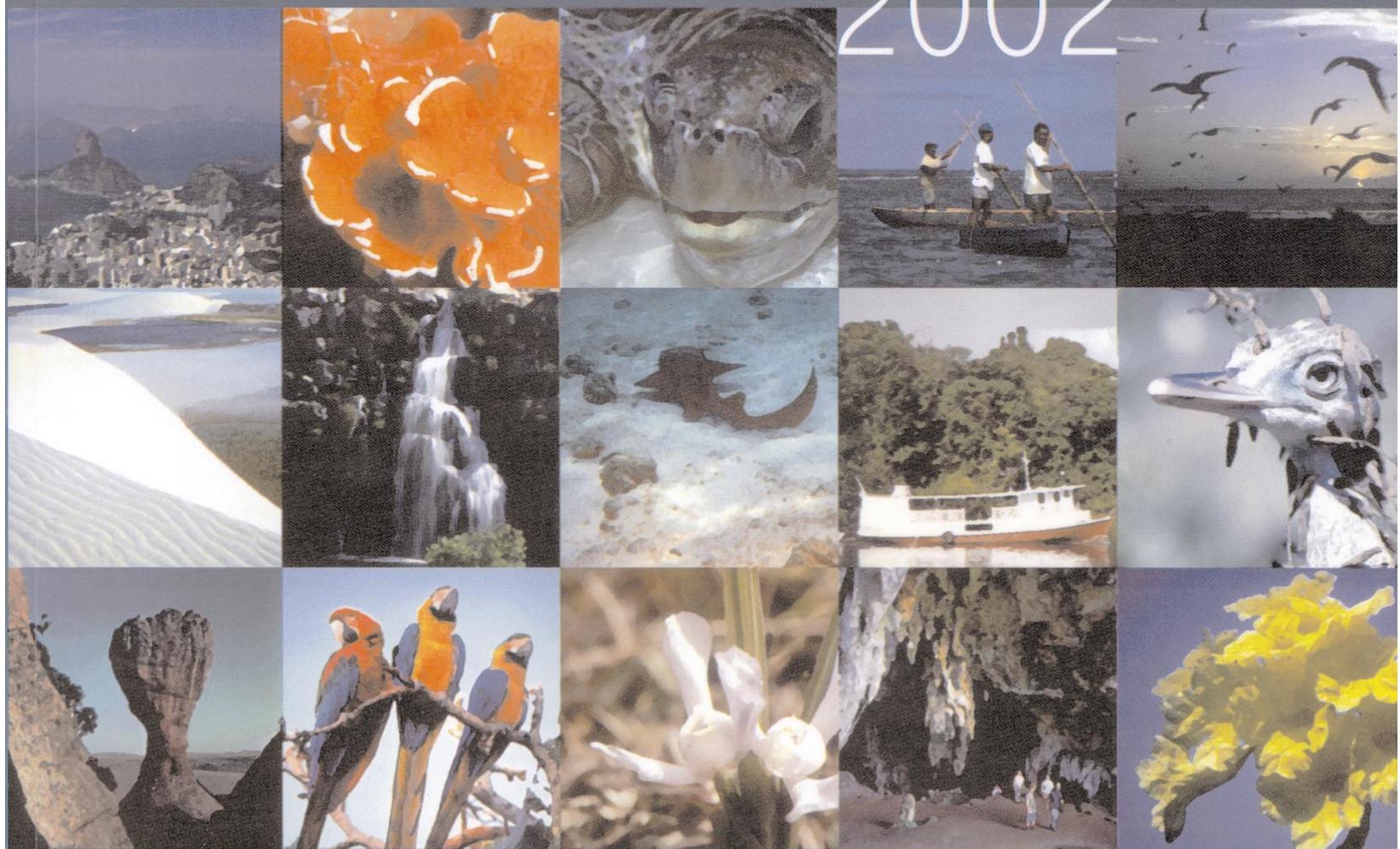


GEO



BRASIL

2002



**Perspectivas
do meio ambiente
no Brasil**

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

Escritório Regional para a América Latina e o Caribe

Ministério do Meio Ambiente

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

GEO BRASIL 2002

Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil



**Brasília
2002**



Presidente da República
Fernando Henrique Cardoso

Ministro do Meio Ambiente
José Carlos de Carvalho

Presidente do IBAMA
Rômulo José Fernandes Barreto Mello

Diretor Executivo do PNUMA
Klaus Töpfer

Diretor Regional do PNUMA para América-Latina e Caribe
Ricardo Sánchez Sosa

Coordenador Regional do GEO para América Latina e Caribe
Kaveh Zahedi

Diretoria de Gestão Estratégica do IBAMA
Sandra Regina Rodrigues Klosovski

Diretoria de Licenciamento
e Qualidade Ambiental do IBAMA
Donizetti Aurélio do Carmo

EQUIPE GEO BRASIL DO IBAMA

Coordenação Geral
João Batista Drummond Câmara

Coordenação Técnico Científica
José Ximenes de Mesquita
Maria Inês Miranda de Andrade

Assessor de Comunicação
Anand Sampurno

Técnica em assuntos Educacionais
Maria Imaculada Antunes Bezerra

Equipe Técnica
Rosemery Barcellos Terra
Fabiola Lima de Araújo Gomes
Márcia Barros de Miranda



MMA
Ministério do
Meio Ambiente



IEAPM
Instituto de Estudos do Mar
Almirante Paulo Moreira



Coordenação de Programas
de Pós-graduação em
Engenharia/
Universidade Federal
do Rio de Janeiro



CEPED/UFSC
Centro de Estudos
e Pesquisas sobre
Desastres/
Universidade Federal
de Santa Catarina

GEO BRASIL 2002

Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
e dos Recursos Naturais Renováveis

Organizadores

Thereza Christina Carvalho Santos
e João Batista Drummond Câmara

Publicado por

Edições IBAMA
Endereço: SAIN L4 Norte,
Ed. Sede do IBAMA, lote 4, bloco B
CEP: 70.800-200 Brasília-DF
Telefone: 61 316 11 91

Projeto gráfico e diagramação

Adriana Tavares de Lyra

Impressão

Gráfica Charbell

GEO Brasil 2002– Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil / Organizado por Thereza Christina Carvalho Santos e João Batista Drummond Câmara. - Brasília: Edições IBAMA, 2002.

440p.:il. ISBN 85 - 7300 - 144 - 5

1. Avaliação ambiental integrada **2.** Biodiversidade, Solos, Subsolos, Recursos Hídricos, Florestas, Atmosfera, Pesca, Ambientes Marinhos e Costeiros, Áreas Urbanas e Industriais, Desastres Ambientais, Saúde e Meio Ambiente **3.** Políticas Públicas e ação ambiental **4.** Cenários **5.** Recomendações

O conteúdo deste volume não reflete, necessariamente, as políticas oficiais do governo brasileiro, sendo de responsabilidade dos seus autores. As informações apresentadas neste documento com referência aos diagnósticos temáticos são da responsabilidade das instituições detentoras dessas bases de dados setoriais e não coincidem, necessariamente, com as estatísticas oficiais do Governo Brasileiro, produzidas pelo IBGE e anexadas ao final deste relatório.

Está autorizada a reprodução total ou parcial de conteúdo deste relatório desde que citada a fonte. O IBAMA agradece aqueles que enviarem um exemplar de qualquer texto cuja fonte tenha sido a presente publicação

CRÉDITOS TÉCNICOS E INSTITUCIONAIS

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

DIRETORIA DE LICENCIAMENTO E QUALIDADE AMBIENTAL DO IBAMA

Donizetti Aurélio do Carmo

Equipe GEO BRASIL do IBAMA

Coordenação Geral - João Batista Drummond Câmara

Coordenação Técnico Científica - José Ximenes de Mesquita e Maria Inês Miranda

Assessor de Comunicação - Anand Sampurno

Técnica em assuntos Educacionais - Maria Imaculada Antunes Bezerra

Equipe Técnica

Rosemery Barcellos Terra; Fabíola Lima de Araújo Gomes e Márcia Barros de Miranda

Equipe de revisão da versão PDF para internet

Auristela Marina C. G. Webster, Francisco J. B. Oliveira Filho, Guilherme G. Bueno L. Ribeiro, Henrique Calaf Calaf, José Ximenes de Mesquita, Luciana Costa Mota, Maria Inês Miranda, Maria José Teixeira, Ricardo Rosado Maia, Roberto Cabral Borges, Vitória Adail Brito Rodrigues

RECONHECIMENTOS

O IBAMA reconhece as contribuições feitas para a elaboração do documento GEO BRASIL 2002 pelos indivíduos e instituições a seguir apresentados. A lista detalhada dos demais colaboradores encontra-se no final deste relatório.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Guido Gelli; Teresa Coni Aguiar; Wadih Scandar;

IPEA - Instituto de Pesquisa de Economia Aplicada

Eustáquio J. Reis; Ronaldo Serôa da Mota

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa

Agropecuária Celso Manzato; Luís C. Hernani; José R.R. Perez; Elias de Freitas Júnior

CPRM - Serviço Geológico do Brasil

Cássio Roberto da Silva; Thales de Queiroz Sampaio

IBAMA/DIREF - Diretoria de Florestas

Paulo José Fontes

FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS

Gisela Hermann

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz

Ary Miranda; Josino Moreira; Luciano Medeiros de Toledo

MMA – Ministério do Meio Ambiente/SQA

José Belizário Nunes; Regina Crespo Gualda

IPAM – Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia

Maria del Carmen Vera Diaz

MMA/SRH – Ministério do Meio Ambiente /

Secretaria de Recursos Hídricos

Martha Maria Pedrosa; Roberto Moreira Coimbra

IEAPM – Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira

Eliane Gonzales Rodriguez; Ricardo Coutinho

IBAMA/DIFAP - Diretoria de Fauna e Recursos Pesqueiros

José Dias Neto

COPPE/UFRJ – Fundação Coordenação de Programas de Pós-Graduação em Engenharia/Universidade do Rio de Janeiro

Emílio Lèbre La Rovere

IBAM/PARC – Instituto Brasileiro de Administração Municipal

Ana Lúcia Nadalutti La Rovere; Hélia Nacif Xavier;

Samyra Brollo Crespo

SEDEC/MI – Secretaria Nacional de Defesa Civil do Ministério da Integração

Antônio Luiz Coimbra de Castro, Maria Inez Resende Cunha

CEPED/UFSC – Centro Universitário de Estudos e Pesquisa sobre Desastres / Universidade Federal de Santa Catarina

Antonio Edézio Jungles; Valter Zanela Tani

STCP Engenharia Consultoria e Gerenciamento

Joésio D. P. Siqueira, José de Arimatéa Silva

CIORD/UnB

ODIN/UFF

Comissão Técnica de Consolidação

Centro Integrado de Ordenamento Territorial da Universidade de Brasília
Observatório de Dinâmicas Territoriais da Universidade Federal Fluminense

Coordenação Consultores

Thereza Carvalho Santos (UFF)
Cláudio Egler (UFRJ); Gisela Pires do Rio (UFRJ); José Leomax dos Santos;
Maria Inês Miranda (IBAMA); Nilson Clementino Ferreira (CIORD/UnB);
Paulo Egler (CDS/UnB); Roberto Adler; Sandra Dias (CIORD/UnB);
Thereza Carvalho Santos (UFF e CIORD/UnB)

Colaboradores

Maria Carolina Stellfeld (IBAMA);
Raquel Breda (MMA); Thelma Kruger (INPE/MCT)
Ilana Marins (UFF); Renata Ralid (CIORD/UnB); Vera F. Leite (UFF)
Miriam Baron

Relatores

Revisor

Projeto gráfico e diagramação

Assistente de diagramação

Apoio

Fotografias

Adriana Tavares de Lyra
Adriana Lyra Teixeira
Denise Valadão Santos; Marcos Gomes de Oliveira; Maria Imaculada Bezerra;
Ricardo Rosado Maia; IBAMA/ACERVO; UnB/Química
João Batista Drummond Câmara; José Ximenes de Mesquita; Maria Inês Miranda;
Ana Ghislane H. Pereira; Maria Carolina Stellfeld; Marília Marques G. Marini;
Miguel von Behr

apresentação do ministro do meio ambiente

Foi para mim, que venho trabalhando há anos com a questão ambiental nas esferas estadual e federal, motivo de inequívoca satisfação, e por que não dizer de imensa gratificação, ver concluído com êxito este amplo esforço de coordenação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA – que resultou na elaboração do “Relatório Perspectivas do Meio Ambiente do Brasil – GEO Brasil”.

Confesso que, diante do grande desafio de retratar a situação ambiental do País e da exiguidade de tempo – o documento começou efetivamente a ser preparado em maio de 2001 para conclusão ainda antes da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável de Joanesburgo (26 de agosto a 4 de setembro de 2002) – não deixei de temer pela empreitada dada sua magnitude. Não obstante, sempre confiei na equipe e no trabalho conjunto de parcerias idealizado para levar adiante este projeto.

O GEO Brasil constitui mais um exemplo eloqüente de que, na gestão ambiental, a dedicação, a criatividade e o exercício da solidariedade que se traduz no empenho, entusiasmo e na colaboração de inúmeras instituições parceiras, além do apoio irrestrito do Ministério do Meio Ambiente, podem nos levar a produzir um verdadeiro salto qualitativo que reafirma, interna e externamente, o nosso compromisso irrestrito com o desenvolvimento sustentável.

Do ponto de vista temático, o GEO Brasil tem abrangência considerável ao envolver não só aspectos socioeconômicos e culturais, usos do solo e subsolo, florestas, biodiversidade, recursos hídricos, ambientes marinhos e costeiros, recursos de pesca, atmosfera, áreas urbanas e industriais, desastres ambientais, saúde e meio ambiente, políticas públicas, bem como contemplar avaliação sobre desafios e oportunidades para o meio ambiente brasileiro.

Com este documento, que deverá ser atualizado a cada dois anos, estamos dando mais um passo significativo para melhor instrumentalizar a gestão ambiental no País, pois os dados nele contidos constituem subsídios essenciais à tomada de decisões por parte de nossas autoridades. Além disso, representa um acervo de informações de grande utilidade para a sociedade brasileira.

Congratulo-me, pois, com meus colaboradores, com as entidades e instituições públicas e privadas, com as organizações não-governamentais que tanto deram de si para que o GEO Brasil fosse uma realidade.

Não poderia também deixar de expressar meus agradecimentos ao Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA pelo apoio dado ao emprestar a metodologia para o trabalho, o que nos coloca na vanguarda da elaboração de informações, com padrão internacional, sobre o meio ambiente. Estamos assim, em sintonia com metodologias e procedimentos avançados ora utilizados no denominado Global Environment Outlook, ou seja, o GEO Mundial.

O GEO Brasil vem, portanto, preencher uma lacuna importante na gestão ambiental brasileira e coroa todo o esforço da nossa administração federal que, sob a condução do Presidente Fernando Henrique Cardoso, sempre defendeu com entusiasmo e denodo o desenvolvimento sustentável como essencial ao progresso permanente do País e de seu povo.

José Carlos Carvalho
Ministro do Meio Ambiente

apresentação do presidente do IBAMA

Desde 1997, quando o Ibama foi avaliado e credenciado pelo Pnuma - *como a instituição técnico-científica do Brasil, com um grande quadro de recursos humanos em Pesquisa e Desenvolvimento Ambiental do país e enorme capilaridade territorial e interinstitucional com órgãos governamentais federais, estaduais e municipais, universidades e entidades da sociedade civil organizada* – para se tornar um dos centros colaboradores internacionais do programa GEO, estamos organizando nossas bases de dados, investindo em novas tecnologias e aperfeiçoando metodologias em nossa Gestão Estratégica da Informação.

Esta publicação representa um grande esforço do Ibama na coleta de dados, sistematização, análise e avaliação ambiental integrada, multissetorial e interdisciplinar. Os conteúdos aqui apresentados foram desenvolvidos por meio de um processo de intensa e volumosa articulação institucional, no qual se buscou a participação ampla e consistente de atores sociais, políticos, culturais e ambientais da nação brasileira e especialistas da comunidade acadêmica, com larga experiência em cada um dos temas e capítulos abordados.

O inovador processo de mudança no paradigma institucional, coordenado pelo Ibama, propiciou uma riquíssima troca de experiências e um democrático compartilhamento de dados e informações ecológicas, resultando na consolidação de parcerias institucionais e dos convênios de cooperação técnica, bem como na elaboração e disseminação da metodologia de “avaliação ambiental integrada”, vindo a se caracterizar, assim, num dos maiores esforços nacionais para a produção de um informe ambiental.

O Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis, no cumprimento do seu mandato institucional de oferecer subsídios à formulação de políticas de desenvolvimento sustentável e, em especial, quanto a seus princípios regimentais de elaborar um sistema de informações para a gestão dos recursos faunísticos, pesqueiros e florestais assim como de executar a avaliação dos impactos ambientais em território nacional, sente-se profundamente orgulhoso e honrado com o resultado do GEO BRASIL número um, editado e publicado pelas Edições IBAMA.

Ao mesmo tempo em que o Ibama disponibiliza o GEO BRASIL 1 à sociedade brasileira e à comunidade internacional - presente em Johannesburgo-2002, seus diretores, coordenadores, gerentes, chefes-de-centro e pesquisadores, sentem-se imensamente gratos com a relação de confiança mútua gerada nestes últimos meses e com a continuidade do processo de integração das instituições-parceiras, e de tantas mais em futuro próximo, no processo permanente de cooperação interinstitucional que ora apenas iniciamos.

Rômulo José Fernandes Barreto Mello
Presidente do IBAMA

apresentação PNUMA

Da Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano em Estocolmo em 1972 à Cúpula da Terra no Rio de Janeiro, realizada vinte anos mais tarde, o meio ambiente vem tornando-se cada vez mais importante para o desenvolvimento mundial. Hoje, na expectativa da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, a ser realizada em Joanesburgo, reconhecemos que muitas das conquistas alcançadas no Rio não foram levadas adiante. Apesar de a Cúpula da Terra ter marcado um momento crucial no debate sobre o desenvolvimento sustentável, ela não representou um ponto decisivo de mudança para um novo modelo de desenvolvimento sustentável como era esperado.

Políticas inovadoras são necessárias para reverter as tendências prejudiciais ao meio ambiente, incorporando-o plenamente ao desenvolvimento econômico. Tais políticas devem ser baseadas em informações confiáveis e atualizadas sobre as tendências ambientais, observando-se sua eficácia. Essas informações representam a base para a tomada de decisões e o manejo adequado do meio ambiente. O GEO Brasil é uma ferramenta valiosa neste sentido.

O GEO Brasil integra o conjunto de avaliações do Global Environment Outlook – GEO, as quais registram o progresso alcançado na área de desenvolvimento sustentável nas esferas global, regional e nacional. O relatório foi elaborado sob a coordenação do Ibama, utilizando a metodologia de avaliação da Unep. Dezenas de instituições parceiras participaram do processo, contribuindo com conhecimento técnico sobre todas as áreas relacionadas ao meio ambiente, levando à elaboração de uma avaliação integrada. Ademais, o GEO Brasil demonstrou claramente a importância do GEO como um processo onde centenas de indivíduos e organizações participaram de sua elaboração e a publicação do relatório contribuiu para a implementação de uma rede nacional de informações atualizadas sobre o meio ambiente para formuladores de políticas públicas e o público em geral. Esse relatório é somente o primeiro de uma série que será ampliada e aperfeiçoada periodicamente nos próximos anos.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – Pnuma – orgulha-se de ter patrocinado o GEO Brasil. A elaboração de um relatório GEO sobre um país com as dimensões, a abundância de recursos e os ecossistemas do Brasil representou um grande desafio. Contudo, o projeto, assim como iniciativas similares, revela a prioridade dada pelo Pnuma e por seu Diretor, Dr. Klaus Töpfer, à colaboração com o Brasil, atualmente um dos principais parceiros da Unep na região. O GEO Brasil também atende às propostas do Fórum dos Ministros do Meio Ambiente da América Latina e do Caribe, cuja presidência é atualmente exercida pelo Brasil, solicitando o apoio do Pnuma para as iniciativas nacionais e regionais do GEO na América Latina e no Caribe.

Esperamos que o GEO Brasil contribua significativamente para o debate ambiental no Brasil e estimule o progresso em direção ao desenvolvimento sustentável em um país que abriga tantos dos recursos naturais da América Latina e Caribe e do mundo. O uso sustentável desses recursos servirá de inspiração aos demais países em seus esforços na busca de um novo modelo de desenvolvimento sustentável para o futuro.

Ricardo Sanchez Sosa
Diretor

Escritório Regional do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

apresentação da equipe de coordenação

O Relatório do Meio Ambiente Brasileiro – GEO Brasil foi elaborado pelo Ibama em parceria com diversas instituições públicas, universidades e organizações não-governamentais. Representa um grande esforço de todos os envolvidos direta ou indiretamente na produção deste relatório, o qual retrata a situação ambiental brasileira em seus diversos aspectos, focalizando causas e conseqüências das pressões e impactos, e as correspondentes respostas de políticas e indicando cenários possíveis de acordo com as tendências nele observadas e relatadas. O relatório baseou-se na metodologia adotada na elaboração do Relatório Perspectivas do Meio Ambiente Mundial – GEO, do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – Pnuma, tendo o Ibama como centro colaborador na América Latina e Caribe, desde 1997, para os seus diversos produtos.

A conclusão do GEO Brasil e o seu lançamento coincidem com a Conferência Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável – WSSD (Rio +10), a ser realizada em Johannesburg de 26 de agosto a 4 de setembro de 2002. Seu lançamento neste importante evento mundial sobre meio ambiente visa, essencialmente, mostrar ao mundo a situação ambiental brasileira, demonstrando os avanços, os problemas e as tendências dos diversos aspectos ambientais, sociais e econômicos tratados no GEO Brasil. Ao mesmo tempo é um documento orientado para a ação, apresentando recomendações de medidas efetivas que podem contribuir para consolidar o desenvolvimento sustentável no país e a implantação de diretrizes básicas descritas na Agenda 21 Brasileira, lançada recentemente.

Com o GEO Brasil e a Agenda 21 Brasileira, o Brasil, o governo e a sociedade brasileiros, mostram um comprometimento efetivo com o desenvolvimento sustentável e, em especial, com os compromissos assumidos durante a Unced 92, conhecida como Rio 92. Naquela Conferência Internacional, o Brasil protagonizou, em vários momentos, sua liderança e iniciativa na constru-

ção de consensos, de negociações e parcerias com diversos países, instituições e representantes da sociedade mundial para desenhar e consolidar compromissos para o desenvolvimento sustentável.

A elaboração do GEO Brasil foi um esforço que reproduziu, em menor escala, este processo integrado, participativo, consultivo e construtivo de elaboração de um documento de consenso, tecnicamente consistente e válido do ponto de vista da legitimidade de seus autores e instituições parceiras. O resultado foi a elaboração de um documento que será de grande valia para a sociedade brasileira em seus diversos setores organizados, em especial, instituições de governo, instituições não-governamentais, universidades e centros de ensino, setor privado, sociedades civis, legisladores, parlamentares, prefeitos e tantos outros e até mesmo ao cidadão comum interessado nos temas ambientais.

A elaboração do GEO Brasil viabilizou, como um subproduto importante, o início de um processo de consolidação de um sistema de informação ambiental nacional, uma vez que as informações coletadas e armazenadas, nas diversas instituições parceiras, encontravam-se pulverizadas. Este processo implicou revisões críticas de lacunas, carências, inconsistências, duplicidades e a busca de superação destes problemas. Por conseqüência vem auxiliar o país a melhorar suas estatísticas ambientais e sua capacidade institucional para elaborar relatórios ambientais de padrão internacional.

Acrescenta-se ainda ao processo GEO Brasil o fortalecimento da capacidade institucional para avaliação ambiental e sua divulgação como parte de um projeto global; o desenvolvimento de intercâmbios globais produtivos e parcerias e a capacitação de técnicos do Ibama e de outras instituições para adoção da metodologia do GEO/Pnuma. Merece destaque também o aumento da capacidade institucional para a captação de fundos para estudos ambientais, amparada pelo reconhecimento expresso do Pnuma deste processo.

Tais aspectos são motivadores para a continuidade do processo GEO Brasil, de modo a fomentar uma série histórica que viabilize análises comparativas da evolução do desenvolvimento sustentável e da implantação da Agenda 21 brasileira. Para tanto deve haver uma periodicidade suficiente para subsidiar e orientar a formulação de políticas de uso e ocupação do território brasileiro, orientando a consolidação do Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil e sua gestão ambiental integrada, sob a coordenação estratégica do Ministério do Meio Ambiente.

Por último, ressaltamos o entusiasmo, a persistência, a dedicação e a perseverança de toda a equipe de dirigentes, em especial ao Dr. Hamilton Nobre Casara, ex-presidente do Ibama, técnicos e funcionários deste instituto e das instituições parceiras, e de todos os consultores, que viabilizaram a elaboração e a publicação deste relatório GEO Brasil 2002.

**João Batista Drummond Câmara,
José Ximenes de Mesquita,
Maria Inês Miranda de Andrade**

**IBAMA
Coordenação Nacional do Geo-Brasil 2002**

**Brasília,
agosto 2002**

- página oficial
- logomarcas
- folha de rosto
- ficha catalográfica
- créditos técnicos e institucionais
- apresentação do Ministro do Meio Ambiente
- apresentação do presidente do IBAMA
- apresentação PNUMA
- apresentação da equipe de coordenação
- sumário
- lista de figuras

• capítulo 1	introdução	.....	03
	1. Identidade e território, processo e perspectivas	.....	03
	1.1. Território e identidade	.....	03
	1.2. Breve histórico do GEO no Brasil	.....	04
	1.3. O processo de articulação do GEO	.....	05
	1.4. A estrutura e o conteúdo do relatório	.....	06
	1.5. A metodologia PEIR (SPIR)	.....	09
	1.5.1 Avaliação Ambiental Integrada (AAI)	.....	09
	1.5.2 A estrutura PEIR (SPIR)	.....	09
	2. Situação e perspectivas da Gestão Ambiental no Brasil	.....	10
	2.1. Causas e conseqüências da fragmentação na definição e implementação de políticas ambientais	.....	11
	2.2. Alternativa para superação da fragmentação: a gestão ambiental integrada	.....	11
	3. O planejamento na Gestão Ambiental Integrada	.....	12
	3.1. A Avaliação Ambiental Estratégica (AAE)	.....	12
	4. O controle na Gestão Ambiental Integrada	.....	15
	4.1. Vantagens e limitações dos Estudos de Impactos Ambientais (EIA)	.....	15
	4.2. A participação do público	.....	16
	4.3. A necessidade de sistemas de informações geo-referenciadas	.....	17

5.	O monitoramento na Gestão Ambiental Integrada	18
5.1.	Etapas do monitoramento	18
5.2.	Obstáculos ao monitoramento	19
6.	Gestão adaptativa	19
7.	Aspectos institucionais para a implantação do processo de Gestão Ambiental Integrada	20
8.	Algumas considerações	21
· capítulo 2	O estado do meio ambiente no Brasil	23
	Dinâmicas territoriais e meio ambiente	25
1.	O contexto geopolítico da configuração territorial brasileira	25
2.	Território e água	25
3.	O Brasil: contexto econômico de configuração territorial	26
	O estado da biodiversidade	32
	O estado dos solos	48
1.	Patrimônio e estado atual dos solos	48
1.1.	A suscetibilidade dos solos aos processos erosivos	49
1.2.	O potencial de uso das terras	50
1.3.	O uso atual das terras	52
2.	O domínio e a dinâmica do uso dos solos	54
2.1.	O perfil da estrutura fundiária	54
2.2.	Estabelecimentos, área e valor bruto da produção	55
2.3.	Aspectos gerais da dinâmica de uso da terra	58
2.4.	A dinâmica e as transformações da agropecuária	59
3.	Processos de degradação da terra	61
3.1.	Erosão	61
3.2.	Perda de fertilidade dos solos	63
3.3.	Desertificação	64
3.4.	Descaracterização de áreas úmidas	65
3.5.	Arenização	65
3.6.	Salinização	65
3.7.	Queimadas	66
3.8.	Contaminação por resíduos urbanos, industriais e agroquímicos	66

O estado dos solos	68
1. Contexto socioeconômico	69
2. Degradação dos solos	70
2.1. Impactos ambientais das atividades de mineração	70
2.2. Impactos ambientais nos recursos hídricos subterrâneos	74
2.3. Impactos ambientais da disposição de resíduos industriais e domésticos	75
2.4. Derramamento e/ou vazamento de produtos derivados do petróleo	75
2.5. Disposição final e/ou vazamento de produtos radioativos	76
2.6. Impactos da atividade industrial	77
O estado dos recursos hídricos	78
1. Águas superficiais	78
1.1. Situação atual	78
1.2. Abastecimento urbano-industrial – contaminação por efluentes	80
1.3. Irrigação	82
1.4. Navegação	83
1.5. Aproveitamento da energia hidráulica	83
1.6. Ambiente natural	85
1.7. Eventos críticos	85
2. Águas subterrâneas no Brasil	87
2.1. Do poço aos sistemas de fluxos subterrâneos	87
2.2. Regime hidroclimático e recarga das águas subterrâneas	89
2.3. Tipos de aquíferos	90
2.4. Os agentes de contaminação	91
2.5. Províncias hidrogeológicas do Brasil	92
2.6. Potenciais das águas subterrâneas no Brasil	93
2.7. Qualidade das águas subterrâneas	95
2.8. Demandas e usos atuais	96
2.9. Arcabouço legal e institucional	97
O estado das florestas	99
O estado da atmosfera	109
1. Principais poluentes atmosféricos e seus impactos sobre os seres vivos	109
2. O problema da redução da camada de ozônio	110
3. A questão do aumento do efeito estufa	111
4. O Brasil e a convenção sobre a mudança do clima	113
5. Emissões devidas ao uso de energia	114
6. Emissões devidas às mudanças no uso do solo	115

7. Participação relativa das fontes de emissão	117
O estado das atividades nos ambientes marinhos e costeiros	118
1. Pressões que ocorrem nos ambientes marinhos e costeiros	119
2. Fragmentação dos habitats (erosão, sedimentação e assoreamento)	120
3. Saúde humana e qualidade de vida	122
4. Comércio marítimo	124
5. Turismo	125
6. Despejos para o mar	126
7. Exploração de petróleo	127
8. Poluição por petróleo	127
9. Perda de habitat e a biodiversidade – espécies exóticas	131
O estado dos recursos pesqueiros : pesca extrativa e aquicultura	132
1. Potencialidades	132
2. Pesca extrativa marinha	135
3. Conflitos pelo uso dos recursos	139
4. Distribuição e comercialização de pescado	140
5. Pesca extrativa continental	140
6. Comportamento geral da produção	142
7. Dificuldades e impactos	145
O estado dos desastres ambientais	148
1. Caracterização dos desastres	148
2. As ações antrópicas e os desastres	149
3. O Brasil e as ações governamentais de Defesa Civil	149
4. Principais desastres e conseqüências	151
4.1. Secas	151
4.2. Estiagens	154
4.3. Inundações	155
4.4. Deslizamentos ou escorregamentos	156
4.5. Incêndios florestais	156
4.6. Vendavais e tornados	157
4.7. Granizo	158
4.8. Terremotos, sismos ou abalos sísmicos	159
4.9. Eventos relacionados com produtos perigosos	159

5. Quadro regional dos principais desastres	161
O estado das Áreas Urbanas e Industriais	170
1. Contexto urbano	170
1.1. Processo de urbanização	170
1.2. Configuração da rede urbana atual	171
1.3. Regiões metropolitanas	171
1.4. Desigualdades sociais	174
1.5. Tendências recentes	174
2. População	174
2.1. Dinâmica do crescimento	175
2.2. Padrões de localização	176
3. Indústria e urbanização	179
3.1. A etapa inicial	179
3.2. Mudanças na estrutura produtiva	180
3.3. Atividades econômicas na nova industrialização	181
3.4. Industrialização e reorganização espacial	182
3.5. Indústria e meio ambiente: nova interface	183
4. Análise da qualidade ambiental urbana	184
4.1. Acesso à terra e déficit habitacional	184
4.2. Saneamento ambiental	185
4.3. Transporte urbano	188
4.4. Desenvolvimento econômico	189
4.5. Lançamento de poluentes sobre os recursos hídricos	190
4.6. Qualidade das águas urbanas	191
4.7. Emissão de poluentes na atmosfera	192
4.8. Consumo de energia	194
4.9. Qualidade do ar	195
4.10. Poluentes derivados dos resíduos sólidos da atividade industrial	195
4.11. Qualidade do solo	196
5. Impactos	196
5.1. Danos à saúde	197
5.2. Produção e custos materiais	198
5.3. Perda de amenidades ambientais	199
5.4. Danos aos ecossistemas	199
5.5. Pobreza e meio ambiente	199
O estado da saúde e do meio ambiente	200
1. A saúde e o ambiente no Brasil	200
2. As disparidades urbano/rurais e regionais, sob o ângulo da morbi-mortalidade	202
3. As doenças infecciosas e parasitárias	205
4. Poluentes químicos ambientais	209
5. Poluição atmosférica	214

	6. A saúde e o ambiente nas duas últimas décadas	216
· capítulo 3	Respostas de políticas	219
	1. Heranças e condicionantes das respostas	221
	1.1. Contexto: breve histórico do tratamento setorial da gestão do território	221
	1.2. Integração e fragmentação	223
	1.3. Na contracorrente da segmentação: o viés e o desafio	224
	2. Acordos internacionais decorrentes de processos de articulação geopolítica	225
	2.1. Antecedentes: ECO-92 e Agenda 21	225
	2.2. Acordos multilaterais ambientais e instrumentos não vinculantes	225
	2.2.1. Florestas e Biodiversidade	226
	2.2.2. Mudanças climáticas	226
	2.2.3. Preservação das zonas úmidas	228
	2.2.4. Resíduos perigosos e produtos tóxicos	228
	2.2.5. Conservação do ambiente marinho	229
	3. Contexto institucional e jurídico no setor ambiental	230
	3.1. Ordenamento jurídico e institucional do setor ambiental	230
	3.1.1. Descentralização, municipalização e globalização	232
	3.2. Participação pública na gestão ambiental	234
	3.2.1. Formação e educação ambiental	234
	3.3. Instrumentos de gestão	235
	3.3.1. Instrumentos econômicos para a gestão ambiental	235
	3.3.2. Indústrias e tecnologias limpas	236
	3.3.3. Investimentos públicos e ação ambiental	236
	4. Respostas de políticas setoriais: Ativos e Atividades	237
	4.1. Biodiversidade	237
	4.1.1. Avanços da legislação	238
	4.1.2. Avanços no planejamento	239
	4.1.3. Identificação de prioridades para conservação da biodiversidade	240
	4.1.4. Incentivo à pesquisa	241
	4.1.5. Manejo e recuperação de espécies da fauna	242
	4.2. Solos	245
	4.2.1. Principais programas	245

4.2.2.	Respostas das políticas e ações de reforma agrária	249
4.2.3.	Impactos positivos do uso do plantio direto no Brasil	251
4.3.	Subsolos	251
4.3.1.	Evolução da relação subsolo x meio ambiente no período de 1992 a 2002	251
4.3.2.	Subsolos e diferentes instâncias de governo	253
4.3.3.	Empresas privadas	254
4.4.	Recursos Hídricos	254
	Águas superficiais	254
4.4.1.	Políticas	256
4.4.2.	Modelo de gestão	257
4.4.3.	Regulamentações	258
	Águas subterrâneas	259
4.4.4.	Normatização	260
4.4.5.	Regulação	261
4.5.	Florestas	261
4.5.1.	Código Florestal	261
4.5.2.	Programa Nacional de Florestas	264
4.5.3.	Desafios das florestas	265
4.5.4.	Recomposição de vegetação nativa	266
4.6.	Atmosfera	267
4.6.1.	O Programa Nacional do Álcool (PROALCOOL)	268
4.6.2.	Programa de Controle das Emissões de Veículos Automotores (PROCONVE)	269
4.6.3.	Conservação de energia: as ações do PROCEL	270
4.6.4.	Ações específicas para o combate à poluição atmosférica nos centros urbanos	273
4.7.	Ambientes marinhos e costeiros	274
4.7.1.	Turismo	275
4.8.	Pesca	276
4.9.	Desastres ambientais	278
4.9.1.	Informações sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC	279
4.9.2.	A política nacional de defesa civil	279
4.9.3.	O Sistema Brasileiro de Informações Sobre Desastres - SINDESB	279
4.10.	Áreas urbanas e industriais	279
4.10.1.	Resíduos sólidos	280
4.10.2.	Gestão ambiental urbana	281
4.10.3.	Combate aos déficits e desperdícios	283
4.10.4.	Empresa e meio ambiente	284
4.11.	Saúde e meio ambiente	285
4.11.1.	Articulações institucionais para a gestão da saúde	285
4.11.2.	Participação da sociedade	287

	5. Desafios à responder	288
· capítulo 4	Cenários para a Gestão Ambiental	293
	Apresentação	295
	1. A continuidade das pressões ambientais: o cenário tendencial	297
	1.1. O Brasil no contexto das mudanças ambientais globais	297
	1.2. A dinâmica espacial recente e seus impactos sobre os biomas	298
	1.3. Tendências de curto e médio prazo	303
	2. O alcance das respostas institucionais: o cenário desejado	308
	2.1. As possibilidades de uma gestão sustentável	308
	2.2. As respostas institucionais	308
	2.3. Desafios para a sustentabilidade no desenvolvimento	310
	3. Considerações finais	312
· capítulo 5	Recomendações	317
	1. Futuro incerto	319
	2. Aparente dicotomia local	319
	3. Aparente dicotomia global	320
	4. Dois desafios	320
	5. Propósitos e mudanças desejáveis	321
	6. Algumas diretrizes locais	322
	6.1. Subsolo	322
	6.2. Recursos hídricos	323
	6.3. Agrotóxicos	324
	6.4. Ordenamento e Gestão Territorial	324
	6.5. Sistema de informações geográficas para a Gestão Territorial	325
	6.6. Cenários	326

6.7.	Biodiversidade e florestas	326
7.	Algumas diretrizes globais	327
7.1.	Reforçar as posições consolidadas a partir da Rio-92	328
7.2.	Diretrizes operacionais	328
8.	Metas orientadoras e propósitos indicativos	329
8.1.	Diversidade Biológica	329
8.2.	Gestão de recursos hídricos	329
8.3.	Vulnerabilidade e cidades sustentáveis	330
8.3.1.	Ordenamento Territorial	330
8.3.2.	Áreas afetadas por processos de degradação	330
8.3.3.	Contaminação do ar	330
8.3.4.	Contaminação da água	330
8.3.5.	Despejos sólidos	330
8.3.6.	Vulnerabilidade diante dos desastres antrópicos e aqueles causados por fenômenos naturais	330
8.4.	Aspectos sociais, incluindo saúde, iniquidade e pobreza	330
8.4.1.	Saúde e ambiente	330
8.4.2.	Ambiente e geração de emprego	330
8.4.3.	Pobreza e iniquidade	330
8.5.	Aspectos econômicos, incluindo a competitividade, o comércio e os padrões de produção e consumo (energia)	330
8.5.1.	Energia	330
8.5.2.	Produção mais limpa	330
8.5.3.	Instrumentos econômicos	330
8.6.	Aspectos de institucionalidade	331
8.6.1.	Educação Ambiental	331
8.6.2.	Formação e capacitação de recursos humanos	331
8.6.3.	Avaliação e indicadores	331
8.6.4.	Participação da sociedade	331

Anexos

Anexo 1: Estatísticas e dados - IBGE	335
Anexo 2: Principais conexões econômicas e ambientais - IPEA	381
Anexo 3: Biodiversidade	388
Anexo 4: Compilação da legislação	397

Colaboradores	411
Bibliografia	413
Glossário	442

lista de figuras

capítulo 1 Introdução

Figura 1 Estrutura SPIR	10
Box 1 ZEE no Brasil	18
Quadro 1 Diferenças entre a Gestão Tradicional e a Gestão Integrada	20

capítulo 2 O estado do meio ambiente no Brasil

Dinâmicas territoriais e meio ambiente

Mapa 1 Bacias Hidrográficas	26
Mapa 2 Hipsometria	27
Mapa 3 Densidade demográfica (ver cap. 4, pág. 299)	
Mapa 4 Divisão Municipal 1940-2000	31

O estado da biodiversidade

Tabela 1 Número de espécies conhecidas (descritas) no Brasil e no mundo	33
Tabela 2 Número de espécies animais do Brasil oficialmente reconhecidas como ameaçadas para cada Classe ou Filo animal, número de publicações sobre estas espécies e taxa de publicações por espécie	34
Figura 1 Proporção de táxons de organismos que ocorrem no Brasil que têm especialistas e acervos suficientes no país para seu estudo	35
Tabela 3 Número presumido de espécies conhecidas no Brasil, comparado a estimativas projetadas do total de espécies existentes no Brasil e no mundo	35

Figura 2 Número de espécies de mamíferos ameaçados de extinção no Brasil para os quais a informação biológica básica para manejo ainda é ausente ou extremamente incompleta	36
---	----

Tabela 4 Percentual de unidades de conservação federais e estaduais, por categoria de uso	40
---	----

Figura 3 Percentual das áreas dos biomas em unidades de conservação por grupos de unidades	40
--	----

Tabela 5 Percentual das áreas dos biomas brasileiros protegidos por unidades de conservação federais e estaduais de proteção integral e de uso sustentável	41
--	----

Figura 4 Tamanho médio e desvio padrão das unidades federais de proteção integral, por bioma	43
--	----

O estado dos solos

Tabela 1 Extensão e distribuição dos solos no Brasil e nas suas regiões	48
---	----

Figura 1 Mapa de susceptibilidade dos solos à erosão hídrica	49
--	----

Tabela 2 Aptidão das terras do Brasil por região e por nível de manejo para os diferentes tipos de usos indicados	51
---	----

Tabela 3 Uso atual das terras do Brasil	52
---	----

Figura 2 Uso atual das terras por região do Brasil	53
--	----

Figura 3 Índice relativo da intensidade de uso das terras dos municípios por atividades Agrosilvopastoris	53
---	----

Tabela 4 Índice de Gini e Theil para o período analisado	54
--	----

Tabela 5	Demonstrativo do número e da área dos imóveis rurais: Brasil e Grandes Regiões.....	55	subterrâneas e parâmetros de controle	76
Figura 4	Área média dos estabelecimentos familiares em hectares	57	O estado dos recursos hídricos	
Figura 5	Área média dos estabelecimentos patronais em hectares	57	Águas superficiais	
Tabela 6	Brasil: estabelecimentos, área, Valor Bruto da Produção (VBP) e Financiamento Total (FT)	57	Figura 1	Bacias e regiões hidrográficas do Brasil
Tabela 7	Estruturas de uso da terra (em %), nos anos de 1970 a 1996, para o país e região.....	58	Quadro 1	Disponibilidade hídrica do Brasil
Figura 6	Uso atual, aptidão agrícola e balanço da disponibilidade das terras aptas para pastagem plantada por região do Brasil	60	Quadro 2	População atendida por serviços de água e esgoto
Figura 7	Evolução da produção de carnes no Brasil	61	Quadro 3	Evolução das áreas irrigadas no Brasil
Box 1	Valoração econômica de perdas	62	Figura 2	Evolução das áreas irrigadas no Brasil
Tabela 8	Valoração dos impactos da erosão dos solos no Brasil	62	Figura 3	Vias navegáveis
Figura 8	Áreas críticas à erosão devido ao uso agrícola, resultantes do cruzamento entre a pressão de uso das terras e a suscetibilidade dos solos à erosão	63	Quadro 4	Principais vias interiores navegáveis no Brasil
O estado dos solos			Quadro 5	Potencial hidrelétrico brasileiro
Figura 1	Unidades Geológicas que se destacam pela presença de depósitos e/ou potencialidade dos minerais	69	Quadro 6	Áreas afetadas pela desertificação no Nordeste
Tabela 1	Impactos ambientais da produção mineral	71	Figura 4	Desertificação – áreas afetadas
Figura 2	Principais províncias minerais susceptíveis à degradação	72	Águas subterrâneas no Brasil	
Figura 3	Impacto da garimpagem de ouro no rio Tapajós	73	Figura 1	Do poço ao sistema de fluxos subterrâneos
Quadro 1	Principais fontes de poluição das águas		Figura 2a	Principais tipos de aquíferos na Bacia do Paraná
			Figura 2b	Aquíferos suspensos nas Chapadas arenosas
			Figura 3	Províncias hidrogeológicas do Brasil
			Tabela 1	Reservas de água subterrânea no Brasil e intervalos mais frequentes das vazões dos poços
			Figura 4	Potenciais de água subterrânea do Brasil

O estado das florestas

Tabela 1

Áreas de floresta natural no Brasil por região 99

Tabela 2

Evolução da população total do Brasil (hab) - 1970-2000 100

Figura 1

Taxa média de desflorestamento bruto na Amazônia (ha/ano) 101

Tabela 3

Mudança na área de florestas no Brasil - 1990-2000 102

Tabela 4

Consumo de madeira roliça no Brasil - 2000 103

Tabela 5

Produção brasileira de madeira serrada, por fonte (10³m³) 104

Tabela 6

Exportações e importações de produtos florestais pelo Brasil – 2000 104

Tabela 7

Exportação de produtos florestais pelo Brasil – 2000 105

Tabela 8

Consumo de madeira industrial em toras no Brasil - 2000 106

Tabela 9

Participação da lenha na matriz energética e indústrias dependentes do recurso florestal em quatro estados do Nordeste - 1993 106

Box 1

Reservas extrativistas 107

O estado da atmosfera

Box 1

Alguns dados estatísticos 110

Figura 1

Consumo de energia per capita no Brasil 113

Figura 2

Emissões de CO₂ de fontes físicas no Sistema energético brasileiro 114

Figura 3

Emissões de CO₂ de termoelétricas por região 114

Tabela 1

Emissões de CO₂ de veículos leves 115

Figura 4

Emissões de CO₂ de veículos pesados 116

Tabela 2

Desflorestamento na Amazônia e emissões de CO₂ 116

Figura 5

Área destinada na Amazônia 117

Tabela 3

Participação relativa das fontes de emissões de CO₂ 117

O estado das atividades nos ambientes marinhos e costeiros

Figura 1

Principais poluentes, fontes de emissão e os efeitos 126

O estado dos recursos pesqueiros: pesca extrativa e agricultura

Figura 1

Correntes marítimas da costa brasileira 133

Figura 2

Produção brasileira de pescado continental, marítimo e total, no período de 1960 à 1999 143

Tabela 1

Produção por ambiente e total (em toneladas) e participação relativa (%) da pesca extrativa e da agricultura marítima e de água doce - 1994 144

O estado dos desastres ambientais

Gráfico 1

Principais desastres – 1999 à 2001

Quadro 1

Situação atual da Organização principal da Defesa Civil 150

Tabela 1

Nordeste: área, população e município afetados pela seca – período: 1979-83 151

Tabela 2

Nordeste: população afetada pela secas e recursos aplicados pelo Governo Federal nos programas de emergência (período 1958, 1970, 1979-83) 153

Tabela 3

..... 153

Abrangência da seca no período de 1998 à 2000 Municípios existentes X Municípios atendidos pelo programa federal de combate aos efeitos da seca do Nordeste	154	desastres	169
Tabela 4		Áreas urbanas e industriais	
Impactos do El Niño de 1992 à 1994	154	Gráfico 1	
Tabela 5		Taxas de urbanização – Brasil - 1940/2000	170
Programas frentes produtivas de trabalho	155	Gráfico 2	
Tabela 6		Distribuição da população urbana – Brasil – 1940/2000	171
Perdas na safra 1982-83 na Região Sul	156	Mapa 1	
Figura 1		Municípios por faixa de população urbana – Brasil – 2000	172
Concentração de focos de calor – 2000	157	Tabela 1	
Figura 2		População total segundo aglomerações metropolitanas – Brasil – 1970/2000	172
Concentração de focos de calor – 2001	157	Tabela 2	
Figura 3		Taxa de crescimento das aglomerações metropolitanas – Brasil – 1970-2000	173
Locais de ocorrências de tornado/tromba d'água	158	Tabela 3	
Figura 4		Taxa de crescimento anual do núcleo e periferia das aglomerações metropolitanas – Brasil – 1970-2000	173
Incidência média mensal de granizo no Estado do Paraná	158	Mapa 2	
Figura 5		Espaços institucionalizados/faixa de fronteira e região Metropolitana	174
Sismicidade brasileira	159	Gráfico 3	
Quadro 2		Mortalidade infantil nas regiões brasileiras	175
Acidentes por derramamento de óleo - 1999	161	Tabela 4	
Quadro 3		Evolução da população brasileira – 1940/2000	175
Acidentes por derramamento de óleo, no ano de 2000	162	Tabela 5	
Tabela 7		Probabilidade de morrer antes de completar um ano de idade (por mil nascidos vivos) – Brasil e grandes regiões – 1960/1990	176
Região Norte - 2000	163	Tabela 6	
Tabela 8		Esperança de vida ao nascer – Brasil e grandes Regiões – 1940/1990	176
Região Norte - 2001	164	Gráfico 4	
Tabela 9		Taxas de fecundidade total por grandes regiões – 1970/1998	176
Região Nordeste - 2000	165	Gráfico 5	
Tabela 10		Evolução das taxas de natalidade e mortalidade no Brasil – 1881/2000	177
Região Nordeste - 2001	165	Tabela 7	
Tabela 11		Taxa média geométrica de crescimento anual – Brasil e grandes regiões – 1940/1996	177
Ações emergenciais do Governo Federal, seca 2001	166		
Tabela 12			
Região Centro-Oeste - 2001	166		
Tabela 13			
Região Sudeste - 2000	167		
Tabela 14			
Região Sudeste - 2001	168		
Tabela 15			
Região Sul - 2001	169		
Figura 6			
Síntese da realidade brasileira de			

Gráfico 6	Perda e ganho de migrantes – 1986/1996	178	urbana segundo as grandes regiões - Brasil - 2000	188	
Mapa 3	Balanço migratório – 1986-1991/ 1991-1996	179	Gráfico 11	Pontos de lançamento da rede de drenagem, por tipo, segundo as grandes regiões - Brasil - 2000	189
Tabela 8	Taxas médias anuais de crescimentos do PIB, agricultura e indústria, segundo décadas (em %)	179	Box 2	Modelo de transporte público	189
Mapa 4	Localização das empresas industriais – 1996	180	Quadro 1	Poluentes críticos - água	190
Tabela 9	Estrutura da produção industrial brasileira nos anos relacionados (em % do valor da produção corrente)	181	Quadro 2	Poluentes críticos - ar	191
Gráfico 7	Valor da transformação industrial – 1998	182	Tabela 11	Municípios brasileiros com maiores taxas de emissão de materiais particulado	191
Mapa 5	Expansão do turismo/tipologia dos municípios turísticos	182	Tabela 12	Municípios com os maiores lançamentos de metais pesados na água	192
Box 1	Estratégias recentes da localização industrial	183	Tabela 13	Municípios brasileiros com as maiores concentrações de DBO	194
Mapa 6	Urbanização do território/adensamentos urbanos - 1996	184	Tabela 14	Qualidade do ar em cidades selecionadas	195
Mapa 7	Estimativa do déficit habitacional por situação de domicílio segundo grandes regiões - Brasil - 2000	185	Saúde e meio ambiente		
Gráfico 9	Domicílios abastecidos por rede geral, segundo as grandes regiões - Brasil – 2000	186	Tabela 1	Número e percentual da população brasileira, urbana e rural, por região	201
Mapa 8	Urbanização e meio ambiente - rede geral de abastecimento - 1999	186	Tabela 2	Evolução temporal das principais doenças infecciosas e parasitárias notificadas no Brasil, nas décadas de 1980 e 1990	205
Mapa 9	Urbanização e meio ambiente - rede geral de esgoto - 1999	187	Tabela 3	Evolução da taxa de incidência dos casos de dengue notificados no Brasil, por regiões, nas décadas de 1980 a 1990 (por 100.000 hab.)	206
Tabela 10	Domicílio por condição de saneamento e luz elétrica (%) - Brasil - 1999	187	Tabela 4	Evolução da taxa de incidência dos casos de malária notificados no Brasil, por regiões, nas décadas de 1980 a 1990 (por 100.000 habitantes)	206
Mapa 10	Urbanização e meio ambiente - Coleta de lixo domiciliar - 1999	188	Tabela 5	Evolução temporal de algumas doenças infecciosas preveníveis por imunizantes notificados no Brasil, nas décadas de 1980 a 1990	206
Gráfico 10	Municípios com serviço de drenagem				

Gráfico 1	Taxa e tendência da incidência das doenças infecciosas imunopreveníveis e não-imunopreveníveis no Brasil, no período de 1980 a 1999	..... 207
Gráfico 2	Taxa e tendência da morbidade e da mortalidade por doenças infecciosas no Brasil, no período de 1980 a 1999	..... 208
Gráfico 3	Gastos com os principais programas de saúde ambiental no País (1995 – 1998)	..... 209
 capítulo 3		
Respostas de políticas		
Box 1	Concentração e segregação	..... 226
Quadro 1	Convenções internacionais	..... 227
Quadro 2	Áreas designadas pelo Brasil para compor a Lista Ramsar	..... 228
Box 2	Compromissos assumidos	..... 228
Quadro 3	Políticas e Programas	..... 230
Quadro 4	Ordenamento dos recursos naturais	..... 232
Box 3	Recursos genéticos	..... 238
Box 4	Resgates e ameaças	..... 243
Quadro 5	Aspectos relevantes da legislação	..... 255
Quadro 6	Principais destaques da Constituição Federal no tema Recursos Hídricos	..... 255
Quadro 7	Regulamentações sobre Recursos Hídricos	..... 258
Figura 1	Situação da área sob Plano de Manejo de Florestas Simplificado (PMFS) na Amazônia após vistoria (em hectares)	..... 262
Tabela 1	Situação da área sob Plano de Manejo de Florestas Simplificado PMFS na Amazônia após vistoria (em hectares)	..... 262
Tabela 2	Florestas Nacionais e Reservas Extrativistas do Brasil 2002	..... 263
Box 5	Arco do desmatamento	..... 264
Box 6	Recomposição de vegetação	..... 266
Tabela 3	Brasil: emissões líquidas de CO ₂ oriundas da produção e uso de cana-de-açúcar – 1990-91	..... 268
Tabela 4	Resultados anuais alcançados pelo PROCEL – 1986-1997	..... 270
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 CO ₂ , equivalente (de CO ₂ , N ₂ O, e CH ₄)	..... 272
Figura 2	Qualidade do ar em cidades selecionadas	..... 273
Box 7	O caso das cidades de São Paulo e Rio de Janeiro	..... 274
Quadro 8	Certificações de ISO 14.000 no Brasil – 1995-2000	..... 285
Box 8	O sistema de vigilância da Amazônia - Sivam como uma resposta de política para a Amazônia brasileira	..... 290
 capítulo 4		
Cenários para a Gestão Ambiental		
Figura 1	Mapa dos Biomas	..... 296
Figura 2	Mapa de densidade demográfica	..... 299
Figura 3	Mapas de uso dominante das terras por zonas fisiográficas	..... 304
Gráfico 1	Evolução dos tipos de uso da terra	..... 305

Figura 4	
Mapa de aglomerados urbanos e população rural	306
Quadro 1	
Cenário Tendencial- Matriz Pressão - Impacto para o meio ambiente no Brasil	307
Quadro 2	313
Cenário Desejado- Matriz Impacto-Resposta para o meio ambiente no Brasil	
Box 1	
Cenário para a Amazônia	314
Figura 5	
Infra-estrutura planejada para a Amazônia Legal através do programa Avança Brasil	314
Figura 6	
Terras indígenas com potencial de serem afetadas para recuperação e pavimentação de estradas previstas no programa	314
Tabela 1	
Desmatamento previsto ao longo das faixas de 50km de cada lado das rodovias a serem pavimentadas na Amazônia	315
Figura 7	
Unidades de Conservação com potencial de serem afetadas pela recuperação e pavimentação de estradas previstas no programa Avança Brasil	315
Figura 8	
Áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade com potencial de serem afetadas pela recuperação e pavimentação de estradas previstas no programa Avança Brasil	316
Anexo 2 - Principais conexões econômicas e ambientais	
Quadro 1	
Principais conexões ambientais das políticas econômicas no Brasil	381
Tabela 1	
Concentração de renda e degradação entre os domicílios 10% mais ricos e 50% mais pobres no Brasil	383
Tabela 2	
Estimativas de intensidade de poluição industrial no Brasil - 1996	384
Tabela 3	
Padrão energético brasileiro	387
Tabela 4	
Decomposição da intensidade agregada de CO ₂ na indústria brasileira	387
Anexo 3 - Biodiversidade	
Espécies de animais ocorrentes no Brasil que têm comitês ou grupos de trabalho oficiais	388
Anexo 4 - Compilação da legislação	
Compilação da legislação estadual sobre recursos hídricos	
Compilação da legislação federal: áreas urbanas e industriais, atmosfera, biodiversidade, desastres ambientais, floresta, pesca, recursos hídricos, saúde e meio ambiente, solo, subsolo	397

Anexos

Anexo 1 - Estatísticas - Dados

Estado do meio ambiente e tendências: estatísticas referentes à terra, florestas, espécies, áreas marinhas e costeiras, água doce, atmosfera, saneamento, população/emprego, áreas urbanas e industriais, educação, comunicação e acesso tecnológico, consumo e produção de energia, produção de consumo de bens	373
--	-----