ 4 milhões para ser concluído (Folha de S. Paulo, 2001). No momento, o maior plano governamental de controle de uma espécie exótica é o do dengue, que prevê gastos de US\$ 180 milhões para combate do vetor da doença (*Aedes aegypti*) no período de 2001-2002 (Fundação Nacional de Saúde, 2001). Entretanto, segundo avaliação do próprio Ministério da Saúde, este investimento não é suficiente, e a erradicação completa do mosquito no país não é possível no momento (Estado de S. Paulo, 2002).

A prevenção é a alternativa preferível ao controle e mitigação, e a legislação brasileira teve importantes avanços neste campo nos últimos 15 anos. O **Anexo 2** desta publicação, referente à compilação da legislação federal pertinente aos vários temas listados neste relatório, apresenta a legislação federal em vigor que faz referência ao controle de espécies exóticas e de introduções de qualquer espécie na natureza. Os Códigos da Caça e da

Box 4: Resgates e ameaças

Em muitas hidrelétricas do Brasil foi realizado o resgate da fauna que se afogaria com o enchimento dos reservatórios. O caso mais bem documentado é o da Usina de Tucuruí (PA), cujo reservatório inundou 285.000 hectares da Floresta Amazônica. Durante o enchimento do reservatório, uma equipe de 611 pessoas executou a captura de 280 mil animais, que foram liberados sem qualquer critério em quatro áreas às margens do reservatório. O custo total foi de US\$ 30 milhões, e não houve nenhum tipo de

acompanhamento posterior dos animais. Mesmo sem uma avaliação da sobrevivência dos animais resgatados, a comunidade científica é extremamente cética quanto à eficácia deste tipo de operação. Avaliam que os animais, estressados e enfraquecidos, têm poucas chances de sobreviver em um território desconhecido. Além disto, a parcela sobrevivente representará um aumento brusco das populações nos pontos de liberação, o que deve causar aumento de competição, predação, e de doenças, e

pode esgotar recursos alimentares. Por fim, muitas das espécies têm organização social, e não sobrevivem se não encontrarem seus grupos, ou se integram a um novo grupo, dois eventos muito improváveis. As operações de resgate são um dos maiores investimentos em manejo realizados no Brasil. A quantia gasta apenas no resgate de Tucuruí corresponde a 60% dos custos dos 6.360 projetos de pesquisa financiados pelo CNPq em 2000, ou a dezessete vezes a receita anual do Projeto Tamar.

Fontes: Ferreira M.N. & Gribel R. 2000. O impacto da hidrelétrica de Tucuruí sobre os mamíferos terrestres. pp. 91-95 dos Anexos In: La Rovere, E.L. and Mendes, F.E. *Tucuruí Hydropower Complex, Brazil*, A WCD case study prepared as an input to the World Commission on Dams, Cape Town. Versão on-line em <http://www.damsreport.org/docs/kbase/studies/csbrnxb.pdf>; Duarte J.M.B. 1999. Relocação de fauna no Brasil: Necessidade, Ignorância ou calamidade? Anais do Seminário da Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo. SMA/SP, São Paulo; home-page do CNPq (www.cnpq.br).

Pesca (1967) já proibiam a introdução de espécies sem autorização das autoridades competentes. As restrições específicas, com fins de proteção da biodiversidade, iniciaram-se vinte anos depois, com a proibição de criadouros do jacaré-do-pantanal fora de sua área de ocorrência natural (Portaria Ibama 3284/87, Anexo III); e do cultivo dos bagres africanos nas bacias do Amazonas e Paraguai (Portaria Ibama 142/94).

A principal resposta ao problema decorre das mudanças radicais na política nacional de meio ambiente, que, consoante com a Convenção da Diversidade Biológica, passou a considerar as espécies exóticas, a princípio, como uma ameaça à biodiversidade. Em consequência, na última década, o país estabeleceu uma legislação rigorosa de restrição e controle às atividades que possam introduzir espécies exóticas no país, merecendo destaque:

- Introdução de espécies animais e importação de espécies aquáticas sem autorização do órgão competente tornaram-se crime ambiental (Lei nº 3.179/99);
- Proibição de importação e de criadouros de espécies exóticas de invertebrados, répteis, anfíbios e de várias ordens de mamíferos (Portarias Ibama 93/98 e 102/98);
- Proibição de introdução de espécies exóticas de água doce, e restrições a sua reintrodução em bacias onde já estejam presentes (Portaria 145/98).

Para as espécies cuja importação e/ou criação estão permitidas, vem ocorrendo uma regulamentação detalhada para o funcionamento de seus criadouros e comér-

cio. Estas atividades passaram a ser consideradas de risco ambiental (Portaria Ibama 113/97 e Resolução Conama 237/97), e a legislação estabelece um controle rigoroso para elas (Portaria Ibama 102/98 e Instrução Normativa Ibama 01/99). Uma das normas mais recentes estabelece que os animais mantidos em cativeiro ou destinados a comércio devem ser marcados individualmente, em geral com sistema eletrônico (Instrução Normativa Ibama 02/01).

Segundo a Abrase (Associação Brasileira de Criadores e Comerciantes de Animais Silvestres), 95% do comércio de aves no Brasil é ilegal e o país é um dos maiores importadores clandestinos de animais exóticos (<http://www.abrase.org.br>). Segundo a revista *Globo Rural* nº 195, de janeiro de 2002, criadores brasileiros de javali estimam que metade dos criatórios deste animal no país é clandestina. O próprio Departamento de Pesca e Aquicultura considera difícil o cadastramento dos aquicultores previsto em lei, e assinala que apenas uma pequena fração deles está registrada no Ibama (<http://www.agricultura.gov.br/aquicola/aquicola05.htm>). No caso do “pesque-e-pague”, apenas 0,1% está licenciado como prevê a portaria Ibama nº 1.853 de 21 de dezembro de 1989 (Graziano *et al.*, 1999).

A fiscalização sanitária, a cargo dos Ministérios da Agricultura e da Saúde, está bem mais consolidada, e por isto espécies-praga e patógenos ainda são os organismos exóticos que têm o melhor controle de entrada e trânsito no país. A integração da vigilância sanitária e fiscalização ambiental é essencial não só para reforçar esta última, como para reduzir as freqüentes sobreposições de competências. Um exemplo recente desta integração foi a inclusão, pela Agên-





cia Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), do Formulário de Informações sobre Água de Lastro entre os documentos exigidos das embarcações que chegam aos nossos portos (Resolução Anvisa RDC 213 de 13 de novembro de 2001, vide **Anexo 3**). A Anvisa está vinculada ao Ministério da Saúde, mas trabalha em cooperação com o Ministério do Meio Ambiente e com instituições de pesquisa.

Apesar de seu rigor, a legislação normalmente não é cumprida, e as autoridades ambientais não dispõem hoje de meios para reverter este quadro. A fiscalização ambiental no país ainda é muito deficiente. As atividades que envolvem espécies exóticas não são exceção, raramente cumprem todas as exigências legais, e a maioria é desenvolvida clandestinamente.

A insuficiência da fiscalização ambiental no Brasil é amplamente reconhecida pela sociedade e pelo próprio Governo. Em 1998, o Tribunal de Contas da União criou um projeto de auditoria ambiental dos órgãos governamentais, do qual um dos objetivos é prevenir o Governo Federal da sua obrigação legal e constitucional de recuperar o meio ambiente degradado por ação ou omissão de suas entidades. Uma das principais preocupações são as conseqüências legais da falta de fiscalização ambiental pelos órgãos competentes. No documento que define o programa, a premissa é que “no Brasil, porém, a fiscalização ambiental não se tem mostrado efetiva” (pág. 22 de: Brasil - Tribunal de Contas da União. 1998. Estratégia de atuação para o controle da gestão ambiental - Tribunal de Contas da União. TCU, Secretaria de Auditoria e Inspeções, Brasília, documento de estratégia aprovado pela Portaria TCU n. 383, de 5.8.98, publicada no DOU, Seção 1, de 10.9.98, p. 65.). Esse fato mais uma vez vem demonstrar que um dos grandes desafios para a implementação dos acordos internacionais assumidos pelo Brasil, ao ratificar a Convenção sobre Diversidade Biológica, será, em primeiro lugar, fazer cumprir a legislação ambiental já existente no próprio país.

4.2 Solos

As ações governamentais voltadas à conservação e uso do solo são identificadas, em sua maioria, no bojo da política ambiental do país, onde, cada vez mais, os conceitos de desenvolvimento sustentável se consolidam. Entre os principais programas nacionais que tratam, direta ou indiretamente do uso sustentável dos recursos naturais e que trazem em seu interior relações com o uso e a ocupação do solo brasileiro, podem ser citados:

4.2.1 Principais programas

- a) **Protocolo Verde** - uma das iniciativas do governo brasileiro mais emblemáticas em termos de políticas públicas para o desenvolvimento sustentável. Trata-se de documento contendo diretrizes, estratégias e mecanismos operacionais para a incorporação da variável ambiental no processo de gestão e concessão de crédito oficial e benefícios fiscais às atividades produtivas;
- b) **Programa Nacional de Florestas** - concebido diante da necessidade de imprimir ou de ordenar ações em curso no Setor Florestal Brasileiro, e de compatibilizar a política florestal com as demais políticas públicas do governo, de forma a disciplinar a exploração e a preservação das florestas do país;
- c) **Programa Zoneamento Ecológico-Econômico** - concebido como um instrumento de informações técnicas capazes de orientar ou reorientar o planejamento, a ocupação, e a gestão territorial do país, conciliando o desenvolvimento econômico com a utilização racional dos recursos ambientais, ou seja, de forma sustentável;
- d) **Programa Nacional de Racionalização do uso de Agrotóxicos** - que está sendo construído no âmbito do Programa do Protocolo Verde, coordenado pela Casa Civil da Presidência da República, tendo como objetivos promover a redução do uso de agrotóxicos e fomentar o manejo integrado das culturas;
- e) **Programa-Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil - PPG-7** - que tem como objetivo a implantação de um modelo de desenvolvimento sustentável em florestas tropicais brasileiras, buscando a viabilização do desenvolvimento

econômico com a proteção do meio ambiente;

- f) **Programa Nacional do Meio Ambiente – PNMA** - concebido para fortalecer as instituições e a estrutura legal e normativa da área ambiental do país; proteger áreas ambientalmente importantes do ponto de vista da política ambiental; e aumentar a proteção de ecossistemas sob risco iminente de degradação;
- g) **Programa Nacional de Educação Ambiental – Pronea** - com o objetivo de capacitar o ensino formal e não-formal, supletivo e profissionalizante, entendendo que a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo;
- h) **Programa Amazônia Solidária** - criado com o objetivo de promover a ascensão econômica e social dos extrativistas da Amazônia, tendo como instrumentos as subvenções econômicas a produtores de borracha natural, e em particular aos seringueiros da Amazônia Legal, mediante mecanismos específicos de incentivos ao uso da floresta e programas de promoção social;
- i) **Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Pronaf** - visa apoiar atividades agropecuárias exploradas mediante emprego direto da força de trabalho do produtor e de sua família, a formação e capacitação do agricultor familiar, a construção de infra-estrutura nos municípios que tenham base na agricultura familiar e, finalmente, assistência técnica e extensão rural;
- j) **Programa Nacional de Combate à Desertificação – PNCD** - que está sendo elaborado no âmbito do Ministério do Meio Ambiente em decorrência dos resultados da Convenção da Desertificação – ONU;
- k) **Programas de Combate aos Desmatamentos e Incêndios florestais, valendo citar:**
- Programa de Prevenção e Combate a Desmatamentos, Queimadas e Incêndios Florestais** - que visa a prevenção, combate e monitoramento de desmatamentos e queimadas e;

Programa de Monitoramento, Prevenção e Con-

trole das Queimadas na Agricultura - que tem como objetivo o monitoramento, prevenção e controle de queimadas na agricultura brasileira;



- l) **Programa de Conservação de Solos na Agricultura** - que tem como objetivo trabalhar com pequenos produtores rurais, técnicos do setor agrícola e de órgãos públicos locais, para disseminar práticas de uso do solo e da água, voltadas à conservação, e apoiar ações voltadas à recuperação de áreas agrícolas degradadas.

Em relação aos compromissos internacionais, vale destacar os desdobramentos de algumas convenções e tratados que afetam diretamente o uso do solo pela agricultura brasileira, conforme se descreve a seguir.

A conservação e uso sustentável da diversidade biológica ganharam expressão a partir da **Convenção da Diversidade Biológica**, ratificada pelo Brasil em fevereiro de 1994. A temática da agricultura foi tratada pela primeira vez na 3ª Conferência das Partes. Mas foi a partir da 5ª Conferência, realizada em 2000, que foram definidos os quatro componentes principais de um programa de trabalho em biodiversidade na agricultura:

- a) Realizar uma análise da situação e tendências da biodiversidade na agricultura no mundo;
- b) Identificar práticas, tecnologias e políticas de manejo que promovam os impactos positivos e mitiguem os impactos negativos da agricultura na biodiversidade;
- c) Fortalecer a capacitação dos agricultores, suas comunidades e organizações, apoiar planos e estratégias nacionais para a conservação e uso sustentável da biodiversidade na agricultura.

Entre as principais ações implementadas pelo Brasil em relação à biodiversidade na agricultura, podem ser citados no primeiro componente:

- a) 27 bancos de germoplasma vegetal *ex-situ*, com mais de 200 mil acessos, sendo 24% de espécies nativas; 12 bancos de germoplasmas com amostras de populações animais *in vivo* e *in vitro*, especialmente aquelas em perigo de extinção;
- b) 10 bancos de germoplasma de microrganismos de interesse agrícola, incluindo vírus, bactérias, fungos e protozoários;
- c) Organização de um *workshop* internacional sobre polinizadores na agricultura.

Dentro do segundo componente, cabe destacar a identificação das melhores práticas de manejo para a conservação da diversidade na agricultura, das quais algumas já têm ampla utilização prática:

- a) **Plantio direto** - Sistema conservacionista de manejo do solo, que consiste na semeadura ou plantio sem revolvimento do solo e sob os resíduos das culturas antecedentes; é baseado na rotação de culturas e é adotado atualmente em cerca de 14 milhões de hectares.
- b) **Controle biológico** - Iniciativas que visam substituir os agrotóxicos no controle de doenças e pragas.
- c) **Sistemas agroflorestais** - Consistem da combinação de espécies florestais e espécies agrícolas e cujas vantagens são ampliar o período de produção agrícola em áreas já desmatadas, reduzindo assim a necessidade de mais desmatamento, melhorar o padrão de vida, diminuindo a necessidade dos agricultores ocuparem grandes áreas para a agricultura de subsistência e tornar os agricultores mais sensíveis à importância de se conservar os recursos florestais. Há muitas experiências de sistemas agroflorestais na região Amazônica, representando, no entanto, ainda uma pequena parcela da terra utilizada para plantio nessa região. **Exemplos:** Projeto de Reflorestamento Consorciado e Adensado (Reca), localizado entre Rio Branco/AC e Porto Velho/RO. Projeto Bonal, da Natural Rubber S.A. e Programa de Pólo Florestal em Rio Branco/Acre.
- d) **Agricultura orgânica:** há no país mais de 50 produtos agrícolas orgânicos certificados, “in natura” ou processados (ex.: açaí, acerola, açúcar, aguar-

dente, algodão...). O valor da produção orgânica nacional, em 1999, foi de US\$ 150 milhões e, segundo o “International Trade Center”, de Genebra, Suíça, e o Instituto Biodinâmico, maior órgão de certificação do país, em 2000, foi de US\$ 195 milhões. A produção da agricultura orgânica no país deve apresentar um crescimento contínuo, haja vista que o consumo tem crescido cerca de 10% ao ano. A área ocupada com esse tipo de agricultura, segundo o Instituto Biodinâmico, foi de 61 mil hectares em 2000.

- e) **Sistema de avaliação de impacto ambiental:** O sistema de avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica agropecuária - Ambitec-Agro (Rodrigues *et al.*, 2000) foi desenvolvido e, a partir de 2002, será utilizado para avaliar o impacto ambiental de algumas tecnologias já adotadas pelos agricultores.

No terceiro componente podem ser citadas as iniciativas do Programa Nacional de Educação Ambiental – Pronea, em que a biodiversidade não é tratada de modo específico. Já no quarto componente destacam-se: as legislações relativas aos produtos e sistemas orgânicos de produção e consumo; sobre biossegurança, sobre registro de agentes de controle biológico, de controle, proteção de cultivares e, finalmente, a lei dos crimes ambientais.



A Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima entrou em vigor em março de 1994, com o objetivo de "alcançar, em conformidade com as disposições pertinentes desta Convenção, a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático. Estabelece que as partes devem:

- a) Elaborar, atualizar periodicamente e publicar inventários nacionais de emissões antrópicas;
- b) Formular, implementar, publicar e atualizar regularmente programas nacionais para mitigar a mudança do clima;
- c) Promover e cooperar para o desenvolvimento, aplicação e difusão, inclusive transferência, de tecnologias, práticas e processos que controlem, reduzam ou previnam as emissões antrópicas de gases de efeito estufa;
- d) Promover a gestão sustentável, bem como promover e cooperar na conservação e fortalecimento, conforme o caso, de sumidouros e reservatórios de todos os gases de efeito estufa.

Em termos de atuação do Brasil em relação à Convenção do Clima, cabem destaques a:

- a) Elaboração do inventário nacional das emissões de gases do efeito estufa;

- b) A criação da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, responsável pelas negociações junto a Convenção; a instalação do Programa Executivo de Mudanças Climáticas, que tem como objetivo apoiar estudos relativos à emissão de gases de efeito estufa;
- c) Oito ações no Programa Avança Brasil visando estudos de inventário, modelos de prospecção, vulnerabilidades e adaptação aos impactos das mudanças, planos de mitigação, desenvolvimento de tecnologias e sistemas que levem a redução das emissões e a mecanismos de desenvolvimento limpo;
- d) O convite a instituições não-governamentais para as discussões sobre mudanças climáticas, e finalmente, a difusão de informações sobre mudanças do clima.

O Brasil regulamentou a sua adesão ao Protocolo de Montreal em 1990. É criado então o Programa Brasileiro de Eliminação da Produção e do Consumo das Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio - PBCO, em que se estabelece a eliminação gradual do uso dessas substâncias no país. Esse Programa foi regulamentado em 1995, ficando proibido o uso de tais substâncias a partir de 2001. Vale lembrar que desde 1988, a indústria brasileira vem usando como propelentes no sistema de aerossóis os gases propano e butano, derivados de petróleo. O único uso de CFC em aerossóis permitido no país é para



medicamentos, como bombas para asmáticos, onde o CFC é de difícil substituição.

Em relação à Convenção das Nações Unidas de Combate a Desertificação, o Brasil, como signatário dessa Convenção desde 1994, vem implementado diversas ações sob a liderança do Ministério do Meio Ambiente, dentre as quais destacamos:

- a) A construção de um arcabouço jurídico, que aprovou e promulgou a convenção que define a Política Nacional de Controle da Desertificação, que fortalece as instituições para atuar no tema – entendido como coordenação, aporte de recursos financeiros e de pessoal treinado no tema, além da criação da Rede de Informação e Documentação sobre Desertificação – Redesert e do Grupo Consultivo do PNCD;
- b) Realização de estudos básicos, em especial diagnósticos ambientais das áreas susceptíveis à desertificação e elaboração de manuais e propostas para monitoramento da desertificação e do desenvolvimento sustentável do semi-árido, com foco nas ações emergenciais. Todavia, é a partir da finalização do Plano Nacional de Combate à Desertificação em elaboração pelo MMA, que os compromissos brasileiros perante a UNCCD ficarão mais claramente delineados. Nesse sentido, o diagnóstico básico já foi elaborado, inclusive com mapas de susceptibilidade à desertificação, valoração das perdas anuais e montante de recursos a serem aplicados.

4.2.2. Respostas das políticas e ações de reforma agrária

O governo tem estabelecido políticas e medidas em diversas vertentes com o objetivo de promover modificações no perfil do cenário fundiário nacional e a conseqüente desconcentração fundiária. Para tanto foram implementados programas que abrangem desde o combate à irregularidade na ocupação das terras, especialmente nos estados das regiões Norte e Centro-Oeste, até a implementação de ações que visem à conservação dos recursos naturais nos projetos de assentamento do Incra, aliadas a uma maior interação com os programas ambientais do país.

Desta forma, o governo brasileiro, ainda no segundo semestre de 1999, promoveu medidas até então inéditas. Foram cancelados, no Incra, os registros cadastrais dos imóveis rurais de área igual ou superior a 10.000

hectares, até que fosse comprovada, entre outras exigências, a regularidade do domínio. Em 2001, a medida foi revista e estendida de modo a abranger os imóveis rurais situados no estrato de área de 5.000 a 9.999 hectares, em regiões de interesse da Reforma Agrária, notificando ocupantes de aproximadamente 3,0 milhões de hectares, sempre com o escopo de inibir a apropriação ilegal de terras.

Esta diretriz de governo culminou com a promulgação da Lei n.º 10.267, de 28 de agosto de 2001, que instituiu a troca de informações entre o Incra e os serviços de registro de imóveis, além de criar o Cadastro Nacional de Informações Rurais – CNIR. Sua regulamentação tornará possível o cruzamento de informações sobre imóveis rurais, oriundas dos diversos órgãos governamentais que detêm informações sobre o meio rural, tais como: Incra, Secretaria da Receita Federal – SRF, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente – Ibama, Fundação Nacional do Índio – Funai, Secretaria de Patrimônio da União – SPU, dentre outros órgãos nacionais e estaduais produtores de informações do meio rural.

No que diz respeito à questão ambiental, o Incra tem promovido ações juntamente com o Ibama, visando o cumprimento da função social do imóvel rural que, entre outros, prevê a conservação dos recursos naturais, citando-se a recente destinação de áreas para criação de unidades de conservação, perfazendo uma superfície de 20.436.599 ha. Outros aspectos dizem respeito a ações preventivas contra incêndios nos projetos de assentamentos em estados e municípios considerados críticos, bem como a redução do número de hectares desapropriados para assentamentos rurais na Amazônia Legal.

Uma importante vertente das políticas e medidas implementadas na área rural refere-se ao Banco da Terra, alternativa para aquisição de imóveis rurais para novas famílias de agricultores, mediante projetos aprovados em conselhos locais ou regionais de desenvolvimento agrário sustentável e ao Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Pronaf, que estabelece linhas de crédito aos pequenos agricultores familiares.

Outros programas igualmente importantes são os programas de microbacias hidrográficas:

- a) **Projeto de Recuperação, Conservação e Manejo dos Recursos Naturais em Microbacias Hidrográficas no estado de Santa Catarina**

Com apoio do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), o programa alcançou resultados altamente satisfatórios, tais como: 534 microbacias trabalhadas; 106.028 agricultores atendidos; 44.126 Planos Individuais de Propriedade elaborados; 806.000 hectares com conservação do solo; 8.496 esterqueiras construídas; 13.985 fontes de água protegidas; 500 depósitos coletivos de lixo tóxico construídos; 5.229 escolas rurais trabalhadas em educação ambiental. Resultados obtidos na Microbacia do Lajeado São José (Chapecó, SC), no período de 1991 a 1998, ilustram significativos avanços no sistema de conservação dos recursos solo e água (Bassi, 1999). Verificou-se melhoria significativa na qualidade da água, na redução da degradação do solo, na evolução da produtividade das culturas e, conseqüentemente, no aumento da renda das propriedades rurais.

b) Programa Paraná Rural

O Programa de Manejo e Conservação de Solo e Água no estado do Paraná, implementado no período de 1989 a 1997 em parceria com o Banco Mundial, tendo como unidade de trabalho a microbacia hidrográfica, assumiu a erosão hídrica do solo como o grande problema ambiental do setor agrícola e considerou como fundamental a organização dos produtores para a busca de alternativas e soluções comuns (Bragagnolo *et al.*, 1997). O programa vem obtendo impactos expressivos, como os ambientais: os trabalhos atingiram 2.433 microbacias, cobrindo 7,1 milhões de hectares. A poluição dos rios causada pela erosão, em 16 mananciais de abastecimento urbano, medida pelo índice de turbidez, apresentou redução média anual da ordem de 49,3%. Estudo comparativo em mananciais de captação de duas microbacias trabalhadas – uma parcialmente trabalhada e uma não-trabalhada, apontou substancial redução de custos no tratamento de água destinado ao consumo humano, evidenciando o benefício indireto do Programa à população urbana; os produtivos: em 120 microbacias constataram-se significativos aumentos de produtividade do feijão, milho, soja e trigo, em relação ao marco zero do Programa, função da redução da perda da camada fértil do solo, acrescida da incorporação de novas práticas de manejo e utilização de insumos preconizados pelo Programa. O efetivo envolvimento e comprometimento assumidos por produtores rurais geraram altos níveis de adoção das tecnologias recomendadas; e os

socioeconômicos: estudo de caso realizado na região sudoeste do estado do Paraná, junto a 477 produtores beneficiários, apontou importante evolução de alguns indicadores estabelecidos por ocasião do marco zero do Programa: - incremento de 8,14% no número de tratores; 10,21% no número de distribuidores de calcário e 14,28% no número de distribuidores de esterco; - aumento de US\$ 4.440,00 para US\$ 5.475,04 por pessoa adulta/ano na renda bruta da mão-de-obra familiar; - aumento do tamanho médio das moradias em 5,04m²; - aumento de refrigeradores em 5,5%, e fogões a gás em 9,7%. O custo de manutenção de estradas rurais que antes era de US\$ 850/km/ano, após a intervenção foi reduzido em cerca de 50%. A certeza da correção das intervenções promovidas pelo Programa se dá principalmente pela persistência dos produtores rurais na adoção das práticas de manejo, evidenciando que os benefícios superaram os custos decorrentes. Desta forma, espera-se que esses exemplos e impactos alcançados sirvam de referencial para implementação de políticas públicas semelhantes em outros estados.

c) Programas e Projetos desenvolvidos no estado de São Paulo

Projeto Plantio Direto na Palha – que, entre outros aspectos importantes, financia a aquisição de equipamentos adequados a esse sistema, prioritariamente para mini e pequenos produtores rurais e suas associações e cooperativas, e que tem abrangência em todo o estado de São Paulo e foi iniciado em 1998. Programa Melhor Caminho, para promover a conservação e a manutenção de estradas de terra (estimadas em 300km por município) através do treinamento, focado na conservação do solo e da água, de seu pessoal técnico e operacional e da implantação de um trecho de estrada-modelo. Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas, com apoio do Banco Mundial, teve início em 2.000 com as seguintes metas para 5 anos: 500 microbacias trabalhadas ou cerca de 4,5 milhões de hectares; 90.000 produtores rurais beneficiados, com fortalecimento de associações de agricultores, capacitação de lideranças rurais e monitores ambientais, plantio de matas ciliares etc.

4.2.3 Impactos positivos do uso do plantio direto no Brasil

O Plantio Direto é um sistema de manejo altamente conservacionista, desenvolvido pela pesquisa pública com a participação fundamental da iniciativa privada (agricultores, cooperativas, empresas etc.). Entre 1974 e 1992, a área de adoção desse sistema cresceu 132 vezes. Na década de 90 essa expansão foi de cerca de 11 milhões de hectares e, em 2000, este sistema já ocupava cerca de 14,3 milhões de hectares. No Cerrado, entre 1996 e 1999, verificou-se um incremento de mais de 1,2 milhão de hectares.

A aceitação do Plantio Direto deve-se, principalmente, aos seus efeitos sobre o controle da erosão hídrica que é praticamente eliminada. Mas deve-se também a outras importantes vantagens que impulsionam sua adoção, como os impactos positivos promovidos na qualidade do solo, da água e na estabilidade econômico-financeira das unidades rurais. A tendência da taxa de adoção desse sistema nos próximos anos é de crescimento sustentável, mas a magnitude desse incremento dependerá, em grande parte, das políticas públicas de incentivo e de organização dos atores envolvidos.

As estimativas dos benefícios gerados com o plantio direto, tendo como comparação sistemas de manejo convencionais, foram realizados através de dados coletados em parcelas experimentais e calculando-se as perdas e benefícios para a área total em uso com plantio direto. Assim, com base em dados organizados por De Maria (1999) e Bragagnolo & Pan (2000), estimou-se para a área atualmente sob Plantio Direto, uma redução de perdas de solo por erosão de 178,8 milhões de toneladas de solo e 8,3 bilhões de m³ de água que são mantidas no solo.

Com base nesses cálculos e utilizando-se das mesmas estimativas realizadas para as perdas com erosão, estimaram-se os benefícios financeiros relativos à economia de fertilizantes, ganhos de produtividades das culturas, diminuição do custo de produção, diminuição da depreciação do valor da terra por processos erosivos e menor uso de defensivos agrícolas. Agregando todos os valores anteriores aos outros impactos positivos obtidos a partir de Landers *et al.* (2001a), verifica-se que os benefícios do Plantio Direto podem ser quantificados em cerca de **R\$ 4,3 bilhões ao ano**, montante que tem sido revertido em melhoria contínua da qualidade de vida de lavradores, em um sistema de produção sustentável ao longo dos anos.

4.3 Subsolos

4.3.1 Evolução da relação subsolo x meio ambiente no período de 1992 a 2002

A partir da década de 1990, as políticas públicas buscam associar o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental dentro dos conceitos de desenvolvimento sustentável, estendendo-os à mineração através do uso sustentável dos recursos minerais.

O Código de Mineração é o principal instrumento regulador da atividade mineral, tendo sido promulgado através do Decreto-Lei 227/1967. Por estar defasado da nova ordem vigente, foi submetido a uma revisão parcial no período (Lei n.º 9.314/1996), não contendo ainda uma abordagem específica do meio ambiente. Essa falta deverá ser suprida pelo futuro Estatuto da Mineração, em curso no âmbito do Poder Executivo (Prisma, 2001); regulamentará também a desativação e fechamento de minas e os significativos passivos ambientais do setor mineral.

Em 1994, o DNPM elaborou o Plano Plurianual para o Desenvolvimento do Setor Mineral, com projeção até o ano de 2010, estimando a demanda por bens minerais e os investimentos necessários, onde a questão ambiental é considerada decisiva na imagem pública da mineração.

Merece registro a promulgação da Lei n.º 9.827/99, a chamada Lei das Prefeituras, que regulamenta a extração de agregados para uso exclusivo em obras públicas por órgãos da administração direta e autárquica da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, por eles diretamente executados.

a) Subsolos e águas subterrâneas

A sobreexploração de aquíferos, a contaminação dos recursos hídricos, o comprometimento de drenagens, a disseminação generalizada do aproveitamento das águas subterrâneas, entre outros impactos, amadurecem o sentimento de regulamentação do setor, ocorrida finalmente na instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei n.º 9.433/1997), disciplinando a utilização desses recursos naturais. As águas subterrâneas estão indevidamente entre os bens dos Estados (CF, art.26 – I), embora seja competência privativa da União legislar sobre águas (CF, art. 22 – IV); os Estados e o Distrito Federal têm legislado sobre a matéria

com base em competências comuns (CF, art. 23 – VI) e concorrentes (CF, art. 24 – VI). Em conseqüência, existem Políticas Estaduais de recursos hídricos em 22 dos 27 estados e no Distrito Federal.

Como complemento à Resolução n.º 10/1990, o Conama estabelece a resolução de n.º 237/1997, ratificando a necessidade de prévio licenciamento do órgão ambiental para atividades mineiras, perfuração de poços e produção de petróleo e gás natural, ampliando então o universo atingido. Da mesma forma, a Lei n.º 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais) em seu artigo 55, dispõe sobre as sanções penais e administrativas quando for executada atividade mineral em desacordo com a legislação, tendo sido posteriormente regulamentada pelo Decreto n.º 3.179/1999 (Art. 42º), em cujo texto são especificadas essas sanções.

b) Subsolos e agricultura

A expansão da fronteira agrícola, a migração interna nas décadas de 1970 e 1980 e a necessidade de reversão no processo de concentração urbana tornaram indispensável uma política governamental de ocupação dos espaços vazios, principalmente na Amazônia, para proceder aos assentamentos rurais. Entretanto, os recursos naturais como solos, substrato rochoso e relevo foram avaliados de forma superficial, propiciando maus resultados em alguns projetos. Esse fato contribuiu para a criação de um passivo ambiental retratado em desmatamento, contaminação de recursos hídricos e processos erosivos intensificados. Um dos fenômenos mais destacados é o alastramento das voçorocas, como se tem verificado em vários estados (ex.: Paraná, Rondônia e no alto rio Paraguai-Mato Grosso do Sul), além da destruição do modelo paisagístico. Presentemente, novas ocupações rurais são efetuadas com maior rigor, buscando evitar erros passados.

c) Subsolos e turismo

Instrumentos de gestão ambiental foram desenvolvidos para a proteção do patrimônio espeleológico, frequentemente agredido pela atividade de mineração em diversos estados. Inicialmente, esses instrumentos foram materializados de forma indireta, pela proteção de mananciais hídricos ou da fauna (tombamentos e/ou parques), e posteriormente, em um processo de amadurecimento, com a criação de Áreas de Proteção Ambiental – APAs, para as quais são necessários estudos de zoneamento ecológico-econômico ou Planos de Manejo para uso turístico. A legislação específica é

contemplada pela Resolução do Conama n.º 5 de 06.08.1987, que aprova o programa nacional de proteção a esse patrimônio; pela Constituição Brasileira de 1988, que reconhece as cavernas como bens da União (Art. 20 – X) e o Decreto n.º 99.556 de 01.10.1990, que estabelece um programa nacional de proteção a essas cavidades naturais subterrâneas. Finalmente, em 1997, é criado pelo Ibama o Centro de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas - Cevacav, incumbido de conduzir a execução dessas políticas públicas.

Além do significativo interesse da indústria turística, associada aos aspectos paisagísticos, essas cavernas representam uma formidável ferramenta de estudo dos primeiros habitantes do Brasil a partir dos registros nelas conservados da evolução de sua ocupação no período quaternário, manifestado pelo conteúdo paleontológico e pelas numerosas inscrições rupestres encontradas nos seus interiores.

d) Subsolos e participação pública

Foram intensificadas as participações públicas na questão ambiental, atreladas a fóruns judiciais, através de ações civis – pública e popular, além de audiências públicas, onde são questionados os empreendimentos setoriais, como, por exemplo, a implantação de gasodutos ou oleodutos. Na região Norte, o aproveitamento das jazidas de gás da região de Urucu para as cidades de Manaus e Porto Velho, através de gasodutos percorrendo áreas intocadas, está sendo avaliado por meio de audiências públicas.

Em relação à política ambiental voltada para o setor mineral, no ano de 1997, o MMA formulou políticas públicas compatíveis com os princípios do desenvolvimento sustentável, com a apresentação de diversos programas, cujos objetivos são compartilhados com os atores do setor mineral, apontando para o monitoramento, criação de instrumentos econômicos e mecanismos de auto-regulação. Verificou-se também, a necessidade da identificação das principais áreas minerais impactadas e os respectivos diagnósticos que definam riscos atuais e potenciais (MMA, 1997).

4.3.2 Subsolos e diferentes instâncias de governo

No âmbito dos estados da federação, políticas suplementares vêm sendo introduzidas gradualmente de distintas formas, visando preencher lacunas existentes, inserindo-se nas

próprias constituições estaduais (como no Paraná e em São Paulo), ou elaborando leis específicas, como em Rondônia (Lei n.º 547/1993 – Política Estadual do Meio Ambiente), ou então por códigos temáticos como no Rio Grande do Sul (Lei n.º 11.520/2000), onde estão estabelecidas diretrizes para a proteção e recuperação de áreas degradadas, proteção do patrimônio paleontológico, e exigida licença-prévia para atividades de mineração. Deve ser ressaltado que essa ação pública resulta de um amplo envolvimento do governo e da sociedade.

Nos municípios, essa preocupação está refletida na elaboração de códigos de proteção ao meio ambiente, bem como pela criação de conselhos municipais com a mesma finalidade, onde são abordadas questões associadas ao setor mineral.

Destaca-se que a instituição da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei n.º 9.795/1999), suplementada no nível estadual, procura disseminar conceitos associados à preservação ambiental para a sociedade como um todo, e que certamente alcançará o setor mineral.

a) **Subsolos e energia**

A necessidade de atender ao mercado interno e buscar a auto-suficiência do abastecimento, levou a indústria petrolífera a intensificar a exploração, no interior do país e na plataforma, tanto de hidrocarbonetos como de gás, gerando impactos ambientais cujos efeitos mais sensíveis são os campos abandonados e/ou vazamentos de dutos ou de navios petroleiros. Essa atividade está submetida à aplicação da Política Nacional do Meio Ambiente, da Constituição e mais recentemente da Lei n.º 9.966/2000, que estabelece penas para o lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional. Mecanismos de controle ambiental para a indústria do petróleo foram também estabelecidos pelas Resoluções do Conama de n.ºs 265 de 27.01.2000 e 273 de 29.11.2000. Persiste, no entanto, o passivo ambiental dos campos de petróleo abandonados (Recôncavo Baiano).

b) **Subsolos e urbanização**

O contínuo crescimento das áreas urbanas induz a demanda por materiais de uso imediato na construção civil. A lavra desses materiais, por ser uma atividade extremamente dinâmica, aliada a uma fiscalização insuficiente, concentra, em conjunto com as frentes garimpeiras e as pequenas e médias empresas de mineração, o passivo ambiental mais expressivo, que decorre da falta de conheci-

mento técnico, capacitação financeira e apoio oficial, e em menor intensidade a ausência de conscientização ou de má vontade para adequação à nova realidade ambiental.

A retomada gradual da elaboração dos Planos Diretores de Mineração em Belo Horizonte, Porto Alegre, Brasília, Recife e Curitiba, reiniciados em 2002 pelo DNPM, em conjunto com a SMM/MME e a CPRM, traz um novo alento ao ordenamento da atividade mineira das regiões metropolitanas, além de poder estabelecer parâmetros de referência para cidades de porte médio. O Estatuto da Cidade, consolidado na Lei n.º 10.257/2001, que aborda o quadro de degradação das cidades brasileiras, também se associa nessa busca de um novo paradigma de desenvolvimento da mineração em áreas urbanas.

O Relatório Anual 2000 da CPRM apresenta em seu plano de metas o aerolevanteamento de geofísica de 1,57 milhão de km² na região amazônica, bem como a realização de estudos geológicos e dos recursos minerais na escala 1:250.000 até o ano de 2005. Estas informações possibilitarão a descoberta de novas jazidas minerais, principalmente de ouro, cobre, chumbo, zinco, estanho e diamante.

A indústria carbonífera na região Sul do país, operando desde o início do século, vem produzindo um passivo ambiental volumoso, principalmente na contaminação dos recursos hídricos. As empresas mineradoras, com ações isoladas e restritas, pouco têm avançado na reabilitação das áreas degradadas. Em Santa Catarina, esse cenário conduziu à criação no ano de 2000, de um Comitê Gestor, sancionado por decreto presidencial de 14/12/2000, visando à recuperação ambiental da bacia carbonífera.

Segundo Barreto (2001), a mineração, por representar uso temporário da terra, por seu caráter espacial restrito, pela facilidade de fiscalização e, principalmente, em razão das tecnologias hoje disponíveis e das normas legais a que está submetida, pelas quais é exigido o controle e a proteção ambiental das áreas mineradas, bem como sua recuperação e devolução à sociedade ao final da vida útil da mina, em condições iguais ou melhores às originalmente existentes, é um dos setores com melhores possibilidades de harmonizar-se com a proteção do meio ambiente.

4.3.3 Empresas privadas

Como resultado da conscientização do empresariado do setor mineral brasileiro, associado à legislação vigente, segundo o Meio Ambiente Industrial (2001), pelo menos 13 empresas do setor mineral brasileiro possuem a ISO 14001, e inúmeros casos (grandes empresas) de programas de reabilitação de áreas mineradas. Segundo Chaves (2000), muito se evoluiu nos programas de recuperação, revelando que as minas por ele visitadas estão obtendo resultados impressionantes. Descreve, ainda, que 76% das áreas mineradas na região metropolitana de São Paulo foram reabilitadas e tiveram uma ocupação planejada; as demais estão abandonadas ou ocupadas de forma desordenada (*apud* Barreto, 2001).

O empresariado mundial, representado pelo Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD), tem também manifestado preocupação com os destinos da mineração no contexto atual, refletida pelo MMSD - Mining, Minerals and Sustainable Development Project, em elaboração por países com expressão no setor mineral. Como parte do referido projeto foi recentemente finalizado o projeto nacional, denominado Mineração e Desenvolvimento Sustentável: Desafios para o Brasil, Barreto (2001), o qual apresenta, através de um processo participativo de várias instituições, um diagnóstico do setor mineral e o seu engajamento nas questões ambientais, e propõe agendas e desafios para a inserção do setor no desenvolvimento sustentável.

Em busca do desenvolvimento sustentável do país, o governo brasileiro instituiu em 1990, através do Decreto nº 99.540, o Programa de Zoneamento Ecológico-Econômico-ZEE do território brasileiro, o qual objetiva elaborar um diagnóstico integrado do meio físico, biótico e socioeconômico e prognósticos para o desenvolvimento, recuperação, preservação ou proteção da região estudada. Após 10 anos apenas 11% do Brasil foi zoneado, entretanto, em dezembro de 2001 foi criado o Consórcio ZEE-BRASIL, constituído pelo MMA, MIN, INPE, Embrapa, CPRM, ANA, IBGE, Iama e IPEA, para executar o ZEE em escala nacional e apoiar os ZEEs estaduais e em áreas de interesses específicos (Programa ZEE, 2001).

Na Conferência Anual dos Ministérios de Minas das Américas – CAMMA, onde a atuação brasileira é permanente, através da SMM/MME, são desenvolvidos estudos e estabelecidos princípios e recomendações aos países-membros na busca da sustentabilidade da mineração no con-

tinente, mediante a abordagem dos seguintes temas: mineração e meio ambiente; pequena mineração; saúde e segurança na mineração; uso seguro de minerais e metais; relações da mineração com a comunidade; acesso aos mercados dos minerais e metais; desativação e fechamento de minas; modernização e fortalecimento das instituições públicas; formação de recursos humanos e integração mineral.

4.4 Recursos hídricos

ÁGUAS SUPERFICIAIS

A água vem sendo tratada cada vez mais, do ponto de vista da sua utilização setorial, como um recurso econômico, em detrimento de uma visão holística – de que esse elemento pertence ao meio natural e que deve ser pensado e analisado considerando todos os fatores que nele interferem e que dele dependem.

O zoneamento das águas e o zoneamento do território guardam relação direta, pois seria impossível manter as águas que se prestam a usos mais nobres com a liberalização do uso do território, havendo, ao contrário, necessidade do controle permanente da ocupação permitida. A Resolução 20/86, ao estabelecer que “nas águas de classe especial não serão tolerados lançamentos de águas residuárias, domésticas e industriais, lixo e outros resíduos sólidos, substâncias potencialmente tóxicas, defensivos agrícolas, fertilizantes químicos e outros poluentes” (art. 18), está fazendo zoneamento do território, à medida que restringe drasticamente o uso e ocupação da bacia hidrográfica, induzindo sua ocupação como Unidades de Conservação da Natureza, na forma prevista na Lei 9.985/2000.

Usos como a produção de energia e o controle de efluentes podem ser complementares. Usos como o abastecimento público e a diluição de dejetos competem entre si; usos como a irrigação e a geração de energia elétrica que irá mover as bombas dos sistemas de irrigação, podem ser, ao mesmo tempo, complementares e competitivos. Portanto, a eficiência na alocação dos recursos hídricos requer que todas as possibilidades de seu aproveitamento sejam tratadas conjuntamente, sendo raros os casos em que determinada opção de uso possa ser vista de forma isolada.

No Brasil, o gerenciamento de recursos hídricos está sendo desenvolvido segundo três linhas referenciais básicas,

que abordam as questões técnicas, o ordenamento jurídico e a organização institucional ordenada.

Na linha das questões técnicas, para o gerenciamento dos recursos hídricos do país, bem como para o desenvolvimento de projetos e pesquisas no campo da hidrologia e dos recursos hídricos, é de fundamental importância o conhecimento dos regimes dos rios e suas sazonalidades, os regimes pluviométricos das diversas regiões hidrográficas, e mais uma série de informações do ciclo hidrológico. Portanto, deve ser dada ênfase ao levantamento de informações hidrológicas básicas, num trabalho permanente de coleta e interpretação de dados, cuja confiabilidade torna-se maior à medida que suas séries históricas são mais extensas, envolvendo eventos de cheias e secas, de modo que o acervo de dados possa responder às necessidades de projetistas e estudiosos nas áreas voltadas ao aproveitamento dos recursos hídricos.

Ao lado das questões técnicas, a gestão dos recursos hí-

dricos do país está embasada em sólidos fundamentos legais. O Brasil, nesta área, dispõe do Código de Águas, a legislação subsequente e correlata, e em complementação à legislação em vigor fundamental na Constituição Federal e nas Constituições Estaduais existem, também, leis que regulamentam usos setoriais da água como, por exemplo, as leis de criação da Aneel (n.º 9427 de 1996), Lei n.º 9.433 de 8 de janeiro 1997 (Lei das Águas) e a Lei 9984 de 17 de julho de 2000 (Lei da ANA) e a Constituição Federal, com destaque para os principais aspectos apresentados nos **Quadros 5 e 6 (página 255)**.

Há que se mencionar ainda que a maioria dos estados dispõe de legislação que define a administração das águas de seus domínios conforme quadro-resumo no anexo IV.

No âmbito institucional, está sendo implementada no país - para a gestão dos recursos hídricos - a necessária e adequada ordenação institucional, haja vista os domínios e usos da água,

Quadro 5 - Aspectos relevantes da legislação

Objeto	Instrumento de criação	Pontos centrais
Código de Águas	Decreto 24.643 de 10 de julho de 1934	primeira legislação; aborda o assunto "água" sob os mais diversos aspectos; fonte permanente de consulta
Política Nacional de Recursos Hídricos e Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos	Lei n.º 9.433 de 08 de janeiro de 1997	princípios, diretrizes e instrumentos de gestão de recursos hídricos
Lei de criação da Agência Nacional de Águas- ANA	Lei n.º 9984 de 17 de julho de 2000	implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Quadro 6 - Principais destaques da Constituição Federal no tema recursos hídricos

	Objeto
20	Estabelece critério para definição do domínio de corpos d'água e potenciais de energia hidráulica da União Define a participação dos órgãos da administração direta no resultado da exploração
21	Estabelece competências sobre aproveitamento energético dos cursos de água Define competências da União na instituição do sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e na definição de critérios de outorga de direitos de seu uso
22	Estabelece competência da União na legislação sobre águas
23	Estabelece competências quanto a concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais
26	Define o domínio dos Estados sobre águas superficiais e subterrâneas
176	Estabelece distinção entre potenciais de energia hidráulica e propriedade do solo
225	Estabelece direitos do cidadão quanto ao meio ambiente
231	Estabelece direitos de comunidades indígenas sobre corpos d'água, potenciais energéticos e minerais

bem como as diversas organizações governamentais e não-governamentais ocupadas com a questão hídrica. Desta forma, atendendo aos anseios da comunidade hídrica nacional, a Constituição de 1988 estabeleceu, como já foi descrito, em seu artigo 21 inciso XIX, que “compete à União instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso”. O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, estabelecido pela Lei 9433 instituiu de forma sistêmica o mencionado ordenamento, cumprindo assim o referido preceito constitucional.

Foi desenvolvido e promovido pela SRH/MMA, neste período, um intenso programa de capacitação difundido na maioria dos estados, em apoio ao processo de organização institucional voltado aos aspectos primordiais da gestão dos recursos hídricos.

Cabe enfatizar as ações desenvolvidas no âmbito do subprograma criado pelo governo brasileiro dentro do programa Brasil em Ação, denominado O Pro-água - Semi-Árido, que traz consigo uma missão de estruturação, com ênfase no fortalecimento institucional de todos os atores relevantes envolvidos com a gestão de recursos hídricos, tanto nas bacias das águas de domínio da União, quanto nas bacias das águas de domínio dos estados. Inicialmente sob a responsabilidade da SRH e atualmente pela ANA, este programa tem como objetivo geral garantir a ampliação da oferta de água bruta de boa qualidade para o semi-árido brasileiro, com promoção do uso racional desse recurso, de tal modo que sua escassez relativa não continue a constituir impedimento ao desenvolvimento sustentável da região.

Este subprograma abrange toda a região Nordeste e o estado de Minas Gerais, onde, em sua primeira etapa, deverá beneficiar uma população de aproximadamente 1.300.000 pessoas, equivalente a 260.000 famílias e tem como metas de ações prioritárias o desenvolvimento institucional, as bases técnicas para gestão de recursos hídricos, estudos e projetos para o planejamento de recursos hídricos, em especial a gestão da bacia do rio São Francisco e a preparação para o programa Pró-Água Nacional.

4.4.1 Políticas

O Título I da Lei nº 9.433 define os fundamentos, os objetivos, as diretrizes gerais de ações e os instrumentos da política nacional de recursos hídricos.

Assim, a política nacional de recursos hídricos do país, fundamenta-se no fato de que a água, um bem de domínio público,

é um recurso natural finito, dotado de valor econômico, e tem no consumo humano o seu uso prioritário. A gestão da água deve ser descentralizada, proporcionar o uso múltiplo e ter a bacia hidrográfica como sua unidade de gestão, respeitando-se as diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do país. Além do mais, deve integrar-se com a política ambiental, articular-se com a gestão dos recursos do solo, com os sistemas estuários e zonas costeiras e seguir os princípios básicos do desenvolvimento sustentável. Sendo o Brasil um país federativo, há que se buscar uma articulação permanente entre a União e os estados tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum. Com o objetivo de implementar-se a política nacional de recursos hídricos, uma série de instrumentos apontados na lei estão em fase de implementação ou em estudo de critérios para sua aplicação.

- a) **Os Planos de Recursos Hídricos** (Planos de Bacias Hidrográficas, Planos Estaduais e Plano Nacional) constituem-se nos instrumentos básicos de gestão. Para que os processos de macroplanejamento e decisórios fluam de maneira efetiva, é de se supor que o plano nacional e os planos estaduais sejam planos indicativos enquanto que os planos de bacias sejam planos diretores de caráter executivo.
- b) **O Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água**, é o instrumento que se constitui no balizador da recuperação e manutenção da qualidade da água disponível.
- c) **A outorga de direito de uso de recursos hídricos** garante a equidade nos usos do **bem público água** segundo os planos e critérios estabelecidos e em função da disponibilidade da mesma no tempo e no espaço.
- d) Talvez o instrumento de mais difícil implementação seja a **cobrança pelo uso de recursos hídricos**, considerando-se as repercussões que a mesma venha a exercer nos processos produtivos bem como a disposição dos usuários de pagar pela água. A compensação financeira pela utilização de recursos hídricos para geração de energia elétrica é uma forma de cobrança já em vigor (Lei nº 9.984 de 17 de julho de 2000) e tem se constituído numa razoável fonte de recursos, sendo que parte do montante recolhido é aplicada no monitoramento hidrológico, como na gestão de recursos hídricos, e na

capacitação profissional na área. A cobrança pelo uso da água já está em processo avançado de implementação na bacia do rio Paraíba do Sul (Resolução nº 19 do CNRH).

- e) A “**compensação a municípios**”, embora vetada em sua explicitação no artigo 24 da Lei nº 9.433, continua a figurar como **instrumento** da política, no artigo 5º da citada lei. Esta é uma questão ainda a ser resolvida, tudo leva a crer, no âmbito jurídico.
- f) **O Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos** é o instrumento da política que serve de base a todos os anteriores, pois é ali que deve estar contida toda a informação sobre hidrologia (quantidade e qualidade), oferta de água, usos, outorgas, usuários, legislação e as grandes questões relacionadas à água do país. Até agora o sistema existente tem se ocupado basicamente das informações hidrológicas, embora já disponha de outras informações em menor número, mas ainda está em um segundo plano a sua total implementação.

Ainda de acordo com a política nacional de recursos hídricos, aos poderes executivos estaduais e do Distrito Federal cabe, na sua área de competência, outorgar o direito de uso dos recursos hídricos e regulamentar e fiscalizar seus usos, realizar o controle técnico das obras de oferta hídrica, implantar e gerir seus sistemas de informações sobre recursos hídricos, bem como promover a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental.

A integração das políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e do meio ambiente com as políticas federal e estaduais de recursos hídricos também é função dos poderes executivos do Distrito Federal e dos municípios.

4.4.2 Modelo de gestão

De acordo com a Lei nº 9.433 já mencionada, modificada pela Lei nº 9.984 que criou a Agência Nacional de Águas, o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos é integrado por:

- Conselho Nacional de Recursos Hídricos -CNRH;
- Secretaria de Recursos Hídricos – Secretaria-Executiva do CNRH;
- Agência Nacional de Águas;
- Comitês de bacias hidrográficas;
- Órgãos do poder público federal, estadual e municí-

pal, cujas competências se relacionam com a gestão de recursos hídricos;

- Agências de água.

Ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos ficaram reservados as promoções, deliberações e arbitramento sobre os grandes temas da área, tais como: articulação de planejamento, alterações da legislação e da política, instituição de comitês de bacias, o Plano Nacional de Recursos Hídricos, critérios gerais de outorga e cobrança, bem como diretrizes complementares para a implementação da política e aplicação de seus instrumentos.

A Secretaria de Recursos Hídricos (SRH) do Ministério do Meio Ambiente tem entre suas principais atribuições a incumbência de propor a política de recursos hídricos, a elaboração, com o apoio da ANA, do Plano Nacional de Recursos Hídricos, o apoio aos comitês de bacia de rios federais e o estímulo à pesquisa e à capacitação, além de ser a Secretaria-Executiva do CNRH.

À Agência Nacional de Águas cabe, entre outras atividades, a implementação dos instrumentos da política nacional de recursos hídricos, a supervisão, controle e avaliação das ações e atividades decorrentes do cumprimento da legislação federal sobre recursos hídricos, elaboração de estudos técnicos e propostas ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos, bem como participação na elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Aos comitês de bacias cabe o papel de um verdadeiro “parlamento das águas” onde são discutidos, com a participação de usuários e da comunidade envolvida, todos os temas relativos à matéria, bem como a elaboração de propostas e aprovação do Plano de Bacia, em seu âmbito.

As agências de água são responsáveis pela implementação das deliberações dos comitês de bacia hidrográfica, estruturando-se, portanto, como órgão executivo. A criação de uma agência de água será autorizada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos ou pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, mediante a solicitação de um ou mais comitês de bacia hidrográfica e deve ter viabilidade econômica assegurada pela cobrança do uso dos recursos hídricos.

Este modelo estabelecido também se rebate na organização institucional dos estados da Federação com pequenas variantes de caráter específico e regional.

4.4.3 Regulamentações

Posteriormente à promulgação da Lei nº 9.433, uma série de regulamentações foi expedida no âmbito do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, o que está tornando mais ágil a implementação do sistema e os instrumentos da política.

A seguir é apresentado um resumo das regulamentações mencionadas (**Quadro 7**).

O modelo instituído é, de um modo geral, também seguido

nos estados (conselhos estaduais, comitês de bacias, agências), destinado ao gerenciamento dos recursos hídricos de domínio dos mesmos. No anexo IV apresenta-se um resumo do estágio atual em que se encontram as legislações estaduais e suas respectivas regulamentações, bem como a indicação das instituições encarregadas da gestão dos recursos hídricos.

A solução para os conflitos pela água é uma gestão integrada e compartilhada de seu uso, controle e conservação. Essa gestão deve ser realizada com a participação de todos os setores envolvidos, tanto para a tomada de decisões como para

Quadro 7 - Regulamentações sobre Recursos Hídricos

Decreto 2612 03 de junho de 1998	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH)
Portaria Ministerial nº 407 (MMA) 23 de novembro de 1999	Aprova o Regimento Interno do Conselho Nacional de Recursos Hídricos
Portaria Ministerial nº 307 (MMA) 13 de Dezembro de 2000	Designa os membros titulares e suplentes do Conselho Nacional de Recursos Hídricos
Resolução n.º 03 (CNRH) 10 de junho de 1999	Instituição de Grupo de Trabalho para elaboração de propostas de criação de Câmaras Técnicas Permanentes e Provisórias
Resolução n.º 04 (CNRH) 10 de junho de 1999	Instituição de Câmaras Técnicas do Plano Nacional de Recursos Hídricos e a Câmara Técnica de Assuntos Legais e institucionais
Resolução n.º 05 (CNRH) 10 de abril de 2000	Dispõe sobre os critérios para a instituição, organização e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas
Resolução n.º 7 (CNRH) 21 de junho de 2000	Institui a Câmara Técnica Permanente de Integração de Procedimentos, Ações de Outorga e Ações Reguladoras
Resolução n.º 8 (CNRH) 21 de junho de 2000	Institui a Câmara Técnica Permanente e Análise de Projetos
Resolução n.º 9 (CNRH) 21 de junho de 2000	Institui a Câmara Técnica Permanente de Águas Subterrâneas
Resolução n.º 10 (CNRH) 21 de junho de 2000	Institui a Câmara técnica Permanente de Gestão de Recursos Hídricos Transfronteiriços
Resolução n.º 11 (CNRH) 21 de junho de 2000	Institui a Câmara técnica Permanente de Ciência e Tecnologia
Resolução n.º 12 (CNRH) 19 de julho de 2000	Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes
Resolução n.º 13 (CNRH) 25 de setembro de 2000	Estabelece as diretrizes para a implementação do Sistema Nacional de Informações Sobre Recursos Hídricos
Resolução n.º 14 (CNRH) 20 de outubro de 2000	Estabelece as diretrizes para o processo de indicação dos representantes dos Conselhos Estaduais, dos Usuários e das Organizações Cívicas de Recursos Hídricos
Resolução n.º 15 (CNRH) 11 de janeiro de 2001	Estabelece as diretrizes para o disciplinamento da gestão integrada de águas Subterrâneas
Resolução n.º 16 (CNRH) 8 de maio de 2001	Estabelece o conceito de outorga e as diretrizes gerais e procedimentos a serem adotados quando da solicitação e análise de solicitação da outorga de uso de Recursos Hídricos
Resolução n.º 17 (CNRH) 29 de maio de 2001	Estabelece diretrizes complementares para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas
Resolução n.º 18 (CNRH) 20 de dezembro de 2001	Estabelece a possibilidade de prorrogação do mandato da Diretoria Provisória dos Comitês de Bacias Hidrográficas
Resolução Nº 19 (CNRH) 14 de março de 2002	Aprova o valor de cobrança pelo uso de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
Resolução Nº 20 (CNRH) 14 de março de 2002	Estabelece a composição das Câmaras Técnicas Permanentes e que terão mandato até julho de 2002
Resolução Nº 21 (CNRH) 14 de março de 2002	Institui a Câmara Técnica Permanente de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos

sua implementação sob critérios científicos e respeito às necessidades de todos os cidadãos. Não mais pode existir o conceito de gestão de recursos hídricos a partir de um setor preponderante como foi no passado.

ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

A Constituição Federal de 1988 modificou, em vários aspectos, o texto do *Código de Águas*, de 1934. Uma das mais importantes alterações feitas foi a extinção do domínio privado da água, previsto em alguns casos naquele diploma legal.

Aspectos de uso e conservação atuais da água subterrânea, tais como a licença e outorga de poço, o usuário-pagador e o poluidor-pagador, já eram previstos, (Art. 97 até 101), porém, nunca foram regulamentados.

Portanto, a partir da Carta Magna de 1988, todas as águas do Brasil passaram a ser do domínio público. Uma outra modificação que a Constituição Federal de 1988 introduziu, foi o estabelecimento de apenas dois domínios para os corpos d'água no Brasil:

- a) **O domínio da União, para os rios ou lagos que banhem mais de uma unidade federada, ou que sirvam de fronteira entre essas unidades, ou entre o território do Brasil e o de país vizinho ou destes provenham ou para o mesmo se estendam;** e
- b) **O domínio dos estados, para as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, as decorrentes de obras da União.** Essa definição não desobriga, certamente, o processo como um todo, de tal forma que se deve considerar, inicialmente, a real indissociabilidade das águas no ciclo hidrológico.

Por sua vez, a Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamentou o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal de 1988, e alterou o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

É importante ressaltar que o texto desta lei proclama os princípios básicos praticados, atualmente, em quase todos os países que avançaram na gestão de recursos hídricos, tais como:

- a) A adoção da **bacia hidrográfica como unidade de planejamento;**
- b) **Usos múltiplos da água**, acabando com a tradicional assimetria de tratamento conferida pelo poder central ao setor hidrelétrico;
- c) Reconhecimento do **valor econômico da água**, fortemente indutor de seu uso racional e base para instituição da cobrança pela sua utilização;
- d) **Gestão descentralizada e participativa**, com destaque ao Comitê de Bacia, fórum político tripartite das águas formado por representantes da sociedade civil organizada, usuários e representantes dos governos federal, estaduais e municipais. Portanto, compete aos comitês de bacia estabelecer planos e normas, baseando-se em critérios de oportunidade e conveniência próprios, tais como os aspectos econômicos, financeiros, hidrológicos, geológicos e ambientais da outorga;
- e) **Finalmente, estabelece que, em situação de escassez a prioridade deve ser dada ao abastecimento humano e animal, e coordenar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.**

Finalmente, a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, criou a Agência Nacional de Águas – ANA, para implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos. A formulação da política está a cargo do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, cuja secretaria é exercida pela Secretaria Nacional de Recursos Hídricos - SRH, do Ministério do Meio Ambiente - MMA.

Neste quadro, todavia, embora a Lei 9.433/97 fale de gestão integrada da bacia hidrográfica, as ações até agora implantadas têm contemplado, tão-somente, as águas que fluem pelos rios e acumuladas nos açudes, pantanais e outros corpos d'água de superfície.

Falta, portanto, uma legislação que considere os aspectos específicos de ocorrência, usos e conservação das águas subterrâneas em cada uma das UGRHI - Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos Integrado. Da mesma forma, falta uma legislação específica que estabeleça os princípios a serem observados para captação das águas de chuva e, sobretudo, de reuso das águas pluviais ou tratadas e injetadas no subsolo de cada uma das UGRHI, por exemplo.

Todavia, já é evidente que todas as bacias hidrográficas - unidades físicas de planejamento – não podem ser regidas por uma legislação única que, por natureza, não dá conta da complexidade de cada sistema em particular. Assim, cada

bacia deverá aplicar as leis em conformidade com suas peculiaridades regionais, conforme determina a Lei nº 9.433, contemplando as suas diferentes fontes possíveis de abastecimento d'água e as diferentes funções – produção, filtro, transporte, estocagem, regularização, controle da interface marinha, por exemplo - que poderão ser desempenhadas pelos aquíferos de cada bacia.

Por sua vez, foi incorporado ao vocabulário cotidiano do tomador de decisões, do legislador e do cidadão em geral, palavras antes distantes, como captação, uso e conservação da água superficial e subterrânea, qualidade ambiental, bacia hidrográfica, gestão sistêmica, oferta d'água pelo menor custo, uso cada vez mais eficiente da gota d'água disponível, lançamento de esgoto doméstico tratado nos rios e outros corpos d'água superficiais, reuso de água e privatização de serviços públicos de abastecimento. Além disso, a cobrança pelo uso da água – usuário/poluidor pagador – tende a ser vista como um instrumento de gestão, essencial para criar as condições de equilíbrio entre as forças da oferta (disponibilidade) e da demanda (usos), promovendo, em consequência, uma utilização – doméstica, industrial ou agrícola - cada vez mais eficiente da gota d'água disponível.

Entretanto, ao persistir a forma desordenada atual de extração da água subterrânea, o abastecimento de água potável, principalmente, torna-se cada vez mais crítico. Desta forma, o uso e proteção da água subterrânea deverão ser inseridos nas políticas de recursos hídricos, tanto ederal quanto dos estados ou das bacias hidrográficas (Rebouças, 1999).

4.4.4 Normatização

A extração da água subterrânea para consumo humano, principalmente, encontra-se devidamente normatizada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, tanto do projeto quanto na construção de poços. Assim, o projeto do poço é objeto da Norma Técnica – NBR nº 12.212/92 que substitui a NB nº. 588/77 e a norma técnica NBR nº 1.290/90 referente à sua construção (Rebouças, 1999).

A observação destas normas técnicas proporcionaria as condições mínimas esperadas de uma obra que deve atender critérios de engenharia geológica (construção), hidráulica (eficiência) e sanitária (proteção da qualidade da água produzida), principalmente. Desta forma, o projeto de captação de água subterrânea por meio de poço ou sistema de poços pressupõe o conhecimento da:

- NBR nº 1.2211 – Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água - Procedimento;
- A vazão pretendida para o sistema;
- Estudo hidrogeológico contendo as informações básicas geofísicas e geológicas dos aquíferos, características hidráulicas e qualidade das águas; em áreas onde não haja conhecimento hidrogeológico suficiente, deve ser elaborado um relatório técnico preliminar com os dados disponíveis;
- Avaliação do risco do sistema;
- Estimativa do número de poços a constituir o sistema;
- Planta topográfica em escala adequada, com a localização e o cadastro das obras e dos poços existentes, e registro dos níveis de drenagem atual e piezométrico;
- Planta da bacia hidrográfica, em escala reduzida, com localização e cadastro dos poços existentes;
- Registro do nível máximo de cheias na área do sistema.

Assim, o poço ou os poços de um sistema de extração de água subterrânea deveria(m) ser projetado(s) e construído(s) com os equipamentos e métodos compatíveis com os condicionantes geológicos locais, ser revestido e receber filtros que garantam a obtenção da eficiência hidráulica adequada na produção da vazão do projeto e, finalmente, garantir a proteção sanitária indispensável à qualidade da água extraída.

4.4.5 Regulação

Assinala-se que diversos estados brasileiros possuem, atualmente, regulação específica sobre água subterrânea (Costa, 2001). Tem-se, efetivamente, o Distrito Federal (Lei nº 55/89); Goiás (Lei nº 13.583/00); Minas Gerais (Lei nº 13.771/00); Pará (Lei nº 6.105/98); Paraná (Portaria nº 05/96); Pernambuco (Lei nº 11.427/97 e Decreto Normativo nº 20.423/98) e São Paulo (Lei nº 6.134/88 e Decreto Normativo nº 32.955/91). Além disso, diversas unidades da Federação estabeleceram normas e critérios específicos para requerimento de licença de perfuração e licença de operação de poço tubular profundo em áreas consideradas críticas, tais como região metropolitana de São Paulo, vale do Paraíba do Sul, e Ribeirão Preto, no estado de São Paulo (Abas, 2001). Ainda no estado de São Paulo, foram definidos três perímetros de proteção que devem ser estabelecidos com base em estudos hidrogeológicos pertinentes (Iritani, 1998). O estado de Pernambuco definiu setores na região metropolitana do Recife, onde, atualmente, é proibido perfurar poços (Costa, 2001).

4.5 Florestas

Os principais instrumentos legais que regulamentam a questão florestal e ambiental no país são: o Código Florestal (Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965), a Lei de Proteção à Fauna (Lei nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967), a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981), e um conjunto de Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) e Portarias Normativas e Ordens de Serviço do Ministério do Meio Ambiente e do Ibama. E os princípios gerais relativos à proteção do meio ambiente encontram-se consolidados no Capítulo VI do artigo nº 225 da Constituição Federal, promulgada em 5 de outubro de 1988. Esses instrumentos são complementados pelas legislações específicas dos estados, que têm competência constitucional para legislar em caráter complementar e até em caráter concorrente à União (caso não exista norma geral).

4.5.1 Código Florestal

Em julho de 1996 a Presidência da República editou medida provisória (MP) alterando e acrescentando artigos à Lei nº 4.771/65, o Código Florestal, com o objetivo de aumentar a proteção das florestas localizadas em propriedades rurais na Amazônia Legal. Segundo a medida provisória em vigor o percentual de reserva legal varia de acordo com as regiões do país: 20%, nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste; 35% nas áreas de Cerrado e 80% nas áreas de floresta da Amazônia. Junto com as áreas de preservação permanente (APPs), a reserva legal cumpre importantes funções ecológicas, relacionadas não só à proteção da biodiversidade como também ao bem-estar das populações humanas - manutenção do microclima, prevenção de pragas, proteção de solos e dos recursos hídricos. Para convertê-la em lei, o Congresso Nacional constituiu uma comissão parlamentar mista, com oito deputados e oito senadores.

A proposta apresentada pela comissão mista apresenta um texto promovendo mudanças profundas na MP editada pelo governo federal. Além de propor drástica diminuição nos percentuais a serem protegidos por lei em cada propriedade rural, a proposta anistia proprietários rurais que não haviam cumprido a lei nos anos anteriores, abre a possibilidade para o plantio de florestas exóticas (eucaliptos e pinus, especialmente) sobre áreas de florestas nativas, institui facilidades para desmatar reservas legais e áreas de preservação permanente, entre outros problemas. Se aprovada, a proposta transforma uma lei de proteção

ambiental em uma lei de estímulo à expansão do setor agropecuário. A MP permanece sendo reeditada até que a proposta de lei seja aprovada na Comissão Mista e no Congresso Nacional e, em seguida, sancionada pelo Presidente da República.

A Lei Agrícola nº. 8.171/91 estabelece a obrigatoriedade da recomposição das áreas de Reserva Legal, cujo percentual tenha ultrapassado os limites estabelecidos pelo Código Florestal, para cada região. Em alguns estados (Paraná e Goiás, principalmente) o Ministério Público tem acionado os proprietários rurais para



recompor a Reserva Legal, na razão de 1/30 avos ao ano, conforme preceitua a lei.

A Lei nº 9.393/96 do Imposto Territorial Rural (ITR) isenta do pagamento desse imposto áreas de propriedades com cobertura florestal, e concede redução de alíquotas para áreas com planos de manejo florestal, estimulando assim os proprietários a manter e conservar as florestas.

Ainda no campo da legislação é importante ressaltar que os estados estão editando as suas leis florestais. Até o presente, 12 estados já as editaram: Minas Gerais (1991), Rio Grande do Sul (1992), Bahia (1994), Paraíba (1994), Pernambuco (1995), Rio Grande do Norte (1995), Ceará (1995), Goiás (1995), Paraná (1995), Alagoas (1996), Santa Catarina (1997) e Acre (2001). Mas mesmo dispondo de leis florestais, a maioria desses estados ainda não se estruturou adequadamente para cumprir suas funções e responsabilidades na área florestal - salvo Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Goiás e Acre que já dispõem de instituições específicas para a gestão dos recursos florestais.

Apesar de a legislação exigir o manejo florestal para as florestas amazônicas desde 1965, a prática do manejo na região é recente. Os primeiros planos de manejo foram protocolados no Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF, antecessor do Ibama) em 1987. Dez anos depois o Ibama computava 2.808 planos de manejo protocolados nos nove estados da Amazônia. Uma primeira triagem revelou que a maioria desses planos era apenas documental e não existia em campo.

O Ibama fez um esforço grande de triagem de todos os planos de manejo da Amazônia, e, já no primeiro diagnóstico, concluído em 1997, cancelou cerca da metade do total de planos até então protocolados e suspendeu mais 30% para averiguação posterior em campo. O trabalho continuou desde então, e a partir de 1999 o órgão vem realizando sistematicamente, por amostragem, vistorias de campo nos planos de manejo em toda a Amazônia.

Em 2001, foram contratados 85 engenheiros florestais, em caráter temporário, para realizar trabalhos de vistorias dos Planos de Manejo na Amazônia. O relatório está em fase de conclusão, mas os dados extraídos do relatório de 2000 apresentados na **Figura 1** e **Tabela 1** retratam a situação do manejo na região.

Paralelamente ao esforço empreendido nas vistorias, o Ministério do Meio Ambiente e o Ibama vêm procedendo, desde 1998, a ampla revisão da legislação sobre manejo florestal, visando simplificar os procedimentos, reduzir a burocracia e facilitar a vida do proprietário de terra que pretenda fazer manejo. Além disso, o órgão tem buscado trabalhar em parceria com os órgãos ambientais estaduais, de modo a dar agilidade nas vistorias e tramitação de processos, também para facilitar a vida do usuário.

Embora a história demonstre que a atividade florestal na Amazônia teve ao longo de quatro séculos a participação direta da população, o manejo florestal demorou a chegar até ela. A exploração das drogas do sertão contou com a participação dos indígenas e dos caboclos. O extrativismo do cacau teve a participação indígena, mobilizada pelos jesuítas. A borracha teve também os indígenas, no começo, depois ribeirinhos, seringueiros brabo e manso. Índios e caboclos coletaram guaraná. Caboclos e seringueiros participaram da coleta de castanha.

Mas as razões para o manejo florestal ter demorado a chegar às comunidades não podem ser atribuídas apenas à área de pesquisa, aos pesquisadores e às instituições responsáveis pelas respostas pertinentes. Durante mais de uma década permeou forte dúvida no seio das organizações soci-

Figura 1 - Situação da área sob Plano de Manejo de Florestas Simplificado (PMFS) na Amazônia após vistoria (em hectares)

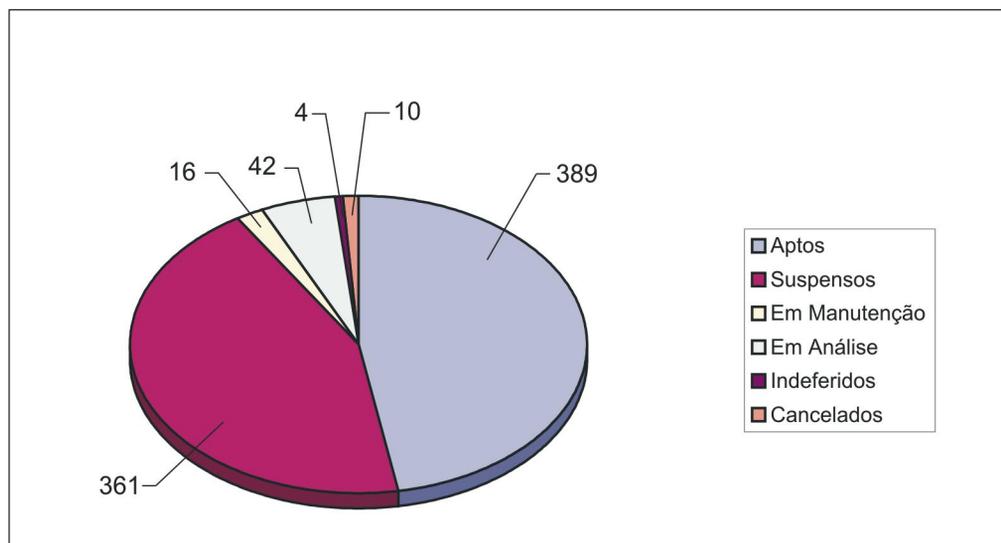


Tabela 1 - Situação da área sob Plano de Manejo de Florestas Simplificado (PMFS) na Amazônia após vistoria (em hectares)

UF	Aptos	Suspensos	Em Manutenção	Em Análise	Indeferidos	Cancelados	Total
Ha	184.861	187.262	8.551	14.760	4.431	3.470	403.335
Volume (m ²)	4.134.519	3.666.499	289.815	110.044	91.697	23.248	8.315.822

Fonte: IBAMA/DIREF

ais comunitárias sobre o risco de se estimular o manejo, sobretudo o madeireiro, em escala comunitária. Nos órgãos ambientais, responsáveis pela elaboração das normas e pelo cumprimento delas, havia resistências quanto à implementação do manejo florestal de forma associativa ou comunitária. E os primeiros planos de manejo comunitário da Amazônia, protocolados nos órgãos ambientais, no segundo lustro da década de 1990, enfrentaram muitas dificuldades e muita burocracia até serem aprovados. Embora todas as resistências não tenham ainda sido removidas, houve grandes avanços nos últimos cinco anos. Organizações não-governamentais e o Programa PPG7 passaram a financiar projetos de manejo florestal comunitário. Os pesquisadores começaram a se envolver mais diretamente com a questão, principalmente as universidades (que possuem cursos de engenharia florestal) e a Embrapa, através das suas unidades de pesquisa de Rio Branco/AC e de Belém/PA. Os órgãos ambientais se tornaram mais permeáveis à questão, principalmente o Ibama. A legislação se abriu. Uma instrução normativa específica para manejo florestal comunitário foi editada pela primeira vez no final de 1998. Para que isso pudesse acontecer, um decreto teve que ser modificado, o Decreto nº 1.282, de 1994. A revisão deste decreto permitiu também simplificar as normas do manejo para pequenos e médios proprietários de terras florestais, com a edição de uma norma específica do Ibama intitulada Manejo Simplificado.

Nos anos recentes, sobretudo a partir da segunda metade dos anos de 1990, esforços governamentais têm sido empreendidos no sentido de viabilizar técnica e economicamente o manejo de algumas das florestas nacionais, esbarrando sempre em dificuldades de natureza legal. Não obstante, tem-se evidenciado uma tendência crescente de consolidação e fortalecimento de um sistema de florestas públicas voltadas para a produção - envolvendo a União, os estados e até mesmo os municípios. Esses esforços aliados a essa tendência evidenci-

aram a necessidade de um instrumento legal que regule os contratos para acesso de agentes privados aos recursos de florestas públicas. Complementando essas ações, o Ministério do Meio Ambiente e o Ibama vêm se empenhando para ampliar a área de florestas nacionais, que, no presente, atinge 16,6 milhões de hectares (**Tabela 2**).

Nesse contexto, o Ministério do Meio Ambiente e o Ibama vêm realizando, desde 1997, um conjunto de estudos e empreendendo ações no âmbito das florestas públicas, envolvendo questões ligadas à economia, ao manejo e à exploração – em particular das florestas nacionais – além daquelas relacionadas a aspectos legais do acesso privado aos recursos naturais dessas florestas. No presente, o MMA e o Ibama estão concluindo um ciclo de seminários, nas cinco regiões brasileiras, para discutir uma proposta de regulamentação para as concessões florestais. Concluídas as consultas, será dado o formato legal mais apropriado à proposta, para os devidos encaminhamentos formais.

Em abril de 2000 foi lançado oficialmente o Programa Nacional de Florestas, que faz parte do elenco de programas prioritários do Governo Federal. O PNF permitiu a garantia de Orçamento para a área florestal, junto ao Ministério do orçamento e Gestão, no âmbito do PPA (Programação Orçamentária Plurianual). O PNF está formatado para desenvolver ações e oferecer respostas nas áreas de reflorestamento, como suporte à ampliação da base de florestas plantadas; recuperação de áreas degradadas; ampliação das áreas de unidades de conservação e uso dos recursos madeireiros das florestas nacionais; e monitoramento e controle da cobertura florestal.

Tabela 2- Florestas Nacionais e Reservas Extrativistas do Brasil 2002

Região	N.º de flonas	Área total flonas (ha)	N.º de res. Extr.	Área total res. Extr. (ha)
Sul	9	15.022,36	–	–
Sudeste	8	13.721,70	–	–
Centro-Oeste	2	9.812,83	–	–
Nordeste	6	62.601,54	–	–
Norte	35	16.444.949,99		8.034.175,00
Brasil	60	16.546.108,42	36	8.034.175,00

Fonte: IBAMA/DIREF-CNPNT

4.5.2 Programa Nacional de Florestas

O Programa Nacional de Florestas foi criado pelo Decreto nº 3.420, de 20 de abril de 2000, e tem a missão de promover o desenvolvimento florestal sustentável, conciliando a exploração com a proteção dos ecossistemas, bem como compatibilizar a política florestal com as demais políticas públicas do governo (Leitão *et al.*, 2002). O programa tem entre os seus objetivos fomentar o reflorestamento, recuperar áreas de preservação permanente, reprimir desmatamentos ilegais e a extração predatória de produtos florestais, e prevenir incêndios florestais. Tais atividades contribuem significativamente para a conservação *in situ*. O programa, no entanto, ainda está engatinhando.

No âmbito da cooperação internacional o Brasil mantém vários acordos com vistas à proteção das florestas, particularmente da floresta tropical amazônica e atlântica. Dentre esses acordos, os mais relevantes são o Tratado de Cooperação Amazônica (TCA), o Acordo - Objetivos 2000, da Organização Internacional de Madeiras Tropicais (OIMT) e o Programa-Piloto de Proteção às Florestas Tropicais (PPG7). Relativamente ao TCA, o Brasil tem traçado estratégias e empreendido ações conjuntas com os demais países sig-

natários do Tratado, com vistas ao monitoramento e controle do uso das florestas, acompanhamento da circulação de madeira e produtos florestais nas zonas de fronteira, e ao monitoramento do comércio de madeiras tropicais, além de intercâmbios nas áreas técnicas e científicas.

Relativamente ao PPG7 várias ações já vêm sendo empreendidas na Amazônia e na Mata Atlântica, podendo-se destacar o Pró-Manejo, que apóia o manejo de áreas promissoras, manejo comunitário, manejo em reservas extrativistas e a ampliação de áreas de unidades de conservação. Cabe ainda destacar os Projetos demonstrativos (PD-A), os Projetos Demonstrativos em terras indígenas (PD-I), Projetos de proteção e demarcação de terras indígenas (PPTAL), corredores ecológicos, políticas de recursos naturais, controle e monitoramento ao desmatamento e incêndios florestais, bem como apoio aos centros de pesquisas estabelecidos na Amazônia.

No âmbito privado, várias empresas comprometidas com o uso sustentável das suas florestas e com a valorização dos seus produtos vêm buscando certificar suas áreas. A área total certificada no Brasil atinge 1.152.243 hectares, assim distribuídos: Amazônia - 353.313ha; Floresta Atlântica - 20.000ha; Florestas plantadas - 778.930ha (FSC, 2002; WWF, 2002).

Box 5 - Arco do Desflorestamento

O Centro de sensoriamento remoto do IBAMA monitora na região amazônica, principalmente no Arco do Desflorestamento, composto pelos estados do Acre, Rondônia, Mato Grosso (norte), Para (sul), Tocantins, Maranhão (oeste) e Amazonas (sul), as áreas de desmatamento, em períodos distintos. O banco de dados periodicamente atualizado, com as coordenadas geográficas de cada desmatamento levantado, bem como sua área em hectares, está sendo formado pela comparação de imagens de uma determinada área obtidas através do satélite Landsat-TM, em anos consecutivos. Este monitoramento permite que os fiscais atuem diretamente nas áreas desmatadas aumentando a eficiência da ação de fiscalização, da aplicação de penalidades e da avaliação da extensão real das áreas desmatadas. As informações com as imagens das áreas desmatadas por estado da federação, município, classe de tamanho, coordenadas geográficas geo-referenciadas e estatísticas estão disponíveis na página <http://www2.ibama.gov.br/desmata/index.htm>



* As imagens acima apresentam o monitoramento no Município de São Feliz do Xingú - PA entre 2000 e 2001. As áreas em rosa evidenciam a evolução do desmatamento.

Como estratégia complementar ao manejo e proteção das florestas tropicais, o Brasil preparou e submeteu à Organização Internacional de Madeiras Tropicais (OIMT), projeto para inventário da área de ocorrência do mogno (aproximadamente 1,5 milhões de km²), o qual se encontra em fase de negociação junto àquela instituição.

4.5.3 Desafios das florestas

Consideradas as características florestais do Brasil, bem como as formas de uso desse recurso e as políticas setoriais propostas e em execução no país, apresentam-se as seguintes considerações:

- a) Os dados do último levantamento mundial da FAO (FAO, 2000; FAO, 2001) revelam que no final do século XX a área média de floresta no mundo era de 0,6ha *per capita*. Os dados do Brasil, comparados com esta média revelam que a área de floresta por habitante é superior nas regiões Norte, Centro-Oeste, Nordeste (respectivamente 31,7; 9,0 e 1,5 ha/habitante); e, abaixo dela nas regiões Sul e Sudeste, com 0,35 e 0,30 ha/habitante respectivamente. Esses números indicam que as ações de política deverão concentrar-se nessas últimas regiões no que concerne à recuperação da cobertura florestal, e naquelas no que concerne às ações de comando e controle;
- b) A taxa média de desflorestamento na Amazônia Legal no período 1997/2000 foi de mais de 1,8 milhões de hectares por ano, representando um volume estimado de biomassa de 774 milhões de m³, dos quais 54 milhões de m³ são potencialmente comercializáveis e 720 milhões não comercializáveis (considerando-se 400 m³/ha de volume não comercializável mais 30 m³/ha de volume comercializável, pelos padrões médios atuais). O *vis-à-vis* com o volume de 300 milhões de m³ de madeira anualmente utilizados pelos segmentos produtivos, e que são responsáveis pela geração de um valor de produção de mais de US\$ 27 bilhões anuais, vem mostrar a inexistência de políticas que permitam a apropriação e a adequada resposta econômica, social e até ambiental desse volume não utilizado (474 milhões de m³). A viabilização do uso de apenas 50% desse volume originado das áreas de desmatamento (ação antrópica para uso alternativo do solo) poderia contribuir para a dinamização da economia dos estados da Amazônia e ao mesmo tempo propiciar uma significativa diminuição dos custos das ações de fiscalização e de recuperação ambientais nesses estados.
- c) Do volume total de madeira (300 milhões de m³) utilizado pelo setor produtivo florestal, 44% destina-se a fins energéticos variados (consumo doméstico e secagem de grãos principalmente); os 56% restantes são utilizados pelas empresas na produção de celulose e papel, madeira - mecanicamente processada - e setor siderúrgico. Especial referência deve ser feita ao segmento de papel e celulose que não utiliza madeira de florestas nativas no processo de produção.
- d) O volume de madeira originado dos planos de manejo florestal aptos (aprovados pelo Ibama) representa cerca de 13% do volume produzido anualmente na Amazônia. Isso aponta, de um lado, para a necessidade da ampliação e do fortalecimento de políticas que estimulem a atividade de manejo florestal, e de outro, para o aprimoramento dos instrumentos de monitoramento e controle das áreas de conversão, bem como para a ampliação das áreas das unidades de conservação de uso sustentável (florestas públicas). Como fato importante, mantidos os atuais índices de crescimento do setor produtivo de base florestal, seriam necessários em torno de 50 milhões de hectares de florestas públicas para perpetuar essa produção.
- e) Não obstante ter havido um incremento no aproveitamento de matéria-prima originada de florestas nativas, as restrições ambientais de um lado e as novas tecnologias de outro, apontam para a reversão dessa tendência no curto prazo, com a conseqüente ampliação das áreas de plantações. Esse fato contribuirá não somente para a redução da pressão sobre as florestas nativas por parte dos diversos segmentos produtivos, como ampliará a recuperação das áreas degradadas pelo uso alternativo do solo.
- f) Destaque também deve ser dado às ações das Organizações não-Governamentais – ONGs, na busca da ampliação das áreas de Unidades de Conservação - UCs, previstas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei nº 9.985/00), nos principais biomas e especialmente na Amazônia e Mata Atlân-

tica. Essas ações têm encontrado ressonância não só na sociedade civil organizada, como no próprio governo e os resultados contribuirão para a melhoria da posição do Brasil no que se refere ao volume de áreas protegidas, à qualidade ambiental, e fundamentalmente à conservação da biodiversidade. Resultado importante é o alcançado, graças ao esforço das ONGs, nos últimos anos, na recuperação das áreas degradadas da Mata Atlântica que apontam para uma tendência de reversão do processo de alteração da cobertura florestal desse bioma.

4.5.4 Recomposição de vegetação nativa

Na década de 1970 a expansão das florestas comerciais de espécies exóticas no Brasil promoveu um enorme avanço nas ciências florestais, gerando grupos de pesquisa de alto nível. A partir da década de 1980, um crescente interesse destes grupos por árvores nativas consolidou rapidamente a tecnologia para propagação e plantio de algumas centenas de espécies vegetais brasileiras. Apesar deste número ser pequeno em relação ao total de espécies que ocorrem no país, o Brasil tem hoje conhecimento e autonomia tecnológica para realizar plantios para recomposição da vegetação nativa, principalmente no bioma da Mata Atlântica (Kageyama *et al.*, 1992; Conselho Nacional da Reserva da Biosfera, 1997; Secretaria de Meio Ambiente de São Paulo, 2000).

Há, todavia, lacunas importantes de conhecimento, princi-

palmente sobre recomposição nos outros biomas, produção, armazenamento e germinação de sementes de espécies nativas; ecologia florestal, identificação de espécies mais aptas a diferentes modelos de recuperação, técnicas de extensão comunitária para as populações envolvidas, e monitoramento dos projetos de recomposição (Kageyama *et al.* 1992, Conselho Nacional da Reserva da Biosfera, 1997; Rodrigues e Leitão Filho, 2000; Secretaria de Meio Ambiente de São Paulo 2000, Rezende *et al.*, 2001; Ima Vieira com. pess.). Além da falta de conhecimento, a produção de sementes e de mudas de espécies nativas ainda é restrita, tanto em número de unidades, quanto em variedade de espécies (Kageyama *et al.*, 1992, Conselho Nacional da Reserva da Biosfera, 1997; Secretaria de Meio Ambiente de São Paulo, 2000; Danilo Sette de Almeida, Henry Martos e Vanilde Zanette, com. pess.).

Apesar dos avanços técnicos, a área efetivamente recuperada no Brasil é extremamente pequena. Não há estatísticas disponíveis, mas na Mata Atlântica a área total de programas de recomposição, com espécies nativas, não deve chegar a 20.000 hectares (Paulo Kageyama, com. pess.), uma fração insignificante dos 92,5 milhões de hectares já devastados neste bioma. Projetos de recomposição de áreas grandes (100ha ou mais) são raríssimos ou inexistentes nos demais biomas, principalmente os não-florestais (Paulo Kageyama & Bruno Walter, com. pess.). O maior programa em andamento está na área de Mata Atlântica, e totaliza hoje 10.000 hectares plantados, após 30 anos de atividade. Sua história representa bem a evolução de tecnologias e concepções na recuperação de áreas degradadas no Brasil. Iniciado com o plantio empírico

Box 6 - Recomposição de vegetação

A Companhia Energética de São Paulo - CESP realiza plantios de maciços florestais heterogêneos desde 1972, em suas áreas de antigos canteiros de obras, e no entorno e ilhas dos reservatórios de suas usinas hidrelétricas. Os primeiros plantios tinham ênfase na recomposição paisagística e na proteção contra erosão, e usavam principalmente espécies exóticas de valor estético ou econômico. Os conceitos de diversificação de espécies,

recomposição da flora (e fauna) nativa original, e de grupos funcionais ecológicos foram gradativamente incorporados, à medida que se estreitava a colaboração com instituições de pesquisa florestal. Em 1988 iniciou-se um convênio de cooperação com a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - USP, para o desenvolvimento de tecnologias de implantação de florestas mistas para proteção, baseadas no conhecimento sobre as espé-

cies de árvores nativas e a ecologia das florestas tropicais. Os plantios resultantes, além de serem ecologicamente mais similares às florestas naturais, reduziram em 63% os custos de produção, que são, no momento, de US\$ 1.500,00 por hectare. A CESP acumula hoje uma das maiores áreas de recomposição de vegetação nativa do Brasil, cerca de 10.000 hectares, ou 25% da área em suas propriedades que é passível de recomposição.

Fontes: Silva L.O. 1992. Recomposição de matas nativas empreendidas pela CESP - Evolução do programa e concepções norteadoras. Revista do Instituto Florestal 4: 1054-1060; Noffs P.S. Galli L.F. & Gonçalves J.C. 1996. Recuperação de áreas degradadas da Mata Atlântica - Uma experiência da CESP. (Série Cadernos da Biosfera da Mata Atlântica, nº 3) Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, São Paulo; "Revegetação em Áreas de Preservação Permanente no Entorno dos Reservatórios Hidrelétricos e de seus Tributários" página 11 do Boletim Informativo do IPEF de agosto de 1997.

de espécies de valor econômico - exóticas e nativas, hoje realiza a recomposição de vegetação nativa, baseada no conhecimento científico de ecologia de florestas naturais.

A causa principal de ser pequena a área revegetada no Brasil é o custo dessa ação, que pode chegar a US\$ 4.000,00 por hectare. Já existem modelos de recomposição na Mata Atlântica com custo de implantação de US\$ 1.500,00 por hectare (IPEF, 1997), mas este é ainda um investimento elevadíssimo para a maioria dos proprietários de terra no Brasil, se considerarmos que o custo de produção de milho, por exemplo, é de cerca de US\$ 450,00 por hectare. Um estudo no Cerrado estimou que o custo total de recuperação das matas de galeria chega a 9% da renda anual das propriedades, um investimento inviável para a maioria dos proprietários, especialmente em uma atividade cujos benefícios não são imediatos (Santos *et al.*, 2001). Ainda assim, os benefícios ecológicos trazidos pela vegetação incluem ganhos econômicos, que deveriam ser abatidos do custo da recomposição. Um dos melhores exemplos de "serviços ambientais" que já são bem reconhecidos pela sociedade é a manutenção da qualidade da água pelas matas ciliares e de galeria.

Ações significativas de recuperação e recomposição são escassas também porque a legislação a respeito é muito recente. As leis ambientais brasileiras têm uma tradição restritiva e punitiva, e apenas a partir da década de 1980 surgiram leis e normas que fazem referência à reparação de danos ambientais. A regulamentação destes instrumentos legais ainda não foi concluída, e sua aplicação é extremamente deficiente (Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, 2000).

De uma maneira geral, os grandes programas de manejo e recuperação no Brasil ainda têm uma abrangência muito restrita. A principal razão é a escassez de recursos humanos e materiais, tanto para gerar o conhecimento necessário, quanto para executar as ações de manejo. Além da necessidade de mais investimento, são prioridades a consolidação dos instrumentos legais e sua aplicação; uso mais racional dos recursos já disponíveis, e maior cooperação entre especialistas e gestores.

4.6 Atmosfera

No Brasil o problema das emissões e a questão da poluição atmosférica, principalmente nas grandes cidades, são bastante sérios. Esses problemas são gerados por fontes móveis (veículos) e fontes fixas (indústrias e transformação da energia).

O setor de transportes contribui de forma significativa para a emissão de poluentes atmosféricos no país. Além disso, principalmente nas regiões metropolitanas, o problema tem crescido bastante. Alguns dos principais motivos são:

- A elevada participação do transporte rodoviário, tanto para o transporte de cargas quanto para o transporte de passageiros;
- O pouco estímulo para a utilização de transportes coletivos;
- O arrefecimento da utilização de veículos movidos a álcool, e
- O crescimento da frota de veículos.

Em relação às fontes fixas, o principal problema decorre da queima de combustíveis fósseis nas indústrias, resultando, entre outros, na emissão de material particulado e de CO₂.

Com relação às emissões de poluentes atmosféricos oriundos dos processos de conversão de energia, a Resolução nº 08/90 do Conama, citada posteriormente, estabelece padrões de emissão. Apesar do número relativamente reduzido de usinas, os problemas resultantes dessa atividade não são desprezíveis, principalmente nas regiões Norte e Sul. No norte do país predominam as termoelétricas a óleo diesel e outros óleos combustíveis, enquanto que no sul se concentram as termoelétricas a carvão.

Além disso, cabe observar uma tendência de aumento da participação da geração termoelétrica a partir da queima de combustíveis fósseis, notadamente a gás natural. Isto ocorre não apenas em função do crescimento do uso da energia no país, mas também em decorrência de alterações na matriz energética nacional. Isso contribui principalmente para o agravamento de problemas como o efeito estufa.

As principais ações desenvolvidas no país para minimizar os problemas anteriormente citados, são apresentadas nos itens a seguir.

4.6.1 O Programa Nacional do Alcool (Pró-álcool)

Embora o objetivo principal não fosse a redução das emissões de poluentes atmosféricos, o Programa Nacional do Alcool (Pró-álcool) foi uma das primeiras iniciativas do país contra o problema da poluição atmosférica. Lançado em 1975, o Pró-álcool é o maior programa de aplicação comercial de biomassa para produção e uso de energia do mundo. Seu sucesso demonstra a viabilidade técnica da ampla produção de álcool de cana-de-açúcar e do seu uso como combustível em automóveis. Desde 1979, 5,4 milhões de carros a álcool foram produzidos no Brasil. Em 1998, esses carros consumiam 7,6 GJ (bilhões de litros) de álcool por ano e 5,3 GJ do combustível eram utilizados para a produção de gasool (mistura de 22% de álcool com 78% de gasolina) para o resto dos carros no país.

Com a redução significativa dos preços do petróleo nos anos de 1980, o papel principal do Pró-álcool passou a ser na contribuição para a redução da poluição do ar nas grandes cidades e do efeito estufa.

Em 1999, o custo de produção do álcool ainda era mais alto que os dos derivados de petróleo, sendo esse petróleo importado a um preço de quase US\$20 por barril; aproximadamente igual a metade de seu preço internacional em 1980, quando a segunda fase do Pró-álcool foi lançada. Isso mostra a razão principal das dificuldades financeiras enfrentadas pelo programa atualmente. Os resultados de anos recentes mostram que a viabilização da produção, mesmo na região de São Paulo, onde destilarias são muito eficientes, exige que o preço do petróleo seja de pelo menos US\$30 por barril para que o álcool seja uma alternativa economicamente efetiva (La Rovere, 2000).

A longo prazo, as possibilidades de viabilização econômica do Pró-álcool são muito melhores, considerando o duplo impacto de possíveis aumentos de preço do petróleo e de potenciais ganhos de produtividade na produção do álcool e de seus subprodutos (especialmente pela introdução de inovações tecnológicas de fermentação e o uso de bagaço para geração de energia excedente, a ser injetada na rede nacional). Isto é especialmente verdade considerando-se os impactos macroeconômicos do Pró-álcool. Além de ter evitado uma fuga de divisas da ordem de US\$18 bilhões de 1978 a 1990, em dólares de 1990, o programa foi responsável pela criação de 720.000 empregos diretos e mais de 200.000 empregos indiretos em áreas rurais (LA ROVERE, 2000). Isto em um país onde o êxodo rural para as cidades grandes é a causa de rompimentos sociais e ambientais sérios.

As emissões de gases de efeito estufa evitadas pelo álcool de cana-de-açúcar e pelo bagaço – no Brasil, foram bem avaliadas por Macedo (1997). O carbono liberado na atmosfera quando são consumidos bagaço e álcool para combustível é compensado por uma quantidade equivalente de carbono absorvida pela cana-de-açúcar durante seu crescimento. Resultados resumidos de Macedo (1992) são apresentados na **Tabela 3**, a seguir, usando 1990-91 como período-base.

Este total de 34,65 MtCO₂, durante o ano 1990-91, corresponde a 17% das emissões totais de carbono devido ao consumo de energia no Brasil em 1990. Considerando somente a substituição de gasolina, o uso do álcool evitou a liberação na atmosfera de uma média de 21,49 MtCO₂ por ano de 1980 a 1990. Hoje, no entanto, a sobrevivência do Pró depende muito de um fluxo adequado de investimentos estrangeiros, considerando seus benefícios ambientais globais.

Tabela 3 - Brasil: emissões líquidas de CO₂ oriundas da produção e uso de cana-de-açúcar – 1990-91

	MtCO ₂ /ano
Substituição de Gasolina por álcool	- 27,17
Substituição de óleo combustível por bagaço em outras Indústrias	- 11,88
Utilização de combustível fóssil em indústria de cana-de-açúcar	+ 4,40
Contribuição líquida (Uptake)	- 34,65

Fonte: MACEDO – 1992.

4.6.2 Programa de Controle das Emissões de Veículos Automotores (PROCONVE)

As ações no país objetivando especificamente a redução das emissões provenientes de veículos automotores datam de 1976. Neste ano, o Conselho Nacional de Trânsito (Contran), através da Resolução nº 507, estabeleceu o controle das emissões de gases e vapores do cárter. No ano seguinte, por meio da Resolução nº 510, também do Contran, foram definidos parâmetros para o controle da fumaça emitida por veículos a diesel. Após alguns anos, nos quais foram criadas as condições adequadas para efetivas ações visando monitorar e controlar as emissões resultantes de veículos automotores, o que incluiu a construção de laboratórios e a elaboração de normas técnicas, em 1986 foi criado o Programa de Controle das Emissões de Veículos Automotores (Proconve).

O Proconve foi criado através da Resolução Conama nº 18, de 06 de junho de 1986. Em 1993, por meio da Lei nº 8.723 de 29 de outubro de 1993, sua base legal foi reforçada. A coordenação nacional do Programa ficou a cargo do Ibama, com o apoio técnico da Cetesb. Ao longo do tempo, o programa sofreu uma série de atualizações, assim como houve uma ampliação de seu escopo.

O Proconve foi desenvolvido tendo como referência experiências internacionais na área. O programa, desde sua criação, passou a estabelecer prazos e padrões legais de emissão admissíveis para as diferentes categorias de veículos e motores, nacionais e importados. O Programa estabeleceu a certificação para protótipos e para veículos da produção, e a autorização especial do órgão ambiental federal para uso de combustíveis alternativos. O programa também estabeleceu a punição de recolhimento e reparo para os veículos porventura encontrados em desconformidade com a produção ou o projeto¹ e, por fim, determinou a proibição da comercialização de modelos de veículos não homologados segundo seus critérios.

É importante salientar que o Proconve constitui-se em um dos instrumentos mais efetivos para o controle da poluição at-

mosférica oriunda de fontes móveis no Brasil, podendo ser considerado como um dos mais bem-sucedidos do mundo.

Os fabricantes de veículos vêm cumprindo as exigências determinadas pelo programa e, desde seu início até 1999, a redução média obtida na emissão de gases de escapamento dos veículos leves de passageiros na RMSP foi da ordem de 15,8% para CO, 15,2% para HC e 21,4% para NOx. Entretanto, as maiores reduções de emissões ainda estão por vir devido ao sucateamento dos veículos mais antigos (pré-Proconve), podendo as reduções de emissões atingir em 2010, 51,2% para CO, 45,3% para HC e 46,3% para NOx² (dados referentes a Região Metropolitana de São Paulo - avaliação do Proconve – Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores, 2002 – disponível em www.lima.cooppe.ufrj.br/proconve). Considerou-se que ocorrerá um avanço tecnológico nos veículos leves independente do programa).

Vale destacar que o Proconve também contribuiu para o desenvolvimento tecnológico do setor automotivo no País. Além da utilização de novas tecnologias nos automóveis, objetivando cumprir as metas estabelecidas, as montadoras tiveram que se aparelhar para o desenvolvimento de novos modelos. Além disso, as refinarias brasileiras precisaram ajustar os combustíveis oferecidos ao mercado às especificações adotadas. A redução do teor de enxofre do óleo diesel e a criação de um “diesel metropolitano” para uso pelos ônibus urbanos das grandes cidades, a redução do teor de enxofre e a eliminação total do chumbo tetraetila da gasolina, por exemplo, foram contribuições importantes para a redução das emissões veiculares.



¹ A identificação dos veículos em desconformidade com a produção ou com o projeto é possível através dos programas de inspeção e manutenção veicular. Estes programas, a serem realizados em âmbito estadual, mas oriundos de ações do PROCONVE, permitem evitar a circulação de veículos usados que não apresentem os sistemas de controle de emissões originalmente instalados e com níveis de emissão excessivos. Assim, representariam uma importante iniciativa para controlar as emissões de veículos usados. Atualmente somente o Estado do Rio de Janeiro possui um programa deste tipo (detalhes do programa do Rio de Janeiro podem ser vistos no estudo Programa de Inspeção e Manutenção dos Veículos em Uso no Rio de Janeiro disponível em www.lima.cooppe.ufrj.br/proconve

² Essas reduções se referem à Região Metropolitana de São Paulo (Avaliação do PROCONVE - Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores, 2002 – disponível em www.lima.cooppe.ufrj.br/proconve). Considerou-se que ocorreria um avanço tecnológico nos veículos leves, independente do Programa.

4.6.3 Conservação de energia: as ações do PROCEL

O Procel (Programa de Combate ao Desperdício de Energia Elétrica) foi criado em dezembro de 1985 para reduzir o desperdício de energia elétrica pelos lados da demanda e da oferta. A Eletrobrás serve como secretaria-executiva do Procel, e é encarregada de coordenar os esforços de órgãos governamentais, indústrias, consumidores, fabricantes, institutos de pesquisa e outros agentes no sistema de energia elétrica.

No começo, o Procel sofreu com as insuficientes alocações de verbas. Depois de 1994, os fundos foram aumentados substancialmente graças ao uso da Re-

serva Global de Reversão (RGR), um fundo importante administrado pelo setor de energia. Desde então, o PROCEL alcançou resultados significativos, inclusive o apoio para ações variadas no campo de conservação de energia no país, como mostrado na **Tabela 4**, a seguir.

Conforme citado, as medidas de conservação de energia do Procel são orientadas pelos lados da demanda e da oferta. Projetos pelo lado da demanda estão relacionados ao uso da energia por consumidores finais. Quando a eletricidade é consumida por equipamentos elétricos como eletrodomésticos, o Procel concentra forças no sentido de melhorar a eficiência elétrica destes dispositivos. Entre as iniciativas do Procel nesta área podem ser incluídos:

- a) Programas de etiquetagem para informar os consumidores sobre o consumo médio de energia dos eletrodomésticos;
- b) Concessão de selos de eficiência para eletrodomésticos, objetivando influenciar na escolha dos consumidores;
- c) Apoio à substituição de equipamentos por outros mais eficientes em alguns projetos-piloto;
- d) Projeto-piloto para *design* de edifícios comerciais eficientes;
- e) Projeto piloto para substituir lâmpadas incandescentes por fluorescentes no setor residencial (famílias de baixa renda);
- f) Apoio a projetos de iluminação eficientes;
- g) Programas de eficiência energética em edifícios públicos;



Tabela 4 - Resultados anuais alcançados pelo Procel – 1986-1997

	1986-94	1995	1996	1997
Investimentos aprovados (R\$ milhões) ^(a)	33,5	30 ^(b)	50 ^(b)	122 ^(b)
Investimentos atuais (R\$ milhões) ^(a)	31,5	15,8	19,6	40,6
Energia Economizada e Geração Adicional devido a ações efetivadas no ano (GWh/ano)	1274	572	1970	1758
Planta de Geração de energia equivalente (MW) ^(c)	300	135	430	415
Redução de potência de pico (MW)	219	103	293	976
Investimento evitado (R\$ milhões)	600	270	860	830

Notas: (a) Salários de pessoal da ELETROBRÁS/PROCEL não incluídos; (b) Recursos de RGR incluíram: R\$20 milhões em 1995, R\$40 milhões em 1996 e R\$90 milhões em 1997; (c) Obtido da Energia Economizada e da Geração Adicional, considerando um fator de carga típico de 56% para plantas hidrelétricas e incluindo 15% de perdas médias em transmissão e distribuição para a energia economizada.

Fonte: LA ROVERE & AMERICANO - 1999

- h) Adoção de preços de eletricidade diferenciados de acordo com o período de consumo, em alguns projetos-piloto;
- i) Projeto-piloto para instalação de limitadores de demanda e para estimular a utilização de chuveiros elétricos fora do horário de pico;
- j) Reajustamento de projetos para iluminação pública; e
- k) Campanhas de *marketing* para modificar hábitos de consumo.

Projetos pelo lado da oferta concentram-se em reduzir perdas de energia na geração, na transmissão e na distribuição. Entre estes podem ser incluídos:

- a) Instalação de medidores para reduzir perdas comerciais devido ao consumo ilegal;
- b) Capacidade geradora adicional para aumentar a energia disponível para a rede através de melhorias nas plantas de geração.

Além destas medidas diretas pelos lados da oferta e da demanda, o Procel investiu na melhoria da infra-estrutura geral, em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias novas, e em programas educacionais (inclusive cursos de treinamento e seminários).

Além disso, o Procel também serviu de base para a reforma do setor elétrico, principalmente pela lei que instituiu uma Política Nacional de Conservação de Energia. No setor elétrico reestruturado, o Procel fornece apoio técnico para a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel).

Com a expansão do Procel, junto com o forte aumento da geração térmica, previsto para as próximas duas décadas, é estimado que as emissões evitadas pelo Procel em 2020 alcançarão 98 Mt de CO₂ equivalente. Em termos de valores acumulados ao longo do período de 1990 a 2020, se os objetivos do Procel forem alcançados, será possível uma redução de 32% nas emissões do setor elétrico calculadas sem o Procel (**Tabela 5**).

Também voltado para o uso eficiente da energia, outro programa que merece ser destacado é o Programa Nacional da Racionalização do Uso de Derivados de Petróleo e Gás Natural (Conpet). Criado por Decreto Presidencial em 18 de julho de 1991, o Programa é coordenado por um grupo composto por representantes de Órgãos do Governo Federal e por representantes da iniciativa privada. Todo o apoio técnico e



administrativo é provido pela Petrobrás através da Secretaria-Executiva do Programa, órgão criado em sua estrutura administrativa especificamente com esta finalidade.

Resultados efetivos do Conpet são de difícil quantificação, mas suas atividades são divididas em seis linhas de atuação: área institucional, setor de transportes, setor industrial, setores residencial e comercial, setor agropecuário e geração de energia.

4.6.4 Ações específicas para o combate da poluição atmosférica nos centros urbanos

A primeira ação em âmbito nacional especificamente para tentar controlar as emissões na atmosfera ocorreu com a edição da Portaria nº 0231, de 27 de abril de 1976, do Ministério do Interior. Com ela foram estabelecidas concentrações máximas permitidas para determinados poluentes atmosféricos, de forma a não afetar a saúde humana.

Em 1989, através da Resolução 05/89, foi instituído o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar (Pronar). O Pronar tinha como objetivos principais monitorar e limitar os níveis de emissões de poluentes por fontes de poluição atmosférica. Os instrumentos básicos para que tais objetivos fossem alcançados incluíam o estabelecimento de limites máximos de emissão, a adoção de padrões nacionais de qualidade do ar, o gerenciamento do licenciamento de fontes de poluição do ar, o estabelecimento de um inven-

Tabela 5 - Resumo das emissões de gases de efeito estufa do Setor Elétrico Brasileiro e resultados do Procel em termos de emissões evitadas, 1990-2020, em milhões de toneladas de CO₂ equivalente (de CO₂, N₂O e CH₄)

Ano	Emissões do Setor Elétrico (em milhões de toneladas eq. de CO ₂) (E)	Emissões Evitadas no Setor Elétrico (em milhões de toneladas eq. de CO ₂) (EE)	Emissões Evitadas (% comparadas ao ano base) (EE*100/(E+EE))
1990	9,6	0,04	0,41
1991	11	0,08	0,72
1992	12	0,09	0,74
1993	12	0,18	1,5
1994	11	0,32	2,8
1995	13	0,57	4,2
1996	15	1,1	6,8
1997	17	1,2	6,6
1998	14	4,1	23
1999	19	5,6	23
2000	28	5,4	16
2001	31	6,2	17
2002	35	6,4	15
2003	36	8,3	19
2004	38	9,8	21
2005	39	11	22
2006	40	16	28
2007	42	21	33
2008	50	24	32
2009	59	27	31
2010	67	31	32
2011	75	35	32
2012	84	41	33
2013	94	47	33
2014	104	54	34
2015	115	63	35
2016	127	69	35
2017	139	75	35
2018	153	82	35
2019	167	90	35
2010	183	98	35
Total	1739	830	32

Fonte: LA ROVERE & AMERICANO - 1999

tário nacional de fontes e poluentes do ar, articulações intersetoriais e o desenvolvimento de recursos humanos e laboratoriais.

No ano seguinte, em 1990, foram editadas as Resoluções nº 03/90 e 08/90 do Conama. A Resolução nº 03/90 viria substituir a Portaria nº 0231 de 1976, fixando novos padrões de qualidade do ar. A Resolução nº 08/90, por sua vez, estabeleceu limites máximos de emissão de poluentes no ar, provenientes de fontes fixas.

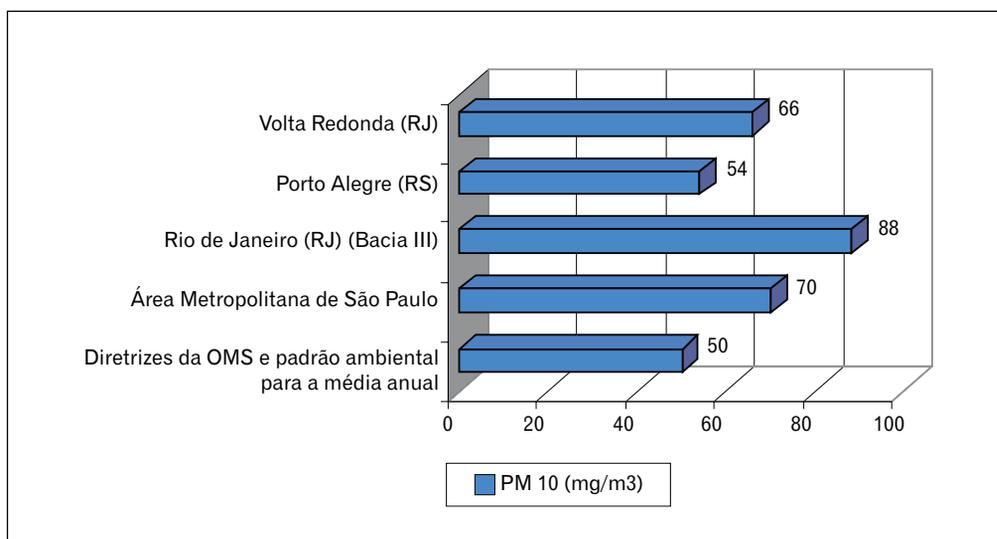
Atualmente, é de competência dos estados a execução de programas de monitoramento da qualidade do ar. Embora apresente aspectos positivos, esta descentralização gera uma não-uniformidade em termos de esforços e resultados. Na maior parte dos estados do país há estações, manuais ou automáticas, para monitoramento da qualidade do ar. A existência dessas estações demonstra a consolidação de esforços para avaliação e acompanhamento do problema. No entanto, embora hajam estados mais atuantes como, por exemplo, São Paulo, nem todos os estados apresentam programas efetivos para combater as causas e os efeitos da poluição atmosférica.

Além disso, apesar das iniciativas existentes, os índices de poluição atmosférica dos grandes centros urbanos brasileiros ainda são preocupantes. Estudo realizado pelo Banco Mundial, citado por MCT (2001), apresentou dados sobre a qualidade do ar em algumas cidades. Os resultados mostraram que os níveis de poluição, em muitos casos, situam-se bem acima dos padrões aceitos internacionalmente. Os níveis médios anuais das concentrações de material particulado suspenso em São Paulo e no Rio de Janeiro são superiores aos níveis verificados em outras grandes cida-

des mundiais como Seul, Los Angeles, Buenos Aires, Nova Iorque, Tóquio e Londres.

A **Figura 2** apresenta um comparativo entre valores médios observados de emissões de material particulado em estações de monitoramento de algumas cidades do país e as diretrizes da Organização Mundial de Saúde (OMS). Conforme pode ser observado, no Rio de Janeiro e na área metropolitana de São Paulo as emissões de material particulado ainda estão acima dos limites estabelecidos.

Figura 2 - Qualidade do ar em cidades selecionadas



Também é importante citar estudo realizado pela Cetesb no estado de São Paulo (Cetesb, 2001), mostrando que na Região Metropolitana do Estado, em 2000, as concentrações de diversos poluentes ultrapassaram os padrões primários de qualidade do ar estabelecidos pela Resolução Conama nº 03/90. Tais poluentes incluem:

- **Partículas totais em suspensão:** padrões de qualidade do ar diário (240mg/m³) e anual (80mg/m³) foram excedidos;
- **Partículas inaláveis:** padrões de qualidade do ar diário (150mg/m³) e anual (50mg/m³) foram excedidos;
- **Fumaça:** padrão diário de qualidade do ar (150mg/m³) foi excedido;
- **Monóxido de carbono:** padrão de qualidade do ar para 8 horas (9 ppm) foi excedido;
- **Ozônio:** padrão horário de qualidade do ar (160mg/m³) foi excedido;
- **Dióxido de nitrogênio:** padrão horário de qualidade do ar (320mg/m³) foi excedido.

Exemplos de programas bem-sucedidos, no entanto, mostram que é possível reverter boa parte dos problemas associados aos efeitos locais da poluição atmosférica. Os êxitos obtidos na cidade de Cubatão e os esforços nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, mostrados nos quadros a seguir, criam a perspectiva de que soluções devem ser buscadas com urgência.

Box 7 - O caso da cidade de São Paulo.

Em São Paulo, a CETESB prioriza o atendimento às grandes fontes de poluição, definidas a partir do Inventário das Fontes. A operacionalização deste controle se dá por meio de fiscalização periódica efetuada pelas agências ambientais, onde se verifica o cumprimento das exigências impostas pela companhia, avaliando-se a implantação e eficiência dos sistemas de controle de poluição ambiental, e pelo automonitoramento exigido pelas grandes fontes de poluição. No que se refere à avaliação da qualidade do ar, a Companhia possui uma rede automática de monitoramento, um boletim diário que é disponibilizado também via Internet e uma rede manual. No controle da poluição de fontes móveis existe o Programa de Fiscalização de Densidade Calorimétrica de Fumaça Emitida por Veículos a Diesel, o Programa de Inspeção Veicular e a Operação Rodízio.

A fiscalização de rua da fumaça preta em veículos a Diesel existe desde 1976, sendo coordenada pela Cetesb. Este programa prevê ações que vão do treinamento e orientação até a aplicação de multas aos proprietários de veículos que apresentarem emissões de fumaça preta acima do previsto na legislação vigente.

Realizada inicialmente em agosto de 1996, a Operação Rodízio permitiu reduzir as emissões de poluentes na Região Metropolitana de São Paulo. Nesta região, estima-se que 90% dos poluentes atmosféricos sejam oriundos de veículos automotores (MMA, 2002).

A Operação constituiu-se na restrição à circulação de veículos, confor-

me o dígito final da placa, em determinados dias da semana. A Operação, no entanto, não ficou restrita a proibição seletiva da circulação de veículos. As atividades incluíram ações voltadas para a área de educação ambiental em escolas de 1º e 2º graus e o envolvimento de diferentes segmentos da sociedade na busca por soluções.

Segundo MMA (2002), os principais resultados obtidos com a Operação Rodízio incluem:

- Obtenção de índices aceitáveis de poluição na maior parte dos dias de vigência da Operação;
- Redução dos congestionamentos e aumento da velocidade média de circulação dos veículos;
- Redução de 17% no número de acidentes sem vítimas nas vias da capital;
- Redução de 28% no número de veículos quebrados;
- Economia de 40 milhões de litros de combustível, e
- Reduções médias de 30 minutos nos trajetos cotidianos.

Também em São Paulo, a Operação Inverno constituiu-se em um conjunto de ações preventivas, entre as quais o uso de óleo combustível com baixo teor de enxofre e a interrupção ou substituição de alguns processos produtivos, visando reduzir a poluição atmosférica. A Operação é realizada no período em que as condições climáticas são mais desfavoráveis à dispersão dos poluentes: entre maio e setembro, incluindo ações sobre fontes móveis e estacionárias.

4.7. Ambientes marinhos e costeiros

Um dos programas governamentais relacionados com os recursos pesqueiros é o chamado "Programa Revizee", coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente, e aprovado pela Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), em 1994. Esse programa é o resultado de um compromisso assumido pelo Brasil ao ratificar, em 1988, na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM) que dispõe sobre todos os usos, de todos os espaços marítimos e oceânicos, que ocupam mais de 70% da superfície terrestre.

O Programa Revizee tem como objetivo central proceder ao levantamento dos potenciais sustentáveis de captura dos recursos vivos na ZEE, visando atingir as seguintes metas:

- Inventariar os recursos vivos na ZEE e as características ambientais de sua ocorrência;
- Determinar suas biomassas; e
- Estabelecer os potenciais de captura sustentável.

O encerramento das atividades de prospecção pesqueira do Revizee está previsto para dezembro de 2002, enquanto que o relatório final deverá ser concluído em dezembro de 2004.

Segundo o diagnóstico da costa, realizado pelo grupo da Base de Dados Tropical (BDT), o esforço conservacionista realizado no sentido de proteger as espécies marinhas e estuarinas pode ser descrito nos seguintes itens:

- Ordenamento pesqueiro das principais pescarias;
- Instituição de unidades de

conservação, principalmente no que se refere às ilhas e entornos, mangues, estuários e outras regiões de comprovado valor ecológico, que restringiria a utilização destas áreas;

- Criação de reservas extrativistas;
- Aprimoramento da legislação.

Apesar das normas de ordenamento pesqueiro existentes, têm sido observados decréscimos no rendimento das pescarias, tanto no âmbito da pesca industrial quanto artesanal.

Nas bases conceituais para o novo ordenamento, o termo “Ordenamento Pesqueiro” deve ser entendido como um conjunto harmônico de medidas que visam expandir ou restringir uma atividade pesqueira, de modo a se obter sustentabilidade no uso do recurso, equilíbrio do ecossistema onde ocorra a atividade, garantias de preservação do banco genético da espécie ou das espécies exploradas e rentabilidade econômica dos empreendimentos empresariais.

A incerteza e o risco inerentes ao processo de ordenamento das pescarias (por causa de peculiaridades de pesca, variações ambientais, inclusive mudanças climáticas, e a contraposição de processos biológicos e econômicos), levam o moderno processo de ordenamento das pescarias a adotar o enfoque precautório, o qual reconhece que a diversidade de situações ecológicas e socioeconômicas exige a adoção de diferentes estratégias (Ibama, 1997).

Por fim, é de fundamental importância que se estimule a criação de programas e projetos de qualidade total na pesca, que contemplem o sistema de gerenciamento, a captura, o beneficiamento e a comercialização, estabelecendo-se um sistema de certificação, de preferência não-governamental.

4.7.1 Turismo

O turismo tem como se constituir em poderoso fator de desenvolvimento para determinadas regiões, desde que os recursos humanos ali existentes sejam capazes de assegurar sua implantação e a de atividades correlatas em todos os níveis.

Ao priorizar a indústria do turismo, o Brasil estará seguindo duas tendências no plano global: o crescimento das viagens e o turismo internacional, e a expansão pelo turismo especializado, tendo em vista o interesse crescente pela natureza e a preferência pelos ambientes mais preservados.

O turismo sustentável depende, portanto, da capacidade de mobilização e das atividades assumidas pelas comunidades, no sentido de limitar o fluxo de turistas ao nível adequado às áreas visitadas, em termos sociais e ambientais.

A Empresa Brasileira de Turismo – Embratur, hoje denominada Instituto Brasileiro de Turismo – deveria criar mais incentivos fiscais e diversos fundos para estimular a atividade turística e a expansão da infra-estrutura correspondente.

Já o Programa Nacional de Municipalização do Turismo – PNMT – deveria fomentar o desenvolvimento turístico sustentável dos municípios, com base na sustentabilidade econômica, social, ambiental, cultural e política, adotando os seguintes procedimentos:

- a) Descentralizar ações de planejamento, coordenação, execução, acompanhamento e avaliação, motivando os segmentos organizados do município a participarem da formulação e da co-gestão do Plano de Desenvolvimento Sustentável do Turismo Municipal.
- b) Disponibilizar, aos municípios brasileiros com potencial turístico, condições técnicas, organizacionais e gerenciais para o desenvolvimento da atividade.



dade turística. Até abril de 2001, tinham-se 1.476 municípios engajados no programa.

Já o Programa de Ação para o Desenvolvimento Integrado do Turismo – programa global de desenvolvimento turístico regional, estruturado para financiar a implantação de infra-estrutura de suporte ao turismo – Prodetur/NE – contempla nove estados da região Nordeste e deve também ser estendido às regiões Sul e Norte.

Com relação ao ecoturismo, está sendo implantada, através da ação conjunta da Embratur e do MMA/Ibama, uma Política Nacional objetivando compatibilizar as atividades de ecoturismo com a conservação de áreas naturais.

4.8 Pesca

Um primeiro aspecto que se considera a seguir está relacionado com o modelo de desenvolvimento adotado.

A tentativa de modernizar a pesca, iniciada no final da década de 1960 e que se estende até o início dos anos 1980, estava atrelado ao modelo econômico vigente, concentrador de capital, exportador, superdimensionado, tecnologicamente intensivo e ecologicamente predador. O capital estatal, por via de incentivos fiscais e creditícios, teve neste processo enorme papel e importância. A aplicação deste modelo para o setor pesqueiro no Brasil enfrentou rapidamente sérios problemas relacionados com a sustentabilidade dos recursos explorados. A racionalidade ambicionada e posta em prática neste modelo, pode ser comparada com aquela apontada por Habermas (1987) como “Razão Instrumental”, imediatista, que conduziu à exploração sem limites, com resultados conhecidos e desastrosos, conforme demonstram os dados estatísticos de produção já comentados. O conhecimento utilizado nesta grande empreitada pode ser classificado como “mimético”, tal o nível de acriticismo com que foi importado, assimilado e posto em funcionamento pelos planejadores de época.

O modelo proposto para o setor pesqueiro brasileiro pode ser classificado como “produtivismo tardio”, visto que no início dos anos 1970, o clube de Roma já fazia a crítica deste modelo. O mesmo acontecendo com o movimento ecológico e ambientalista internacional.

Na realidade, durante as décadas de 1970 e 1980 verificou-se o apogeu e o declínio da pesca nacional (CNIO, *op. cit.*). O mesmo aconteceu com os principais instrumentos de suporte à gestão, como os incentivos ou subsídios, a pes-



quisa, a estatístico e, inclusive, os aspectos legais.

Conforme já discutido, o resultado do uso deste modelo foi o comprometimento de cerca de 80% dos principais recursos pesqueiros marinhos e significativos impactos naqueles de águas continentais, já no final da década de 1980. A pesquisa passou por sérias dificuldades a partir da segunda metade dos anos de 1980 e início dos anos de 1990. A rede de geração de dados estatísticos também a partir de meados dos anos de 1980 passou a ser desmontada, levando a que entre 1990 e 1994 não existem dados consolidados sobre a produção total da pesca nacional. O que só foi possível recuperar em 1995, através de estimativas. A regulamentação da pesca, especialmente nos anos de 1980 foi bastante desrespeitada, tanto pelos usuários dos recursos como pelos gestores. Já a fiscalização foi predominantemente insuficiente e ineficiente, permitindo que a gestão de então tenha, no máximo, adiado a crise ou o colapso das principais pescarias (Dias-Neto & Dornelles, *op. cit.*).

O desastroso resultado das políticas implementadas por aquele modelo levou, ainda, a uma insatisfação generalizada, o que contribuiu significativamente para a extinção, em 1988, da Superintendência do Desenvolvimento da Pesca – Sudepe, autarquia vinculada ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento - MA.

O início dos anos 1990 aconteceu sobre a égide de um novo marco. A pesca passa a ser gerida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente – MMA, órgão que passou a considerar os recursos pesqueiros como parte dos recursos ambientais. Optou-se, então, pela implementação de planos e programas que visaram a recuperação dos recursos pesqueiros em situação de sobrepesca ou ameaçados de exaustão (Dias-Neto, 1999b), bem como a recuperação da economicidade de suas pescarias. Assim, principalmente nos anos de 1991 a 1995, ocorreu a negociação, definição e implementação de fortes medidas para a recuperação dos recursos. Com isto bons resultados foram colhidos. A pesca da sardinha recuperou a produção, passando de 32.000t, em 1990, para 117.642t, em 1997. A da piramutaba recuperou-se de 7.070t, em 1992, para 21.558t, em 1997. A do pargo que havia chegado a 1.612t, em 1990, recuperando-se para 6.085t, em 1997, dentre outras (Dias-Neto, 1999a).

Apesar dos bons resultados, uma série de desgastes foi-se acumulando no período. Os usuários dos recursos ambientais estavam acostumados a uma postura menos comprometida com o uso sustentável e mais paternalista e não gostaram das mudanças. Forte foi, também, o impacto causado pelo fim das benesses dos incentivos e subsídios, então não mais existentes. Este descontentamento teve repercussões na máquina estatal e foi agravado pelo “cabo-de-guerra” que passou a existir entre as várias instâncias do Poder Executivo que passaram a concorrer ou competir pela gestão dos recursos pesqueiros (Dias-Neto, 1999b).

Tudo foi muito bem explorado pelos imediatistas ou defensores do uso dos recursos a qualquer custo e isso, somado à desinformação de parte da sociedade, e principalmente dos tomadores de decisão, favoreceu o surgimento e consolidação de grupos de pressão que levaram o governo a tomar uma gama de decisões. Estas decisões foram, em parte, desnecessárias, ou até conflitantes e absurdas, como a divisão das competências de gestão de alguns re-

ursos pesqueiros entre dois Ministérios (Agricultura e Meio Ambiente), no final de 1998 e início de 1999, situação essa que foi considerada por alguns setores como um retrocesso (Dias-Neto, 1999b).

Estas decisões aconteceram na área administrativa, legal e gerencial e podem ser traduzidas como resultado do desconhecimento ou da falta de compromisso com a sustentabilidade no uso dos recursos no médio e longo prazos. Isto propiciou uma total reversão dos resultados positivos que vinham sendo alcançados, com elevadas dificuldades, como no caso da sardinha. Favoreceu, ainda, o comprometimento de outros, como é o caso do camarão da costa norte, até então considerado o único exemplo positivo de gestão de uma pescaria no Brasil.

Assim, os anos de 1990 chegam ao seu final com uma total reversão de alguns resultados positivos alcançados na primeira metade da década, quando foi implantada uma moldura institucional e de competências que chegou a ser chamada de “anarquia oficializada” (Dias-Neto, 1999b). Fortaleceu-se, também, um conflito de paradigmas na gestão do uso dos recursos, dentro e fora do Estado. Isto entre os saudosos das políticas desenvolvimentistas do passado e os defensores de trabalho fundamentado em princípios e bases ambientais e voltados ao uso sustentável.

Os resultados desse período indicam, portanto, elevados prejuízos, especialmente e mais uma vez, à sustentabilidade no uso dos recursos, onde os pequenos pescadores foram, certamente, os mais afetados. Nos dois últimos anos teve continuidade o confuso processo de divisão das competências do Poder Executivo em relação à gestão da atividade pesqueira.

4.9 Desastres ambientais

Nos últimos anos, notadamente, a partir da década de 1990, o Brasil tem alcançado significativos avanços relacionados com a redução de desastres:

- a) **Doutrina Nacional de Defesa Civil** - A principal conquista foi a aprovação da Política Nacional de Defesa Civil, em 12.12.1994, mediante a Resolução nº 2 do Conselho Nacional de Defesa Civil. Este instrumento permitiu a orientação geral da atuação governamental das ações de defesa civil, estabelecendo diretrizes para todas as unidades federadas. A Política serviu para a mudança do paradig-

ma da atuação pós-desastres para a redução deles com ações preventivas e de preparação, consolidando a Doutrina Nacional de Defesa Civil.

- b) Novo Paradigma** - Desde a aprovação da Política Nacional de Defesa Civil, busca-se como prioridade a ação continuada de estados e municípios para a prevenção e preparação. Considerando que o objetivo “eliminar desastre” seria inatingível, elegeu-se internacionalmente a ação “reduzir desastres”, entendida como o conjunto das ações de prevenção e preparação (minimizar causas) e no caso de ocorrer o desastre, ações de resposta e de reconstrução (minimizar efeitos/conseqüências).
- c) Fortalecimento do Sistema Nacional de Defesa Civil – Sindec** - é o instrumento legal que estabelece



as competências de cada órgão que compõe o Sistema, nos três níveis de governo. Dispõe de um órgão deliberativo, com representação de todas áreas setoriais de governo, para aprovação de diretrizes e ações concertadas entre os órgãos governamentais.

- d) Disciplinamento da decretação de situação de emergência e estado de calamidade pública** - o reconhecimento da ocorrência de desastre está baseado em critérios técnicos – preponderantes e agravantes.
- e) Criação dos Cepeds** - Centros Universitários de Estudos e Pesquisas sobre Desastres – Ceped, instalados nas Universidades Brasileiras. Atualmente,

o Ceped de Campina Grande/PB reativado e a criação de outro na Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, o qual vem desenvolvendo projetos em parceria com a Diretoria Estadual de Defesa Civil/SC – Dedec, do Estado de Santa Catarina.

- f) Prioridade para Comdecs** - Coordenadoria Municipal de Defesa Civil, principal órgão de defesa civil, já que é responsável pela coordenação no local do desastre e o primeiro a atuar nas circunstâncias de desastres - prevenção, preparação, resposta e reconstrução.
- g) Parceria com órgãos técnicos para acompanhamento** - Convênios com instituições técnicas federais e estaduais para inspecionar as obras e serviços – objetos de convênios celebrados com os estados e municípios. Tal medida vem assegurando o cumprimento em quantidade e qualidade dos resultados esperados.
- h) Legislação sobre produtos perigosos** - bem como a fiscalização dos procedimentos nas diversas modalidades de transporte, no âmbito do Mercosul.
- i) Aspectos Legais** - A legislação tem evoluído, através dos textos constitucionais, tanto o federal, como os estaduais, e da legislação infraconstitucional. Muito ainda se necessita para a abordagem multissetorial que o gerenciamento de desastres exige.
- j) Voluntariado** - Participação de pessoas e empresas voluntárias (nas ações de prevenção e emergenciais de defesa civil), motivadas pelas campanhas desenvolvidas no Ano Internacional do Voluntário, em 2001.

4.9.1. Informações sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil – Sindec

O Decreto nº 895, de 16 de agosto de 1993, que dispõe sobre a organização do Sistema Nacional de Defesa Civil – Sindec e dá outras providências, estabeleceu, em seu art. 4º, que o Sindec tem a seguinte estrutura:

- a) Órgão Superior** – Conselho Nacional de Defesa Civil – Condec, constituído por representantes dos Ministérios, das três Forças Armadas e das Secretarias da Presidência da República.

- b) **Órgão Central** – Secretaria Nacional de Defesa Civil - Sedec, subordinada ao Ministério da Integração Nacional.
- c) **Órgãos Regionais** – Coordenadorias Regionais de Defesa Civil.
- d) **Órgãos Estaduais, do Distrito Federal e Municípios** – Coordenadorias de Defesa Civil - Cedec, Coordenadorias Municipais de Defesa Civil - Comdec e Núcleo Comunitário de Defesa Civil - Nudec.
- e) **Órgãos Setoriais** – Órgãos e Entidades das Administrações Públicas - Federal, Estadual e Municipal, que integram o Sindec.
- f) **Órgão de Apoio** – Órgãos e Entidades Públicas e Privadas, nos três níveis de governo, que apóiam e engrandecem o Sindec.

4.9.2 A política nacional de defesa civil

O citado Decreto nº 895, em seu art. 6º, estabeleceu como competências do Conselho Nacional de Defesa Civil – Condec:

- a) Aprovar políticas e diretrizes de ação governamental de defesa civil;
- b) Aprovar os critérios para a declaração, a homologação e reconhecimento de situação de emergência e de estado de calamidade pública.”

No cumprimento de suas atribuições, o Condec, por intermédio da Resolução nº 02, de 12 de dezembro de 1994, aprove a Política Nacional de Defesa Civil que foi homologada pelo Presidente da República e publicada no Diário Oficial da União nº 01, de 02 de janeiro de 1995.

Nesta mesma resolução o Condec aprovou a Classificação Geral dos Desastres (**Anexo I**) e a Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos – Codar (**Anexo II**) adotados no Brasil, os quais estão anexados ao referido manual.

É importante caracterizar que:

- a) O Brasil foi o primeiro país do mundo a aprovar uma política nacional de defesa civil.
- b) Esta política coaduna com o cenário brasileiro e vem mostrando o desenvolvimento da doutrina brasileira de defesa civil.

4.9.3 O Sistema Brasileiro de Informações Sobre Desastres - Sindesb

Também no cumprimento de suas atribuições, o Condec, por intermédio de Resolução nº 03, de 02 de Julho de 1999, aprovou o *Manual para Decretação de Situação de Emergências e Estado de Calamidade Pública*, a qual oficializou a instituição do Sistema Brasileiro de Informações sobre Desastres – Sindesb e de dois formulários padronizados de informações sobre desastres, os quais são anexos do referido manual:

- Notificação preliminar sobre desastres – Nopred (**Anexo III**)
- Avaliação de danos – Avadan (**Anexo IV**)

No momento, o Sindesb está em fase de implantação e, considerando a grande extensão geográfica deste país, a implementação plena do sistema de informações não é tarefa fácil e a Secretaria Nacional de Defesa Civil receberia, com muito bom grado, apoio internacional para acelerar a implementação do sistema de informações, em todo o território nacional.

4.10 Áreas urbanas e industriais

O Brasil atual é um país cuja população vive majoritariamente em áreas urbanas, e onde, portanto, a urbanização é um processo irreversível, intrinsecamente associada ao modelo de desenvolvimento vigente. A pressão que a concentração de população e de atividades exerce sobre o espaço e a base de recursos naturais; o estado em que se encontra o meio ambiente urbano, expresso na qualidade das águas, ar e solo; os impactos desse processo, sobretudo no estado de saúde e na qualidade de vida da população, exigem respostas que contemplem tanto a proteção e recuperação do meio ambiente natural, quanto à redução de profundas desigualdades sociais na produção e consumo de bens e serviços ambientais.

Dentre as respostas a seguir apresentadas são destacados alguns instrumentos e instituições criados com o objetivo de reforçar a gestão do componente ambiental urbano, como é o caso do recém-aprovado “Estatuto da Cidade” e da implementação da Agência Nacional de Águas no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, já citados em seções anteriores deste capítulo. Outro destaque diz respeito aos investimentos e programas que vêm sendo aplicados em áreas essenciais como o saneamento básico, a habitação popular e o transporte urbano, todos formulados sob a perspectiva

de inclusão na questão ambiental.

O Estatuto da Cidade, aprovado pela Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, vem regulamentar os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, que tratam da política urbana. Este Estatuto, ao regulamentar as exigências constitucionais, reúne normas relativas a ação do poder público no resguardo do uso da propriedade urbana em prol do interesse público, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. Nesse momento, o Estatuto da Cidade representa a esperança de mudança positiva no cenário urbano, pois reforça a atuação do poder público local com poderosos instrumentos que, se utilizados com responsabilidade, permitem ações conseqüentes para a solução ou minimização dos graves problemas observados nas cidades brasileiras: periferias longínquas e desprovidas de serviços e equipamentos essenciais; favelas, invasões, vilas e alagados em expansão; a retenção especulativa de terrenos; o adensamento e a crescente verticalização urbana; a poluição das águas, do solo e do ar, entre outros.³

Por sua vez, a Agência Nacional de Águas – ANA, criada pela Lei nº 9.984, de 17/07/2000, é responsável tanto pela execução da Política Nacional de Recursos Hídricos, quanto pela coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Entre outras atribuições é responsável também pelo controle e a outorga de uso da água em rios federais. Atua dentro de uma perspectiva institucional que privilegia a descentralização da gestão, reforçando as instâncias regionais.

Ainda no campo institucional, a criação em 1999 de uma Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos, marca a introdução do conceito de Agenda Marrom no âmbito da atuação do Ministério do Meio Ambiente. Tem essa agenda o objetivo de equalizar harmonicamente a questão ambiental com os problemas econômicos e sociais do país e, paralelamente, prevenir e corrigir as causas da contaminação e degradação do meio urbano.

O Ministério do Meio Ambiente, com base em levantamento das demandas que lhe foram encaminhadas relativas às cidades, e visando orientar e otimizar sua atuação específica, em 1999, concluiu que a grande concentração de problemas urbanos estava na área de gestão dos resíduos sólidos, especialmente no que diz respeito à destinação final.

4.10.1 Resíduos sólidos

Desta forma, uma nova cultura em relação à gestão dos resíduos sólidos vem se consolidando, voltada para a sustentabilidade social e ambiental dos projetos financiados com recursos federais. Em todo o programa de financiamento na área de resíduos sólidos adotou-se o conceito de gestão integrada, exigindo-se dos municípios um plano de gerenciamento integrado, condicionando a aprovação de aplicação de recursos ao compromisso do município com a erradicação do trabalho infantil no lixo e a elaboração de um projeto social para inserção dos catadores num programa de coleta seletiva.

Os resultados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB 2000) revelam que a atuação da limpeza urbana apresentou uma melhoria nesta última década em todo o Brasil – da coleta ao destino final dos resíduos sólidos. Diversos fatores são atribuídos à elevação do patamar, sublinhando-se fatores decisivos como:

- a) Ampliação da consciência da população e de setores organizados da sociedade sobre o assunto;
- b) Aperfeiçoamento da gestão municipal, como resposta à pressão exercida pela população, Ministério Público e órgãos de controle ambiental dos estados e da União;
- c) Disponibilização de recursos financeiros através de programas federais e estaduais.

Apesar dessas forças positivas, o fato é que ainda não foi alcançada a qualidade desejável, particularmente no que se refere ao destino final do lixo.

Os programas descritos a seguir demonstram, em parte, as iniciativas recentes para a melhoria da gestão do lixo, contribuindo para amenizar os problemas relacionados à disposição inadequada desses resíduos.

- a) **Programas e investimentos governamentais**
Uma estratégia de racionalização da aplicação de recursos federais em resíduos sólidos tem sido reforçada no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, que vem desenvolvendo programas e disponibilizando investimentos para a resolução dos problemas do lixo.

- b) **Programa Brasil Joga Limpo**

³ Ver Oliveira, 2001. Estatuto da Cidade; para compreender...

Trata do gerenciamento dos resíduos sólidos nas cidades. Tem entre seus objetivos reduzir a geração de lixo, melhorar e aumentar sua coleta garantindo uma disposição final adequada, e promover a reciclagem e o reaproveitamento com tratamento ambientalmente adequado.

c) Programa Nacional Lixo e Cidadania

Tem por objetivos retirar todas as crianças que trabalham ou vivem nos lixões, inserindo-as num contexto social educativo e saudável; fomentar e desenvolver programas de coleta seletiva; erradicar os lixões recuperando suas áreas degradadas. Do Fórum Nacional do Programa – uma iniciativa do Unicef, participam mais de 30 instituições governamentais e não-governamentais. O programa parte do pressuposto básico de que os municípios deverão resolver seus problemas de resíduos sólidos através de estratégias participativas que envolvam todos os atores que vivenciam a situação no nível local.

d) Financiamento de Resíduos Sólidos

Os recursos destinados ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos são indicadores dessa atuação. No ano de 2000, foram destinados R\$ 13,8 milhões, beneficiando 45 administrações municipais em várias regiões do país, em projetos de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos. Outros R\$ 21,9 milhões, oriundos da multa aplicada à Petrobrás pelo derramamento de óleo na baía de Guanabara, ocorrido em 2000, estão sendo aplicados no gerenciamento de resíduos sólidos de 13 municípios que integram a bacia da baía de Guanabara organizados em forma de consórcio (Conima – BOX sobre o lixo e sobre o Conima). Em 2001, outros 114 projetos de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos em municípios brasileiros foram atendidos, totalizando R\$ 32 milhões em investimentos na área.

Os projetos de erradicação dos lixões, esse grave problema sanitário, ambiental e social, se destacam entre as demandas encaminhadas ao Governo Federal, através do Ministério do Meio Ambiente. Para este ano, totalizam um valor de R\$ 514,00 milhões em investimentos, nestes também incluídas as solicitações enviadas ao Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA.

4.10.2. Gestão ambiental urbana

a) Projeto Gestão Ambiental Urbana

Trata-se de projeto executado em cooperação técnica com o Governo Alemão, através da Agência GTZ, que tem entre suas linhas de ação o treinamento e a formação de recursos humanos para a elaboração de projetos e a gestão integrada de resíduos sólidos, de saneamento ambiental, do uso do solo e de transportes coletivos urbanos. Na primeira fase do projeto (2000-2003) a GTZ contribui com cerca de cinco milhões de marcos (aproximadamente 3,5 milhões de dólares).

b) Projeto Gestão Ambiental Urbana, na Amazônia

Trata-se de projeto executado com o apoio técnico e financeiro do governo dos Países Baixos (Holanda), que tem como objetivo o desenvolvimento de ações, com enfoque local e regional, voltadas para a melhoria da qualidade de vida da população, o desenvolvimento sustentável e a redução dos impactos negativos sobre o meio ambiente. Estão sendo desenvolvidas experiências-piloto de processos de gestão de resíduos em 9 municípios amazônicos, onde estão sendo testados processos e formas adequadas de enfrentar os graves problemas ambientais e de saúde pública resultantes do lixo gerado.

Estudos vêm sendo realizados, envolvendo diversas instituições (o MMA/SQA/GAU, a GTZ, o FNMA, a CEF, a Funasa e o Cetec-MG), visando estimar o montante de recursos necessários para eliminar o déficit em coleta de lixo, recuperação de áreas degradadas e instalação de aterros sanitários em todo o território nacional.

No âmbito mais amplo do saneamento, ações do governo federal vêm promovendo programas de financiamento direcionados para resolver problemas da agenda ambiental urbana.

c) Pró-Saneamento

Trata-se de programa vinculado à Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República – SEDU/PR, que visa promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população. É composto de ações de saneamento, visando o aumento da cobertura dos serviços de abastecimento de água, esgotamento

sanitário, drenagem urbana e gerenciamento de resíduos sólidos, e que incluem ações de desenvolvimento institucional.

d) Prosanear

Também vinculado à SEDU/PR, visa promover ações integradas de saneamento, com a participação da comunidade, em áreas com características urbanas ocupadas por população de baixa renda (grupos de famílias com rendimentos de até 3 salários mínimos), através de soluções técnicas adequadas e de baixo custo de implantação, de operação e de manutenção dos sistemas.

e) Programa de Ação Social em Saneamento – PASS

Trata-se de programa vinculado a SEDU/PR, que tem como objetivo a implantação de serviços de saneamento ambiental. Em uma de suas vertentes, dirige iniciativas para a melhoria da saúde e das condições de vida das comunidades localizadas nos principais bolsões de pobreza do país, preferencialmente nos municípios de pequeno e médio porte, selecionados pelos programas Redução da Mortalidade na Infância (PRMI) e Comunidade Solidária (PCS).

Em outra direção, o *programa PASS – Cidades Turísticas* – tem seu foco voltado à melhoria dos municípios turísticos e potencialmente turísticos que integram o Programa Nacional de Municipalização do Turismo – PNMT. A meta preconizada por esta vertente é a da redução em 50% da insatisfação do turista, com a limpeza urbana nas cidades contemplando um rol de ações definidas.

f) Programa de Infra-estrutura urbana – PRÓ-INFRA

Trata-se de programa vinculado à SEDU/PR, que visa, por meio de ações que priorizam investimentos públicos em transporte coletivo urbano e na segurança viária, a redução dos custos de deslocamento, da poluição ambiental e dos acidentes de trânsito. Complementando as ações dos Programas Habitar-Brasil e PASS, objetiva ainda a redução de risco e de insalubridade em áreas habitadas por população de baixa renda, localizadas em todo o território nacional. Entre as intervenções passíveis de financiamento encontram-se aquelas relativas a melhorias na infra-estrutura urbana em áreas degradadas, insalubres

ou em situações de risco.

g) Programa Habitar Brasil

Trata-se de programa que tem como objetivo geral elevar a qualidade de vida das famílias de baixa renda, predominantemente aquelas cujos rendimentos sejam iguais ou inferiores a três salários mínimos mensais, que residam em aglomerados subnormais localizados em capitais de estados ou municípios integrantes de regiões metropolitanas ou em aglomerações urbanas. Vinculado à SEDU/PR, conta com financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, e destina recursos principalmente ao desenvolvimento institucional de municípios e para a execução de obras e serviços de infra-estrutura, além de incentivar ações de desenvolvimento comunitário.

h) O Fundo Nacional do Meio Ambiente - FNMA

Criado em 1989, (Lei nº 7.797/89) é outro importante instrumento de descentralização da política ambiental no país, uma vez que tem amplo alcance e flexibilidade para incluir projetos municipais, articulando planos da administração pública, das ONGs e da sociedade. A lei de crimes ambientais previu a destinação de um percentual da arrecadação de recursos provenientes de multas e infrações ao FNMA.

i) Avanço na Gestão Ambiental Urbana

No que se refere ainda ao campo do saneamento, significativos avanços são percebidos mais recentemente nas cidades brasileiras (o que inclui o próprio entendimento hoje do que seja saneamento). É interessante notar que se os progressos do saneamento dos anos 1970 relacionavam-se, sobretudo, com os aspectos tecnológicos mais diretamente vinculados à execução de obras. Hoje as propostas tecnológicas alternativas e, principalmente, as iniciativas inovadoras no campo da gestão dos serviços apresentaram-se como os destaques do setor. Um aspecto de grande relevância no sentido dessa mudança de trajetória foi a assimilação de uma nova visão sobre política pública, a qual se encontra embasada na descentralização de competências e de procedimentos.

O surgimento de uma nova visão sobre o setor desaneamento ficou evidenciado através da Consulta Nacional sobre a Gestão do Saneamento e do Meio Ambiente. Esta Consulta, metodologia inovadora de consulta dos setores da sociedade, foi realizada pelo Instituto Brasileiro de Admi-

nistração Municipal – IBAM, em 1995 (patrocinado por CEF/PMSS-IPEA/BIRD), tendo como abrangência as capitais das nove regiões metropolitanas e cinco cidades de porte médio do país (Volta Redonda, Florianópolis, Campo Grande e outros). Seu resultado demonstrou consensos de posições acerca da necessidade dos municípios participarem mais efetivamente na condução da política de saneamento, a descentralização da gestão ambiental urbana e inclusão do tema ambiental urbano na agenda de investimentos e ações governamentais e da pauta dos movimentos de organizações não-governamentais.

Outra conclusão de destaque da Consulta Nacional constitui a dimensão ambiental na formulação e implementação das políticas públicas materializada através da adoção da unidade das bacias hidrográficas como a instância para o planejamento e administração dos conflitos em torno dos múltiplos usos da água. Neste caso, a ampliação do conceito está a demonstrar que a abrangência dos efeitos poluidores e degradadores da vida humana é variável importante a ser considerada quando se decide sobre a localização de atividades econômicas poluidoras, sobre a utilização dos recursos hídricos como fontes de abastecimento ou corpos receptores de efluentes, sobre a tecnologia a ser adotada na implantação de obras de saneamento, sobre o universo de pessoas a serem atendidas.

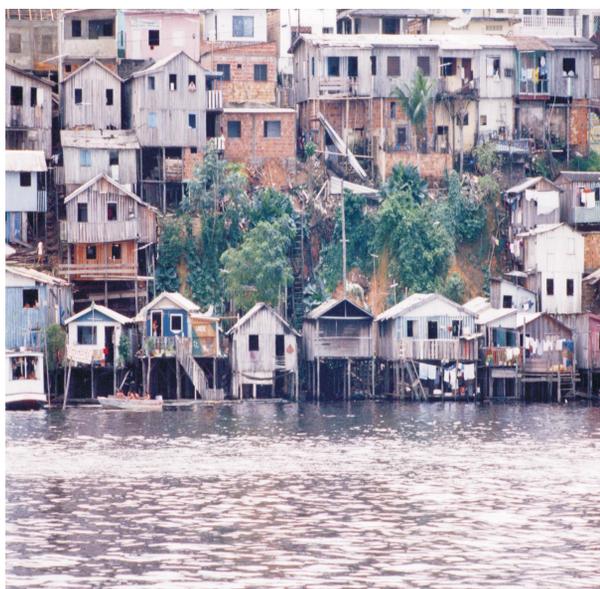
4.10.3 Combate aos déficits e desperdícios

Quando se trata de corrigir os efeitos da degradação ambiental – sobre a saúde das pessoas e sobre a sobrevivência e integridade dos recursos ambientais, essenciais à vida humana, os custos envolvidos são muito elevados. Nesse sentido, os programas de saneamento ambiental em curso ou executados na última década em diversas regiões metropolitanas do país, como é o caso, por exemplo, do Programa de Despoluição da Baía da Baía de Guanabara, no Rio de Janeiro, e do Programa de Saneamento Ambiental da Bacia do Guarapiranga, em São Paulo, envolvem respostas que representam investimentos no montante de centenas de milhões de dólares e atingem populações igualmente numerosas.

No enfrentamento do déficit habitacional a maior parte dos esforços ainda é realizada pela população, através de inúmeras iniciativas privadas ou coletivas, onde se destacam a construção pelos próprios moradores do domicílio e o mutirão, sem qualquer auxílio de financiamento público.

No período de 1964 a 1986 cerca de 27% das novas construções receberam algum tipo de financiamento habitacional oficial. No entanto, pesquisa da Fundação João Pinheiro (2001) estima uma drástica redução deste índice durante os anos de 1990 (algo em torno de 11%). Esse índice, apesar de pequeno, face à realidade brasileira, aproxima-se dos padrões de algumas social-democracias europeias.⁴

Também no combate ao desperdício de recursos naturais e



de energia nas cidades brasileiras alguns programas encontram-se em execução. Merece destaque a Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica – de âmbito nacional – e que visa facilitar o intercâmbio de informações sobre formas de gestão eficientes, tecnologias, experiências e projetos de eficiência energética entre os municípios brasileiros e de outros países que desenvolvam iniciativas no combate ao desperdício de energia elétrica. A Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica vincula-se ao Procel – Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica, em parceria da Eletrobrás e do Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM, e busca promover a redução do consumo e das despesas de energia elétrica nos municípios brasileiros; concentrar esforços para viabilizar projetos e para a implantação de medidas de combate ao desperdício de energia elétrica, além de criar e fortalecer a competência municipal na gestão da energia elétrica.

A gestão ambiental urbana também apresentou avanços na participação de setores sociais, particularmente organizados através de comitês, cooperativas e conselhos comunitários. Os temas recursos hídricos, resíduos sólidos e áreas de pro-

⁴ Ver Fundação João Pinheiro 2001 - Déficit habitacional no Brasil 2000

teção ambiental têm sido aglutinadores destes movimentos. Os comitês de bacias hidrográficas além de reunirem atores sociais distintos conduzem à ampliação da escala local para a supralocal e à administração de interesses múltiplos no uso da água.

Estas iniciativas têm alcançado expressividade junto à população e reconhecimento por parte dos agentes públicos, através de consultas em processos de gestão ou quando da execução de obras.

Porsua vez, multiplicam-se nascidades brasileiras a formação e organização de cooperativas de catadores de lixo. Estas cooperativas, além de estimularem o empreendedorismo solidário, contribuem para a redução do volume de lixo gerado, do desperdício social e para o aumento da reciclagem e reutilização dos resíduos sólidos.

Os conselhos gestores de recursos naturais e ecossistemas, normalmente de composição paritária, abrem espaço para incorporar as contribuições da comunidade em diversas modalidades. As parcerias público-privadas incluem-se neste rol e têm viabilizado a melhoria e a conservação do patrimônio natural e cultural.

4.10.4 Empresa e meio ambiente

No que se refere às ações empresariais e à maior responsabilidade ambiental no setor privado, observa-se a crescente adoção de tecnologias de produção limpas, que minimizam a geração de resíduos e as emissões e efluentes lançados no ambiente. Também a responsabilidade social dos agentes privados é uma exigência presente no atual processo de desenvolvimento. A

ampliação das exigências ambientais por parte do mercado consumidor mundial tem obrigado as empresas nacionais a adotarem condutas seguindo os padrões dentro da disputa pelo espaço no comércio internacional.

O consumo industrial de água e o impacto da contaminação dos recursos hídricos, que eram significativos na década de 1980, vêm apresentando alterações positivas pela necessidade de redução de custos de produção, de consumo de energia, bem como do cumprimento de exigências legais e da adaptação aos requerimentos de mercado.

A implementação de um sistema de gestão ambiental dentro das empresas representa a adoção de um instrumento capaz de gerar um diferencial de qualidade nos mercados interno e externo, nos moldes da melhoria na qualidade e desempenho das atividades.

No que se refere à certificação ambiental, o número de empresas com certificações ISO 14.000 (**Quadro 8**) no Brasil cresceu de duas, em 1995, para trezentos e trinta, em 2000. Este número pode ser considerado ainda baixo se compararmos com o número total de empresas, potencialmente poluidoras ou não, existentes no país.

4.11 Saúde e meio ambiente

A construção da política de saúde ambiental do Ministério da Saúde exige uma sólida articulação entre a Funasa e os demais órgãos do MS que desenvolvem ações e atividades no campo da saúde ambiental. Com este propósito, a Funasa submeteu ao MS minuta de portaria com a proposta de



instituir uma Comissão Permanente de Saúde Ambiental do MS. Em 11 de dezembro de 2001 foi assinada a Portaria n.º 2253/GM que instituiu a citada Comissão e dispôs sobre suas competências. Participam da Comissão a Funasa, Anvisa, Fiocruz, a Secretaria de Políticas de Saúde do MS, a Secretaria-Executiva do MS e o Gabinete do Ministro da Saúde.

4.11.1 Articulações institucionais para a gestão da saúde

Além da articulação intraministerial, a estruturação e a operacionalização do Sinvas demanda articulação do Ministério da Saúde com diversos ministérios. Neste sentido, se destacam o Ministério do Meio Ambiente, o Ministério do Trabalho, o Ministério das Relações Exteriores, o Ministério da Educação e o Ministério do Planejamento, entre outros órgãos e agências do Governo Federal (CGVAM, 2001).

Neste sentido, o Ministério da Saúde assinou um Termo de Cooperação Técnica com o Ministério do Meio Ambiente, para o desenvolvimento de políticas e ações integradas de saúde ambiental, potencializando iniciativas para aumentar o impacto institucional, político e socioambiental destas ações. O Termo de Cooperação nas áreas de



Quadro 8 - Certificações de ISO 14.000 no Brasil – 1995-2000

dez 1995	dez 1996	dez 1997	dez 1998	dez 1999	dez 2000
2	6	63	88	165	330

Fonte: The iso survey of ISO 9000 and 14000 certifications tenth cycle - 2001

Saúde e Ambiente, celebrado entre os Ministros da Saúde e o do Meio Ambiente, no dia 07 de novembro de 2001, visa a construção de uma agenda de saúde ambiental do Governo Federal com vistas à identificação de áreas de cooperação prioritárias que deverão estar integrando um plano de ação plurianual.

A participação social no Sinvas se dará por intermédio do Conselho Nacional de Saúde - CNS, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama e por meio de outros mecanismos de articulação com a sociedade, como o setor privado, organizações não-governamentais (ONGs), representação sindical, entre outras.

Também foi oficializado, pela Portaria nº 922, de 21/06/2001, o Grupo Técnico - GT do Ministério da Saúde que constituiu o “Grupo de Trabalho para Assuntos Internacionais em Saúde e Ambiente”. Este é um GT voltado para discutir e internalizar os aspectos relacionados à saúde e meio ambiente nos acordos, tratados, convenções, protocolos e outros instrumentos de direito internacional público. É por meio deste fórum que a Funasa vem contribuindo para a participação do MS no processo de avaliação da implementação da Agenda 21 e a construção da sua participação na Rio +10 que ocorreu em Joanesburgo, África do Sul, em setembro de 2002.

O Ministério da Saúde detém a vice-presidência da Comissão Coordenadora do Plano de Ação para a Segurança Química – Copasq, sendo que a Funasa, Anvisa e Fiocruz são seus integrantes. Foram definidas 16 prioridades que são executadas e acompanhadas pela instituição coordenadora de cada uma delas. A Copasq foi criada pelo Ministério do Meio Ambiente e instalada em abril de 2001, em decorrência dos compromissos assumidos pelo Governo Brasileiro quanto à implementação dos princípios, diretrizes e prioridades enunciadas no Capítulo 19 da Agenda 21, consubstanciadas nos documentos “Declaração da Bahia” e “Linhas de Ação Prioritárias, para além de 2001” por ocasião da 3ª Seção do Fórum Intergovernamental de Segurança Química – FISQ, realizado na Bahia em outubro de 2000. A Funasa é coordenadora da Prioridade 10 “Elaboração de um relatório sobre ações empreendidas para redução de riscos de substâncias químicas de maior preocupação”.

Em termos da garantia da qualidade da água às populações que já possuem acesso à rede distribuidora, o Ministério da Saúde por intermédio da Fundação Nacional de Saúde - Funasa, iniciou o processo de implantação do Sistema de Informação para a Vigilância à Saúde relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano - Sisagua. Amparado legalmente pela Portaria do Ministério

da Saúde nº 1.469/2000, o governo brasileiro passa a contar com um sistema de informações capaz de indicar as principais áreas de risco do país (baseado em dados de controle e vigilância), o que irá propiciar o monitoramento e o planejamento das intervenções para a ampliação e o melhoramento da qualidade da água oferecida à população (CGVAM, 2001).

Embora sob a responsabilidade da Funasa, a implantação do Sinvas exige mecanismos de articulação e cooperação de diversos órgãos do Ministério da Saúde que desenvolvem ações de saúde ambiental, tais como:

- a) **Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa**, responsável pela fiscalização de produtos e serviços de saúde, bem como a fiscalização dos ambientes de trabalho e a fiscalização de ambientes considerados de risco à saúde pública. Em relação aos resíduos produzidos pelos serviços de saúde a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa está promovendo uma Consulta Pública (nº 48, de 04 de julho de 2000) com o objetivo de estabelecer uma regulamentação técnica sobre as diretrizes gerais para os procedimentos de manejo destes resíduos. Os
- b) **Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz**, responsável pelo desenvolvimento de diversos programas e projetos de ciência e tecnologia e desenvolvimento de recursos humanos em saúde ambiental;
- c) **Secretaria de Políticas de Saúde - SPS**, do Ministério da Saúde, cujo Departamento de Ciência e Tecnologia vem coordenando as ações no Programa "Cidade dos Meninos", bem como o Departamento de Ações Programáticas Estratégicas que coordena o Grupo Técnico de Saúde do Trabalhador; Coordenação de Promoção da Saúde; PACS-PSF.
- d) **Assessoria de Assuntos Internacionais - AISA**, do Ministério da Saúde, que coordena e articula os trabalhos referentes ao cumprimento de acordos internacionais na área de saúde ambiental; e.
- e) Outras instâncias e organizações do Ministério da Saúde que desenvolvam atividades na área de saúde ambiental.



aspectos principais desta proposta incluem a obrigatoriedade do gerenciamento pelas fontes geradoras, contemplando a minimização e a segregação destes resíduos. A referida proposição também inclui a aplicação de alternativas tecnológicas para o tratamento e para a destinação final dos resíduos, de forma a contribuir na promoção da saúde pública e ambiental (MS e Anvisa, 2001)

Algumas universidades têm atuado como centros colaboradores da área de Vigilância Ambiental da Funasa, entre elas podemos citar a Universidade Federal do Rio de Janeiro que através do Núcleo de Estudos de Saúde Coletiva foi responsável pela elaboração dos cursos de Epidemiologia Ambiental e Avaliação de Risco por Resíduos Perigosos e colaborou na implantação do Curso Básico de Vigilância Ambiental em Saúde (CBVA).

4.11.2 Participação da sociedade

Após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992 (RIO-92), a Organização Pan-americana de Saúde - OPAS realizou a Conferência Pan-americana sobre Saúde, Ambiente e Desenvolvimento - Copasad, em outubro de 1995, com o objetivo de definir e adotar um conjunto de políticas e estratégias sobre saúde e ambiente, bem como elaborar um Plano Regional de Ação no contexto do desenvolvimento sustentável, em articulação com planos nacionais a serem elaborados pelos vários países do continente americano e apresentados durante a Copasad.

Para implementação do Plano Nacional de Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável, após um processo regionalizado de consulta à comunidade téc-

nico-científica e a sociedade civil organizada brasileira, foram destacadas várias diretrizes que apontam para políticas e ações dos setores saúde, meio ambiente, saneamento e recursos hídricos, bem como requisitos para ações integradas envolvendo outros setores.

Baseada nestas visões, a sociedade, através de organizações da sociedade civil – com especial ênfase, as ambientais e os sindicatos de trabalhadores e associações profissionais bem como pela participação nos conselhos municipais, estaduais e federais de saúde e meio ambientes, tem, independentemente, ou ao lado do estado brasileiro, procurado levantar questões, programar manifestações e realizar ações em defesa da saúde e do meio ambiente, apontando metas e sentidos para as propostas e acontecimentos nos planos: local, nacional e global.

O governo, por seu lado, tem procurado estabelecer políticas, programar e implementar atividades e ações que possam ir ao encontro das expectativas e acordos internacionais que partindo de diferentes instâncias, incluídas aquelas de saúde e ambiente, obedecem a diferentes tipos de interesses, princípios e projetos, nem

sempre possuindo a coerência necessária para alcançar os objetivos mais justos e poupadores de vidas e sofrimentos. Entretanto, deve-se considerar que no âmbito da questão aqui considerada muitas iniciativas governamentais nos âmbitos federal, estaduais e municipais têm sido implementadas e seus efeitos positivos já começam a se fazer perceber, ainda que seu tempo de instalação seja curto.

A perspectiva é de que estes esforços continuem e se intensifiquem, dada a importância da questão para a obtenção de melhores condições de vida e bem-estar das populações humanas presentes e futuras, e a necessidade de se promover formas de produção, circulação e consumo que garantam a sustentabilidade e a equidade em nossa sociedade.



5. Desafios a responder

Os programas e projetos do governo implementados nos últimos quarenta anos, dirigidos para a transformação da sua estrutura produtiva e para a integração nacional, alteraram radicalmente o cenário socioeconômico de algumas regiões acelerando, sobremaneira, o processo de ocupação dos seus territórios. Certos resultados advindos deste processo foram de grande importância, sobretudo os que redundaram em melhorias nas redes de transporte e de comunicação, com a abertura de estradas inter e intra-regionais, que melhoraram significativamente o padrão de articulação territorial.



Por outro lado, o mesmo processo gerou, simultaneamente, sérias contradições sociais e econômicas, caracterizadas por conflitos com as populações tradicionais da região, agravados por acelerada e inadequada exploração dos seus recursos naturais, com sérios danos à flora e à fauna, em dimensões particularmente preocupantes em função dos desmatamentos e queimadas que se tornaram freqüentes.

A concentração crescente e cumulativa de usos e abusos ambientais, aqui entendidos em todas as suas dimensões, em uma dada área do território, conduz, inevitavelmente, à perda gradativa da sua capacidade de resiliência gerando, conseqüentemente, vulnerabilidades antes inexistentes.

O crescimento de alguns setores da economia relacionados, basicamente, com o uso agrícola e com a explora-

ção mineral, seguiu esse modelo. Os padrões então adotados de produção e de consumo de bens e serviços, e suas inter-relações com as dimensões ambientais econômica, social, cultural e ecológica, específicas do território onde aquelas atividades se materializaram, acarretaram, como conseqüência, a deterioração progressiva das condições (meios) e, por conseguinte, da qualidade de vida das populações, tanto dos grupos tradicionais da região quanto do contingente de migrante. As correções que se fizeram necessárias determinaram a introdução de significativas modificações nos padrões de ocupação do solo, tanto ao nível das atividades agroflorestais e do uso do solo urbano, como na forma como esses hoje se apresentam. Esse processo de mudança, conquanto já tenha sido iniciado em várias linhas de ação, está, contudo, ainda longe da sua finalização.

O Governo Brasileiro consciente dessas contradições, e comprometido com uma visão abrangente e de longo prazo no trato do desenvolvimento, entende que correções de rumo no processo de ocupação/exploração, que hoje se verifica, são imprescindíveis, determinando a construção de um novo modelo de desenvolvimento regional, que incorpore princípios e processos de sustentabilidade ambientalmente adequados.

A constatação da necessidade de introduzir mudanças na abordagem tradicionalmente concedida à organização do território, e a correspondente mudança de enfoque quanto à primazia do atingimento de objetivos econômicos a qualquer preço, é um reflexo, no âmbito nacional, de profundas transformações que estão ocorrendo, ao nível nacional, nas estruturas econômicas e sociais, e nas relações de troca que caracterizam a sua dinâmica. Essas transformações foram acompanhadas por pressão internacional para que os correspondentes ajustes fossem feitos. Ainda que incipiente de início, se comparado com nações de Primeiro Mundo, o papel que a sociedade brasileira vem desempenhando neste sentido tem crescido significativamente nos últimos anos, exercendo pressão sobre as instituições governamentais para que essas correções sejam empreendidas.

Como já citado no início deste capítulo, a Constituição Federal de 1988 atribui à União a competência de "elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenamento territorial e de desenvolvimento econômico e social" e, concorrentemente, à União, aos Estados, Municípios e Distrito Federal, proteger o meio ambiente, preser-

var as florestas, a fauna e a flora, bem como combater a poluição em qualquer de suas formas. Entenda-se por ordenamento territorial como "... a expressão territorial das políticas econômica, social, cultural e ecológica de qualquer sociedade. É, ao mesmo tempo, uma disciplina científica, uma técnica administrativa e uma prática concebida como uma aproximação interdisciplinar e global que tende ao desenvolvimento equilibrado das regiões e à organização física do espaço segundo uma concepção diretiva" (IBGE, 1990, p. 4).

território tendo como finalidade o desenvolvimento integrado, harmonioso e sustentável, das diferentes regiões que o compõem". Como instrumento estratégico para o mencionado propósito, seja para definir zonas de uso e ocupação no território para atividades selecionadas ou para que se lhe interdite por completo o uso, o ZEE condiciona a análise e a visão prospectiva da ocupação do território, permite a formulação de cenários para sua utilização, assim como a busca de alternativas para sua implantação. É o desenvolvimento de uma avaliação do uso do território que venha a considerar, de forma efetiva, no processo de tomada de decisão, a integração dos domínios econômico, social e ambiental.

Abrangendo todos os recursos naturais disponíveis, assim como também os "recursos socioeconômicos, decorrentes da apropriação do território, e as bases legais, institucionais e financeiras envolvidas" exigem, como condição de implantação, a articulação institucional entre setores de mesma hierarquia nas três instâncias de governo. A frágil efetivação do ZEE, face à complexidade desse processo, tende a permitir com freqüência, a visão reducionista e oportunista em seu tratamento o que, por outro lado, realça ainda mais a necessidade de enfrentar-se o desafio da integração e da compatibilização dos vários segmentos contemplados.

Com as reformas institucionais realizadas nas duas últimas décadas o país se encontra diante do imperativo de um melhor aproveitamento de sua estrutura federativa, supostamente com a devida integração municipal, associada a instrumentos de maior participação social. Este objetivo tem sido perseguido através da criação de organismos, sistemas e programas que pretendem articular as políticas e as instituições públicas das três esferas, dentre os quais destacam-se os novos sistemas de gestão e seus conselhos, as câmaras setoriais e, mais recentemente, as agências regulatórias.

Com os mencionados sistemas de gestão, se caminhou na direção do tratamento interdisciplinar e intersetorial das políticas públicas, pelo menos no que concerne aos aspectos políticos, administrativos, econômicos e sociais. Cabe, todavia, refletir sobre o necessário rebatimento desses novos arranjos institucionais sobre o território e seus recursos naturais, exigindo novas unidades de planejamento do território que permitam o cruzamento, sejam estas referentes a biomas, ecossistemas ou bacias hidrográficas.

A implementação da concepção diretiva, anteriormente mencionada, e das competências constitucionais, determina a criação de um instrumento capaz de orientar a política governamental e o planejamento das estratégias correspondentes de crescimento. Este instrumento deverá estar fundamentado em critérios de sustentabilidade voltados para a compatibilização entre interesses econômicos, melhoria da qualidade de vida e preservação do meio ambiente.

Nesse contexto, o Programa de Zoneamento Ecológico-Econômico do território nacional se apresenta como uma significativa expressão dos esforços do governo brasileiro de criar o instrumental, e a base de dados, e de instituir um processo de planejamento, monitoramento e controle do desenvolvimento do território que conduza progressivamente às transformações necessárias. O ZEE constitui a principal estratégia para o ordenamento territorial do país contribuindo para "adequar a organização e a utilização do

Há que se considerar também impactos importantes, decorrentes dos investimentos atuais e programados, que poderão contribuir para redesenhar a configuração territorial do país e redefinir o sistema de cidades. Nesse contexto, as transformações que vêm ocorrendo no plano internacional, como a globalização da economia e a preocupação com as condições ambientais do planeta, têm afetado, também, o próprio equilíbrio federativo uma vez que implicam em reespecialização produtiva, criação de grandes áreas para preservação e rearticulação das

economias regionais com o exterior reduzindo, sensivelmente, o espaço de regulação macroeconômica dos governos nacionais. A característica principal dos mencionados investimentos recentes no país é seu caráter seletivo, privilegiando espaços com melhor infra-estrutura, o que certamente acentuará as tendências de concentração de população e, conseqüentemente, de usos dos recursos naturais em determinados pontos dos territórios, agravando ainda mais os problemas sociais, econômicos e ambientais já existentes.

Box 8 - O Sistema de Vigilância da Amazônia (Sivam) como uma resposta de política para a Amazônia Brasileira.

O Sistema de Vigilância da Amazônia (Sivam) surgiu como uma resposta do governo brasileiro para evitar ações degradadoras sobre a Amazônia brasileira, através da busca, o conhecimento amplo e integrado sobre essa visada região, permitindo o controle efetivo sobre as ações criminosas que imperam na região Amazônica e, ao mesmo tempo, fazendo com que os diversos órgãos da região atuem de forma coordenada e otimizada. Em síntese, o Sivam vem estabelecer uma nova ordem na região, significando, na prática, uma rede de coleta e processamento de informações, que tratadas e integradas adequadamente, se constitui em uma grande base de conhecimento da qual participam todos os órgãos governamentais que atuam na Amazônia. O Sistema contará com uma infra-estrutura de meios técnicos abrangendo: sensoramento remoto, monitoramento ambiental e meteorológico, a exploração de comunicações, a vigilância por radares, recursos computacionais e meios de telecomunicações. A infra-estrutura do Sivam deverá contar com um Centro de Coordenação Geral (CCG), três Centros Regionais de Vigilância (CRV) localizados em: Manaus (inaugurado em julho/2002), Porto Velho (a ser inaugurado em outubro/2002) e Belém (a ser inaugurado em janeiro/2003) interligados entre si e, funcional e operacionalmente, ao (CCG). O Sistema contará também com Órgãos Remotos interligados aos CRV's via satélite, responsáveis pela coleta e envio de informações aos CRV's correspondentes. Também farão parte dessa infra-estrutura várias Unidades de Vigilância (UV). Uma vez implantada, a operacionalização da sua infra-estrutura será feita através do Sistema de Proteção da

Amazônia (Simpam). No que diz respeito, especificamente, à área ambiental, o Sivam contará com a chamada "Célula Ambiental" projetada para atuar na área denominada "Vigilância Ambiental" através de quatro grupos e aplicações:

- Grupo de Funções Ecossistema;
- Grupo de Funções Hidrologia;
- Grupo de Funções Monitoramento Atmosfera;
- Grupo de Funções Apoio ao Desenvolvimento Sustentável.

Participarão do projeto diversos órgãos federais, dentre os quais se destacam:

- Instituto Nacional de Meteorologia (INMET);
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama);
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE);
- Fundação Nacional do Índio (Funai);
- Departamento de Polícia Federal (DPF);
- Unidades especiais da Marinha, Exército e Aeronáutica, incluindo Pelotões Especiais de Fronteira;
- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra).

Com a inauguração do CRV/Manaus, o Sistema entra em fase de pré-operacionalização, quando serão testados e ajustados seus produtos cartográficos e relatórios e demais produtos a serem disponibilizados aos diversos parceiros e as equipes técnicas serão devidamente treinadas nas diversas tecnologias do Sistema. A operacionalização definitiva acontecerá dentro de, aproximadamente, um ano.

A carência de políticas mais participativas, que possam integrar as ações dos vários organismos, tem desorientado os grupos sociais diretamente interessados e até mesmo os próprios órgãos vinculados ao poder público na busca de soluções que atendam aos interesses comuns e que respeitem os limites de sustentabilidade da região onde estão inseridos. Tal fato, associado à inexistência de bancos de dados adequados, que associem dados socioeconômicos e de usos dos recursos naturais, por unidades ambientais de planejamento, leva a diagnósticos equivocados e a ações cocorrentes e conflitantes.

