

Circunstâncias Nacionais

Comunicação Inicial do Brasil

Parte I



*"E quem sabe, então
O Rio será
Alguma cidade submersa
Os escafandristas virão
Explorar sua casa
Seu quarto, suas coisas
Sua alma desvãos"*



1 Prioridades de Desenvolvimento Nacional e Regional	35
1.1 Caracterização do Território	35
1.1.1 - Vegetação e Recursos Florísticos	37
1.1.2 - Fauna	39
1.1.3 - Recursos Hídricos	39
1.2 - Economia	39
1.3 - Clima do Brasil	42
1.3.1 - Climatologia de Precipitação e Temperatura	42
1.4 - Desenvolvimento Social	44
1.4.1 - Grau de desigualdade: o Brasil no mundo	44
1.4.2 - A evolução da pobreza e da desigualdade nas últimas décadas	44
1.4.3 - O número e a proporção de pobres no Brasil	45
1.4.4 - Fome e desnutrição infantil	45
1.4.5 - Programas para a pobreza: concepções dominantes e tendências recentes	45
1.4.6 - O desenvolvimento humano e mudanças no padrão demográfico	46
1.4.7 - Perfil de Educação	47
1.4.8 - Perfil da Saúde	47
1.4.9 - O acesso aos serviços de saneamento urbano	48
1.5 - Resumo das Circunstâncias Nacionais	50
2 - Mercosul	53
2.1 - Antecedentes, objetivos e características principais	53
2.2 - Estrutura Institucional	53
2.3 - Indicadores Básicos do Mercosul	53
3 - Arranjos Institucionais Relevantes para a Elaboração do Inventário em Bases Permanentes	57
3.1 - Marco Institucional	57
3.1.1 - A Comissão Interministerial de Desenvolvimento Sustentável	57
3.1.2 - A Coordenação-Geral de Mudanças Globais do Clima	57
3.1.3 - A Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima	58
4 - Circunstâncias Especiais	61
4.1 - Ilhas Marítimas	61
4.2 - Implicações Gerais de um Aumento do Nível do Mar nas Zonas Costeiras	62
4.2.1 - Manguezais	62
4.2.2 - Portos e Terminais	62
4.2.3 - Ocupação Humana do Litoral	64
4.3 - Desertificação	65



Sumário

Parte I

4.4 - Áreas de Alta Poluição Atmosférica Urbana	66
4.5 - Regiões de Ecossistemas Frágeis	68
4.6 - Dependência Externa de Petróleo e de seus Derivados	68
Referências Bibliográficas	70
Bibliografia Adicional	71
Sites Consultados	75

Prioridades de Desenvolvimento Nacional e Regional





1 PRIORIDADES DE DESENVOLVIMENTO NACIONAL E REGIONAL

1.1 Caracterização do Território

O Brasil está situado na América do Sul entre os paralelos de 5°16'20" de latitude norte e 33°45'03" de latitude sul e os meridianos de 34°47'30" e 73°59'32" a oeste de Greenwich, tendo como centro geodésico as coordenadas 10°35' de latitude sul e 52°40' a oeste de Greenwich. Banhado a leste pelo Oceano Atlântico, possui várias ilhas oceânicas, destacando-se as de Fernando de Noronha, Abrolhos e Trindade. Ao norte, a oeste e ao sul faz fronteiras com todos os países sul-americanos, excetuando-se o Chile e o Equador. O país é cortado pela Linha do Equador e Trópico de Capricórnio, com a maior parte de suas terras situadas nas latitudes mais baixas do globo, o que lhe confere características de país tropical.

Com uma área de 8.514.876,6 km², o Brasil é o país de maior extensão territorial da América do Sul e quinto maior do mundo. Suas dimensões territoriais o caracterizam como um país continental, uma vez que seu território ocupa 1,6% do globo terrestre, 5,7% das terras emersas do planeta e 20,8% da superfície do continente americano.

A República Federativa do Brasil é dividida em 26 estados, 5.507 municípios (de acordo com dados de 2000) e o Distrito Federal, onde se situa a capital da República, Brasília, sede do governo e dos poderes executivo, legislativo e judiciário. O país é regido pela Constituição Federal de 1988.

Possui um sistema presidencialista onde o Presidente da República é eleito pelo voto direto e secreto para um período de quatro anos. É permitida a reeleição para um único mandato subsequente de Presidente da República, governadores e prefeitos. Possui um sistema bicameral exercido pelo Congresso Nacional, com duas unidades representativas: Câmara dos Deputados, com 513 deputados federais, que representam a população; e Senado Federal, com 81 senadores da República, representantes das Unidades da Federação.

A vastidão do território brasileiro, tanto em latitude quanto em longitude, abriga um extraordinário mosaico de ecossistemas, contando com uma ampla diversidade climática e topográfica.

Essas características determinaram, ao longo da história, as diversas formas de ocupação e de uso pela sociedade dos espaços moldados pela natureza tropical e subtropical do país, conformando, em linhas gerais, cinco grandes regiões geográficas: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Cada qual com suas respectivas Unidades da Federação, citadas a seguir:

- Região Norte - ocupa 45% do território nacional. É composta pelos estados: Acre - AC, Amapá - AP, Amazonas - AM, Pará - PA, Rondônia - RO, Roraima - RR e Tocantins - TO.
- Região Nordeste - ocupa 18% do território nacional. É composta pelos estados: Alagoas - AL, Bahia - BA,

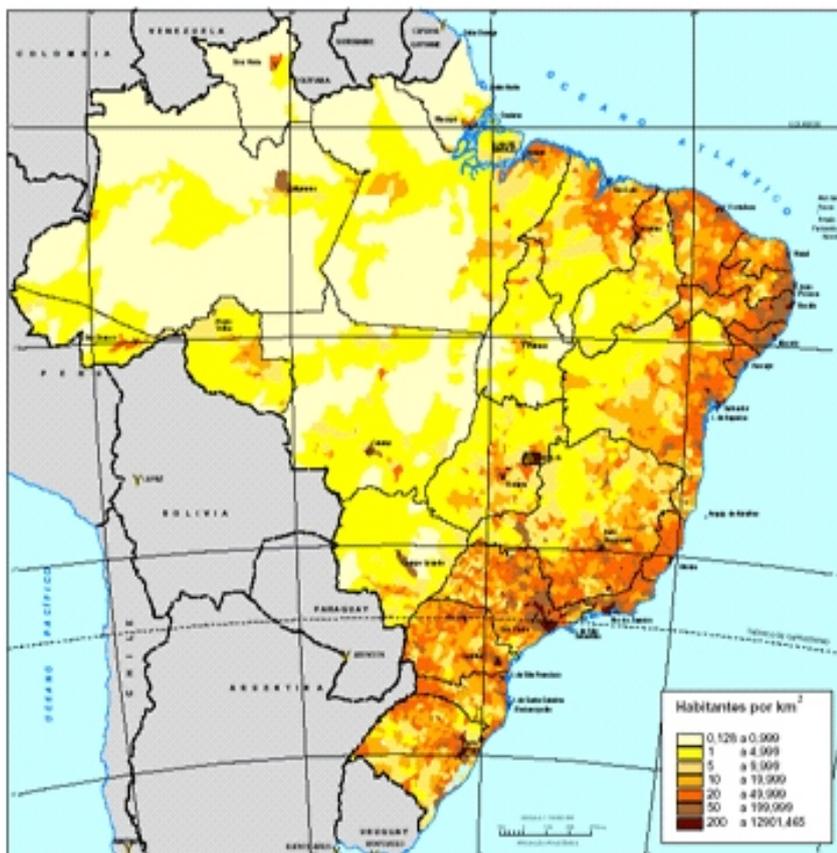
Ceará - CE, Maranhão - MA, Paraíba - PB, Pernambuco - PE, Piauí - PI, Rio Grande do Norte - RN e Sergipe - SE.

- Região Centro-Oeste - ocupa 19% de área territorial. É composta pelos estados: Goiás - GO, Mato Grosso - MT, Mato Grosso do Sul - MS e Distrito Federal - DF.
- Região Sudeste - ocupa 11% do território. É composta pelos estados: Espírito Santo - ES, Minas Gerais - MG, Rio de Janeiro - RJ e São Paulo - SP.
- Região Sul - ocupa 7% do território nacional. É composta pelos estados: Paraná - PR, Santa Catarina - SC e Rio Grande do Sul - RS.

O país teve um crescimento populacional médio de 1,64% ao ano, no período de 1990 a 2000. Os dados do Censo Demográfico 2000 mostram o Brasil com uma população de 169.799.170 habitantes, (83.576.015 homens e 86.223.155 mulheres). A região Sudeste é a região mais populosa do país, com 72.412.411 de habitantes, e a região Norte, a menos populosa, com 12.900.704 de habitantes.

A maior parte da população, 137.953.959 habitantes, vive em centros urbanos, e na zona rural vivem 31.845.211 habitantes. A taxa de urbanização de 55,9% em 1970 atingiu 81,2% em 2000. Na região mais urbanizada, o Sudeste, alcançou 90,5%. Embora a maior concentração populacional seja verificada em cidades com mais de um milhão de habitantes, o crescimento mais intenso ocorre nas cidades com população entre 250 mil e um milhão de habitantes.

Figura 1.1 - Densidade demográfica no Brasil



Fonte: IBGE, 2000a.

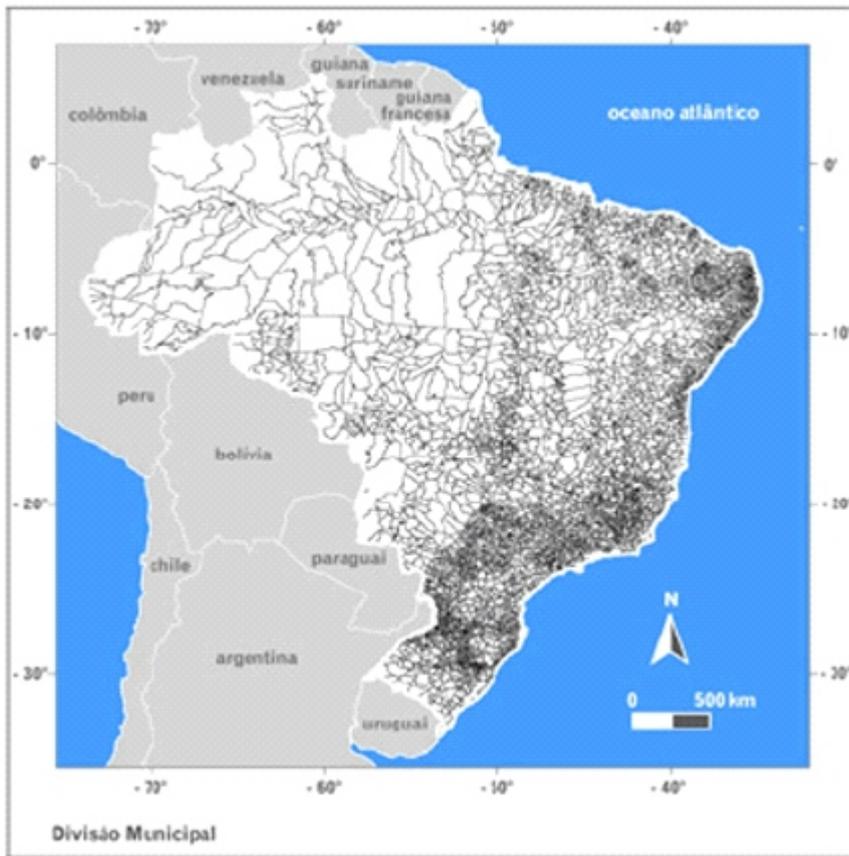
Figura 1.2 Divisão político-administrativa do Brasil



Fonte: IBGE, 2000a.



Figura 1.3 Distribuição dos Municípios Brasileiros



1.1.1 Vegetação e Recursos Florísticos

A vegetação do Brasil distribuída principalmente na Zona Neotropical, para fins geográficos, pode ser dividida em dois territórios: o amazônico e o extra-amazônico. No território amazônico (área equatorial ombrófila), o sistema ecológico vegetal se desenvolve em um clima de temperatura média em torno de 25°C, com chuvas bem distribuídas durante o ano, sem déficit hídrico mensal no balanço ombrotérmico anual. Na área intertropical, o sistema ecológico vegetal associa-se a dois climas: o tropical, de temperaturas médias em torno de 22°C e precipitação estacional marcada por um período com déficit hídrico de mais de 60 dias no balanço ombrotérmico anual; e o subtropical, de temperaturas suaves no inverno, que ameniza a média anual, em torno de 18°C, com chuvas moderadas bem distribuídas durante o ano, sem déficit hídrico mensal no balanço ombrotérmico anual, mas com uma estacionalidade térmica provocada pelos dias mais frios do ano.

Regiões fitoecológicas são espaços definidos por uma florística de gêneros típicos e de formas biológicas características que se repetem dentro de um mesmo clima, podendo ocorrer em terrenos de litologia variada, mas com relevo bem marcado. No Brasil, identificam-se:

- Região de Savana (Cerrado) - vegetação que ocorre predominantemente na região Centro-Oeste. Suas disjunções aparecem também na Amazônia, no Nordeste, Sudeste e Sul do país. Devido à intensa ação antrópica a que foi submetida, grande parte de sua vegetação nativa foi substituída por agricultura, pastagens e reflorestamento. Caracteriza-se por apresentar uma estrutura composta por árvores baixas e tortuosas, isoladas ou agrupadas sobre um contínuo tapete gramíneo.

- Região de Savana Estépica - tipo de vegetação neotropical, em geral de cobertura arbórea composta de elementos fanerófitos, caméfitos espinhosos e várias cactáceas, cobrindo um estrato gramíneo hemicriptófito, entremeadado por algumas terófitas, representado no Brasil em quatro áreas geograficamente distintas: na Caatinga do sertão árido nordestino, no Pantanal Mato-Grossense, nos Campos de Roraima e na Campanha Gaúcha.
- Região de Estepe - abrange a Campanha Gaúcha, com disjunções em Uruguai (RS) e no Brasil meridional (Campos Gerais). Caracteriza-se por uma vegetação essencialmente campestre. Dominam as gramíneas cespitosas e rizomatosas, sendo raras gramíneas anuais e oxalidáceas, bem como leguminosas e compostas. As fanerófitas são representadas por espécies espinhosas e decíduas.
- Região de Campinarana - tipo de vegetação restrita às áreas do alto rio Negro e adjacências dos seus afluentes, penetrando na Colômbia e na Venezuela, onde ocorre em áreas semelhantes. Reveste as áreas deprimidas, quase sempre encharcadas, sendo caracterizada por agrupamentos de uma vegetação arbórea fina e alta, que é resultante da pobreza de nutrientes minerais do solo.

- Região de Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Pluvial) - ocupa parte do espaço amazônico e estende-se pela costa atlântica, desde o Rio Grande do Norte até o Espírito Santo, em "bolsões" contidos entre o litoral e as serras pré-cambrianas marginais ao oceano, ampliando a sua área de ocorrência sobre as encostas das mesmas até o Rio Grande do Sul. É constituída por grandes árvores nos terraços aluviais e nos tabuleiros terciários, além de árvores de porte médio nas encostas marítimas.
- Região de Floresta Ombrófila Aberta (Faciações da Floresta Ombrófila Densa) - tipo de vegetação situado entre a Amazônia e o espaço extra-amazônico. A fisionomia florestal é composta de árvores mais espaçadas, com estrato arbustivo pouco denso.
- Região de Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária) - característica do Planalto Meridional Brasileiro, apresentando contudo áreas isoladas nas partes elevadas das Serras do Mar e da Mantiqueira.
- Região de Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Tropical Subcaducifólia) - onde a percentagem das árvores caducifólias no conjunto florestal situa-se entre 20% e 50% na época desfavorável.
- Região de Floresta Estacional Decidual (Floresta Tropical Caducifólia) - que apresenta o estrato arbóreo predominantemente caducifólio, com mais de 50% dos indivíduos desprovidos de folhagem na época desfavorável. Ocorre no território brasileiro de modo disperso e descontínuo.

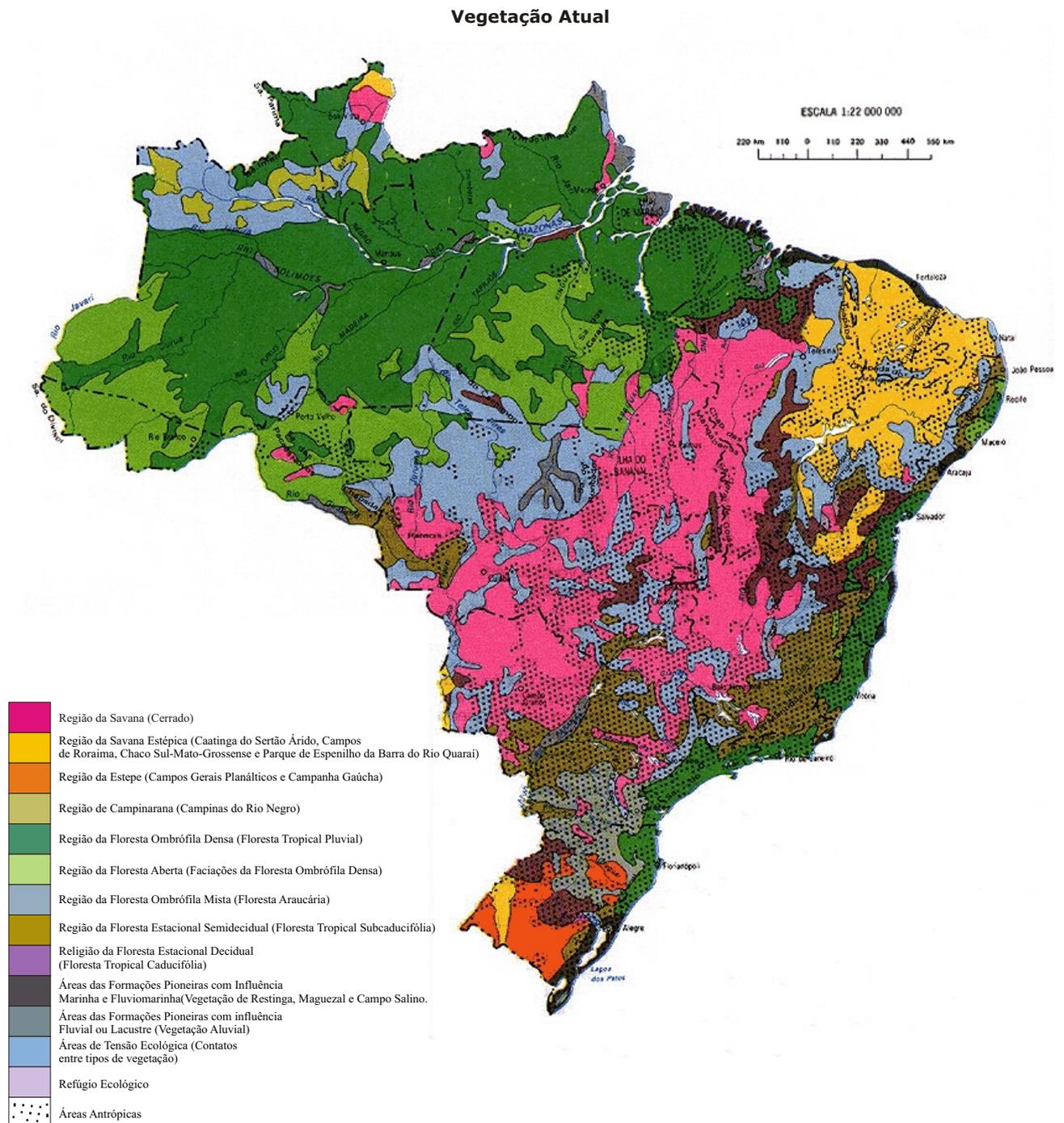
As áreas de vegetação não se confundem com as regiões fitoecológicas, pois têm sentido mais amplo, podendo abranger vários ambientes e integrar mais de um sistema trófico. São elas:

- Áreas das Formações Pioneiras com Influência Marinha e Fluviomarinha (vegetação de restinga, manguezal e campo salino) - as Áreas com Influência Marinha (restinga) constituem os cordões litorâneos e dunas que ocorrem ao longo de todo o litoral, formados pela constante deposição de areias por influência direta da ação do mar, onde são encontradas as fisionomias desde herbácea até a arbórea. As Áreas com Influência Fluviomarinha (manguezal e campo salino) constituem os ambientes salobros da desembocadura dos cursos de água no mar, onde se desenvolve uma vegetação que pode apresentar fisionomia arbórea ou herbácea.

- Área das Formações Pioneiras com Influência Fluvial ou Lacustre (Vegetação Aluvial) - são áreas de acumulação dos cursos de água, lagoas e assemelhados que constituem os terrenos aluviais sujeitos ou não a inundações periódicas. A vegetação que se instala nesses ambientes varia de acordo com a intensidade e duração da inundação, apresentando fisionomia arbustiva ou herbácea.

Estima-se que o Brasil possua mais de 55 mil espécies vegetais ou 22% do total do planeta.

Figura 1.4 Distribuição da vegetação brasileira



Fonte IBGE, Atlas Nacional do Brasil, 1992.



1.1.2 Fauna

A fauna brasileira é rica em espécies que comportam um número relativamente pequeno de indivíduos, sendo muitos deles endêmicos. Essas características indicam que se trata de uma fauna frágil. Dada a influência preponderante da vegetação sobre a fauna, esta se distribui pelas províncias zoogeográficas, conforme a fitofisionomia e a composição florística dominante nos respectivos territórios. Assim, distinguem-se, no Brasil, tipos de fauna adaptados às florestas densas, às formações florestais abertas, aos campos, aos manguezais, enfim às diferentes formas de cobertura vegetal que, por sua vez, correspondem às variadas condições de pluviosidade, temperatura, relevo e outros fatores mesológicos.

O Brasil é um dos países mais ricos do mundo em número de espécies, possuindo 524 espécies de mamíferos (dos quais 131 endêmicos), 517 espécies de anfíbios (294 endêmicos), 1.622 aves (191 endêmicas) e 468 répteis (172 endêmicos). No que se refere aos peixes de água doce, há mais de 3.000 espécies (além de 750 espécies marinhas). Quanto à fauna de invertebrados, estima-se que existam entre 10 e 15 milhões de espécies de insetos.

1.1.3 Recursos Hídricos

Para grande parcela da população mundial, um problema crescente é a escassez de água. No Brasil, os recursos hídricos disponíveis são abundantes, ainda que nem sempre bem distribuídos ou bem utilizados. Dotado de uma vasta e densa rede hidrográfica, muitos de seus rios destacam-se por sua extensão, largura ou profundidade. São oito as grandes bacias hidrográficas do território brasileiro: a do rio Amazonas, a do rio Tocantins, a do Atlântico Sul - trechos norte e nordeste, a do rio São Francisco, a do Atlântico Sul - trecho leste, a do rio Paraná, a do rio Uruguai e a do Atlântico Sul - trecho sudeste. Em decorrência da natureza do relevo, predominam os rios de planalto, que apresentam em seus leitos rupturas de declive, vales encaixados, entre outras características, que lhes conferem um alto potencial para a geração de energia elétrica. As mesmas características, contudo, prejudicam a navegabilidade. Entre os grandes rios nacionais, apenas o Amazonas e o Paraguai são predominantemente de planície e largamente utilizados para a navegação. Os principais rios de planalto são o São Francisco e o Paraná.

A utilização de energia hidrelétrica no Brasil teve início em

1883. A experiência acumulada na construção de centrais hidrelétricas e de sistemas de transmissão a elas associados, bem como na produção de equipamentos para geração e distribuição de energia, representa grande vantagem para o país.

Ao se analisar a capacidade geradora de energia em relação a bacias hidrográficas, fica evidente o contraste entre demanda, em função dos usos preponderantes industrial, residencial, comercial e público, e a real capacidade de oferta. Assim, observa-se que na Bacia do rio Amazonas, com potencial de 105.550,59 MW, apenas 0,5% está em operação/construção.

As Bacias do São Francisco, do Atlântico Sul - trecho leste, do Atlântico Sul - trecho sudeste, do Uruguai e do Paraná são, no presente, as responsáveis pelo fornecimento de energia hidrelétrica ao trecho de maior concentração demográfica e industrial do país. Entre elas, destaca-se a do Paraná, não só em função do seu potencial, como também devido ao maior percentual em operação/construção (64,5% de 57.322,52 MW).

A distribuição irregular das chuvas, aliada à possibilidade de grande intervalo de tempo entre elas, responde pelo caráter intermitente de muitos rios na região Nordeste do Brasil. Em virtude dessa especificidade climática, os açudes são utilizados para estocar e distribuir a água, tanto para consumo doméstico quanto para desenvolvimento da agricultura irrigada.

Em determinadas ocasiões, chuvas torrenciais que ultrapassam a capacidade dos cursos de água podem provocar inundações que atingem aglomerações populacionais urbanas e rurais.

1.2 Economia

Entre 1990 e 2000, o Produto Interno Bruto - PIB *per capita* cresceu cerca de 13%, atingindo US\$ 3.492,63, em 2000. Após a crise econômica no início dos anos 1990, houve cinco anos consecutivos de crescimento do PIB *per capita*, associada à estabilidade monetária propiciada pela implantação do Plano Real em 1994. As crises internacionais e as políticas macroeconômicas restritivas provocaram recessão no ano de 1998. As dificuldades de financiamento externo que se seguiram, foram enfrentadas com a desvalorização cambial de 1999.

Pode-se verificar, a partir das informações detalhadas na Tabela 1.2.1, que a participação percentual da formação bruta de capital fixo no PIB, a preços correntes, manteve-se em torno de 19,5% do PIB. Essa taxa é relativamente baixa para os padrões históricos e internacionais. Os acréscimos nos valores de exportações e importações verificados a partir de 1999 são explicados pela desvalorização cambial.

Tabela 1.2.1 - Produto interno bruto - PIB, produto nacional bruto e renda nacional disponível bruta 1996-2000

Especificação	Valor (1.000.000 R\$)				
	1996	1997	1998	1999	2000
Consumo final	630.814	704.200	741.038	783.277	868.061
Consumo das famílias	486.813	545.698	566.192	597.418	658.726
Consumo da administração pública	144.001	158.502	174.847	185.858	209.334
Formação bruta de capital	162.953	187.187	193.056	195.401	236.169
Formação bruta de capital fixo	150.050	172.939	179.982	184.087	211.225
Variação de estoque	12.903	14.248	13.074	11.314	24.944
Exportação de bens e serviços	54.430	65.356	67.862	100.148	117.422
Importação de bens e serviços (-)	69.311	86.000	87.769	114.957	134.951
Produto Interno Bruto	778.887	870.743	914.188	963.869	1.086.700
Menos: rendimentos líquidos enviados ao resto do mundo	12.228	17.436	21.241	34.115	34.427
Produto nacional bruto	766.659	853.307	892.947	929.754	1.052.273
Menos: transferências unilaterais, líquidas, ao resto do mundo	-2.580	-2.009	-1.661	-30.13	-2.799
Renda nacional disponível bruta	769.239	855.316	894.608	932.767	1.055.072

Fonte: IBGE, 2002.

A Tabela 1.2.2 desagrega o PIB segundo setores de atividade, mostrando a crescente importância dos serviços na economia brasileira. Em 2000, desconsiderando-se os serviços de intermediação financeira, 54,8% do PIB foi gerado nas atividades de serviços, 37,5% na indústria (inclusive construção, eletricidade e água) e 7,7% na agropecuária.

Tabela 1.2.2 - Produto interno bruto - PIB, por setor de atividade - 1991 - 2000

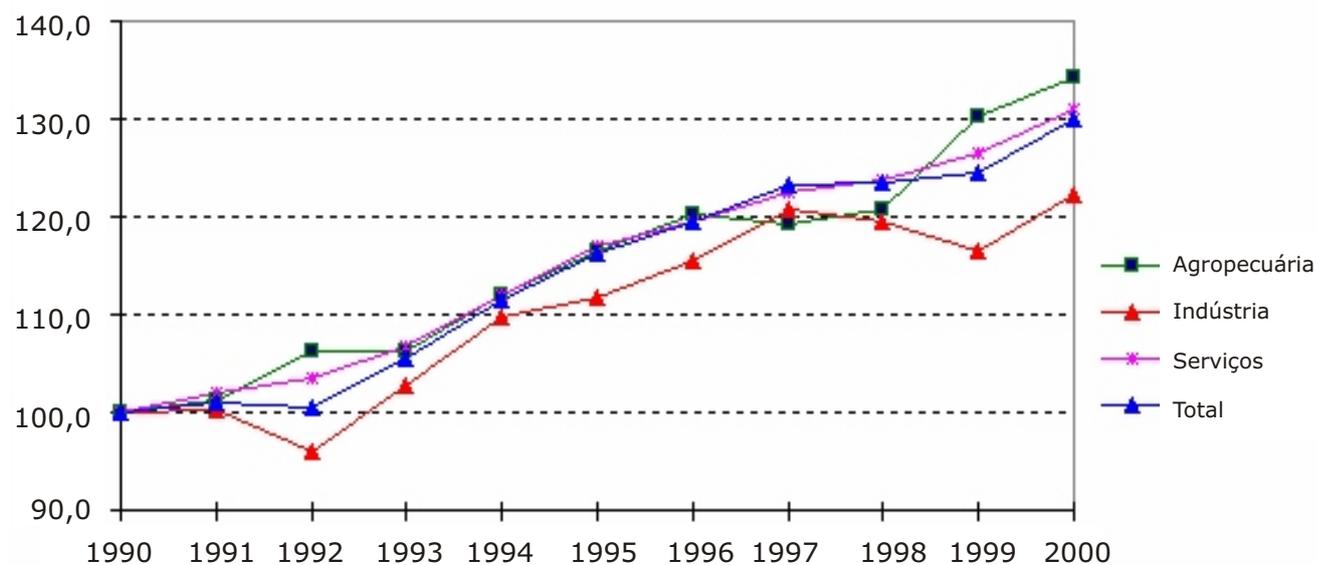
Especificação	Ano									
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Produto Interno Bruto	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Agropecuária	7,79	7,72	7,56	9,85	9,01	8,32	7,87	8,23	8,19	7,69
Indústria	36,16	38,70	41,61	40,00	36,67	34,70	34,84	34,62	35,60	37,52
Serviços ¹	56,05	53,58	50,83	50,15	54,32	56,98	57,29	57,15	56,21	54,79

Fonte: IBGE, 2002.

¹ Exclui serviços de intermediação financeira.

A Figura 1.5 apresenta os índices do produto real e aponta o melhor desempenho, nos últimos anos, dos setores agropecuário e de serviços, em contraposição ao setor industrial, que apresentou índices mais fracos.

Figura 1.5 - Índices do produto real (ano base 1990 = 100)



Fonte: IBGE, 2002.

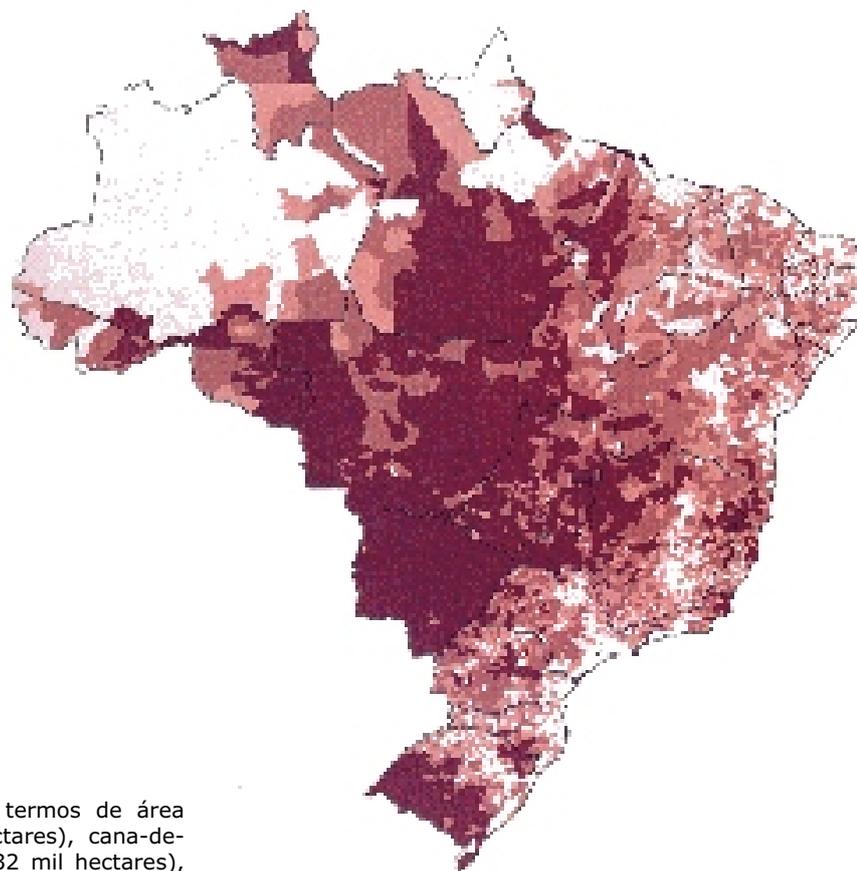
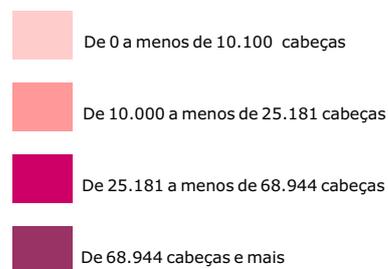


No setor agropecuário, destaca-se a evolução da produção animal, cabendo notar que em 2000 o principal rebanho era o bovino, com 169,87 milhões de cabeças; seguido pelo suíno, com 31,56 milhões de cabeças; ovino, 14,78 milhões; caprino, 9,35 milhões; e eqüino, com 5,83 milhões de cabeças. O total de galinhas, galos, frangos e pintos no mesmo ano atingiu 659,25 milhões.

milhões de toneladas); o segundo maior produtor de soja (31 milhões de toneladas) e feijão (2 milhões de toneladas); e o sétimo maior produtor de arroz (12 milhões de toneladas).

Quanto ao desempenho da indústria (Figura 1.7), a tendência ascendente é dada especialmente pela extração mineral, em que se destacam a exploração de petróleo e a extração de ferro, calcário, bauxita e manganês.

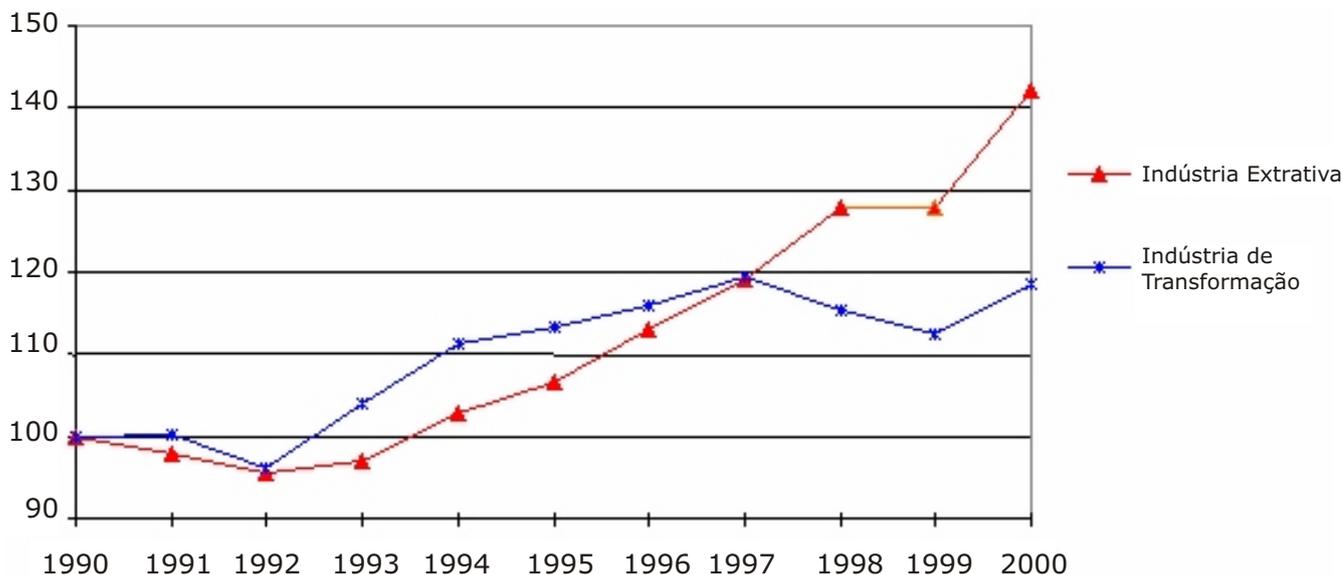
Figura 1.6 - Distribuição do gado no território brasileiro



Fonte: IBGE, 1996a.

Na produção vegetal, destacam-se em termos de área colhida em 2000: soja (13.656 mil hectares), cana-de-açúcar (4.804 mil hectares), feijão (4.332 mil hectares), arroz (3.664 mil hectares), café (2.267 mil hectares), mandioca (1.708 mil hectares), trigo (1.138 mil hectares), laranja (856 mil hectares) e algodão herbáceo (801 mil hectares). Em 1999, em termos de produção vegetal, o Brasil foi o maior produtor mundial de açúcar (21 milhões de toneladas), café (2 milhões de toneladas) e laranja (23

Figura 1.7 - Índices do produto real - Indústria (ano base 1990 = 100)



Fonte: IBGE, 2002.



1.3 Clima do Brasil

A localização do território brasileiro na borda ocidental do Oceano Atlântico, aliado às variações verificadas em seu relevo, condiciona diferentes características aos macrossistemas atmosféricos, sejam eles continentais ou oceânicos, imprimindo uma diversidade de domínios climáticos que variam do equatorial ao subtropical, com gradações de tipos e subtipos produzidos pela variabilidade geocológica existente no país.

A América do Sul estende-se dos trópicos até latitudes médias e é afetado por regimes tropical, subtropical e de latitudes médias. Uma das principais características da região tropical da América do Sul é a floresta amazônica, a qual contribui para a umidade e para a precipitação da região e também para o balanço de energia do planeta. No verão do Hemisfério Sul, essa região apresenta forte convecção, principalmente na Amazônia Central; no inverno, a atividade convectiva desloca-se para noroeste, atingindo a América Central.

O clima da América do Sul apresenta variabilidade interanual, a qual pode ser observada pelas diferenças no escoamento do vento, nebulosidade, precipitação e comportamento de sistemas sinóticos. Um dos fatores de grande escala que são responsáveis pela variabilidade climática é a ocorrência do episódio *El Niño* Oscilação Sul - ENOS. A América do Sul é influenciada pelo ENOS diretamente e indiretamente pela variação na circulação atmosférica. Diretamente, pelo aumento da convecção na região do Pacífico Equatorial Leste, a qual afeta a área tropical oeste do continente. O deslocamento e intensidade da circulação de Walker, a configuração da teleconexão Pacific North America - PNA e o deslocamento para o norte da célula de Hadley são relacionados às condições secas no nordeste do Brasil. A intensificação do jato subtropical aumentando a convecção dos sistemas frontais e situações de bloqueio são relacionados com enchentes no sul e sudeste do Brasil. Outras anomalias de grande escala afetam a América do Sul, como trens de onda persistentes e configurações com número de onda três e quatro ao redor do Hemisfério Sul.

A atividade convectiva sobre a região central e oeste da América do Sul é associada a uma circulação anticiclônica em altos níveis, a qual, no verão (Hemisfério Sul), é chamada de Alta da Bolívia. Esta é associada com forte aquecimento na superfície, movimento ascendente e divergência em altos níveis. Convecção sobre essa região também associa-se em alguns períodos de verão e primavera com uma persistente banda de nebulosidade com orientação NO-SE, chamada Zona de Convergência do Atlântico Sul.

A parte nordeste do continente tem uma variabilidade interanual e anual alta, em termos de precipitação. Essa região é afetada pela Zona de Convergência Intertropical - ZCIT, vórtices ciclônicos em altos níveis, distúrbios de leste, linhas de instabilidade associadas à brisa marítima e à aproximação de sistemas frontais sobre o oceano. O sul e o sudeste são afetados por sistemas frontais, vórtices ciclônicos em altos níveis e complexos convectivos de mesoescala. Esses são afetados pelo jato subtropical e pelo jato em baixos níveis.

1.3.1 Climatologia de Precipitação e Temperatura

O Brasil, por ser um país de grande extensão territorial, possui diferenciados regimes de precipitação e de temperatura. De norte a sul, encontra-se uma grande variedade de climas com distintas características regionais. Na região Norte do país, verifica-se um clima equatorial chuvoso, praticamente sem estação seca. Na região

Nordeste, a estação chuvosa, com baixos índices pluviométricos, restringe-se a poucos meses, caracterizando um clima semi-árido. As regiões Sudeste e Centro-Oeste sofrem influência tanto de sistemas tropicais como de latitudes médias, com estação seca bem definida no inverno e estação chuvosa de verão com chuvas convectivas. O sul do Brasil, devido à sua localização latitudinal, sofre mais influência dos sistemas de latitudes médias, onde os sistemas frontais são os principais causadores de chuvas durante o ano.

Com relação às temperaturas, observa-se nas regiões Norte e Nordeste temperaturas elevadas, com pouca variabilidade durante o ano, caracterizando o clima quente nessas regiões. Nas médias latitudes, a variação da temperatura no decorrer do ano é muito importante para a definição do clima. No período de inverno, há maior penetração de massas de ar frio de altas latitudes, o que contribui para a predominância de baixas temperaturas.

Deve-se ressaltar que a tecnologia moderna permitiu uma certa superação dos condicionantes climáticos ao possibilitar a expansão de culturas temperadas em áreas de temperaturas mais elevadas e de baixa precipitação.

Região Norte

A região Norte possui uma homogeneidade espacial e sazonal da temperatura, o que não acontece em relação à pluviosidade. Essa é a região com maior total pluviométrico anual, sendo mais notável no litoral do Amapá, na foz do rio Amazonas e no setor ocidental da região, onde a precipitação excede 3000 mm. Nessa região são encontrados três centros de precipitação abundante. O primeiro é localizado no noroeste da Amazônia, com chuvas acima de 3000 mm/ano. A existência desse centro é associada à condensação do ar úmido trazido pelos ventos de leste da Zona de Convergência Intertropical - ZCIT, que são elevados quando o escoamento sobe os Andes (NOBRE, 1983). O segundo centro está localizado na parte central da Amazônia, em torno de 5° S, com precipitação de 2500 mm/ano, e o terceiro, na parte leste da base Amazônica, próximo a Belém, com precipitação de 2800 mm/ano.

Foram documentados (MARENGO, 1995) três regimes de chuvas na região norte da América do Sul: um no noroeste da América do Sul, onde a chuva é abundante durante todo o ano, alcançando o máximo em abril-maio-junho, com mais de 3000 mm/ano; um segundo em uma banda zonalmente orientada, estendendo-se até a parte central da Amazônia, onde a estação chuvosa ocorre em março-abril-maio; e o terceiro na parte sul da região Amazônica, onde o pico de chuvas ocorre em janeiro-fevereiro-março. A chuva no noroeste da Amazônia pode ser entendida como resposta à flutuação dinâmica do centro quasi-permanente de convecção nessa região (MARENGO e HASTENRATH, 1993).

A estação chuvosa da região Norte (dezembro-janeiro-fevereiro) muda progressivamente de janeiro-fevereiro-março, no sul da Amazônia, para abril-maio-junho, no noroeste da bacia Amazônica. Essa variação parece estar relacionada com a posição da ZCIT, pois os núcleos de precipitações migram da parte central do país, no verão austral, para o setor noroeste da América do Sul no inverno austral, acompanhando a migração anual da convecção profunda. Estações localizadas no Hemisfério Norte, como Oiapoque (3° N 60° W), exibem o máximo de chuvas durante o inverno austral (junho-julho-agosto) e mínimo durante o verão austral (dezembro-janeiro-fevereiro) (RAO e HADA, 1990).

Com relação à temperatura, durante o inverno do Hemisfério Sul, toda a zona meridional da região Norte, em especial o sudoeste (Acre, Rondônia e parte do Amazonas), é



freqüentemente invadida por anticiclones originários de altas latitudes, que atravessam a Cordilheira dos Andes ao sul do Chile. Alguns são excepcionalmente intensos, podendo chegar a provocar o fenômeno friagem (NIMER, 1979). Em virtude da alta umidade relativa e intensa nebulosidade que caracterizam a região, não são registradas temperaturas máximas diárias excessivas durante o ano.

Região Nordeste

Levando-se em conta o regime de chuvas, encontra-se sobre o Nordeste - NE uma alta variedade climática, podendo-se verificar desde o clima semi-árido no interior da região, com precipitação acumulada inferior a 500 mm/ano, até o clima chuvoso, observado principalmente na costa leste da região, com precipitação acumulada anual superior a 1500 mm (KOUSKY e CHU, 1978). A parte norte da região recebe entre 1000 e 1200 mm/ano (HASTENRATH e HELLER, 1977).

Assim como a região Norte, grande parte do Nordeste também possui uma elevada homogeneidade sazonal e espacial da temperatura. Somente no sul da Bahia é verificada uma maior variabilidade sazonal da temperatura, em função da penetração das massas relativamente frias nos meses de inverno.

Diferentes regimes de chuvas são identificados no Nordeste. No norte da região, a estação chuvosa principal é de março a maio, no sul e sudeste as chuvas ocorrem principalmente durante o período de dezembro a fevereiro e no leste a estação chuvosa é de maio a julho. A principal estação chuvosa do Nordeste, incluindo o norte e leste da região, que explica 60% da chuva anual é de abril a julho e a estação seca, para a maior parte da região, ocorre de setembro a dezembro (RAO *et al.*, 1993). As imagens de satélite sugerem a importância dos distúrbios de leste na precipitação do Nordeste (YAMAZAKY e RAO, 1977). Observa-se que esses distúrbios propagam-se sobre o Oceano Atlântico, em direção ao continente, durante o outono e inverno (CHAN, 1990).

As variações interanuais de chuvas no leste do Nordeste podem ser atribuídas às anomalias na posição e intensidade da ZCIT, causadas por anomalias positivas na temperatura da superfície do mar do Atlântico Sul (MOURA *et al.*, 1981 e NOBRE, 1994) e pela ocorrência do El Niño no Pacífico Equatorial.

Região Sul

A distribuição anual das chuvas sobre o sul do Brasil ocorre de forma bastante uniforme. Ao longo de quase todo seu território, a média anual da precipitação varia de 1250 a 2000 mm. Somente algumas áreas encontram-se fora desse limite pluviométrico. Acima de 2000 mm/ano, incluem-se o litoral do Paraná, o oeste de Santa Catarina e a área em torno de São Francisco de Paula, no Rio Grande do Sul. Valores abaixo de 1250 mm/ano restringem-se ao litoral sul de Santa Catarina e ao norte do Paraná (NIMER, 1979). Conclui-se que o relevo, por suas características gerais suaves, não exerce grande influência na distribuição pluviométrica. A temperatura, por sua vez, exerce um papel no mesmo sentido da precipitação, reforçando a uniformização climática no sul do país. No entanto, essa é a região do Brasil com maior variabilidade térmica no decorrer do ano.

Alguns fenômenos atmosféricos que atuam sobre essa região são essenciais na determinação da climatologia de temperatura e precipitação. Entre os mais importantes, podemos citar a passagem de sistemas frontais sobre a região, que são responsáveis por grande parte dos totais pluviométricos registrados (OLIVEIRA, 1986). A trajetória desses sistemas está intimamente ligada ao posicionamento e intensidade do jato subtropical da América do Sul. Alguns

estudos (KOUSKY *et al.*, 1984) ressaltaram a importância da corrente de jato na precipitação.

Os cavados invertidos situam-se, em média, sobre os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, estendendo-se até a Argentina e Paraguai e são mais freqüentes durante o verão e primavera do Hemisfério Sul (FERNANDES *et al.*, 1994), têm orientação do eixo na direção noroeste-sudeste (NO-SE), paralelamente à superfície frontal, sendo responsáveis pelo desenvolvimento de tempo severo sobre as regiões afetadas.

Sistemas convectivos de mesoescala também são responsáveis por grandes totais de precipitação sobre esta região, assim como no sul das regiões Sudeste e Centro-Oeste (CUSTÓDIO *et al.*, 1994).

Os vórtices ciclônicos de ar frio, que se formam na retaguarda de algumas frentes frias estão freqüentemente associados a significativos índices de precipitação (MATSUMOTO, *et al.*, 1982). Alguns estudos (SILVA DIAS *et al.*, 1994) buscaram estabelecer os indícios precursores dos estágios iniciais desse fenômeno.

A ocorrência de ciclogêneses e frontogêneses sobre o sul do Brasil também é um fator preponderante na determinação da climatologia da precipitação e temperatura dessa região. Estudos estatísticos (GAN e RAO, 1991) mostram que a maior freqüência de ciclogêneses ocorre sobre o Uruguai durante o inverno do Hemisfério Sul. Em média, ocorrem cerca de 60 ciclogêneses sobre a região Sul a cada ano.

Com relação à temperatura, a geada pode ser considerada como um dos principais fenômenos atmosféricos que atuam no sul do Brasil, pois está associada à ocorrência de temperatura do ar abaixo de 0°C, com formação de gelo nas superfícies expostas. Estudos identificaram algumas características da circulação atmosférica e dos processos dinâmicos associados à ocorrência de geadas no Sul do Brasil.

Regiões Sudeste e Centro-Oeste

As regiões Sudeste e Centro-Oeste, devido a suas localizações latitudinais, caracterizam-se por serem regiões de transição entre os climas quentes de latitudes baixas e os climas mesotérmicos de tipo temperado das latitudes médias (NIMER, 1979). O sul das regiões Sudeste e Centro-Oeste é afetado pela maioria dos sistemas sinóticos que atingem o sul do país, com algumas diferenças em termos de intensidade e sazonalidade do sistema. Os cavados invertidos atuam principalmente durante o inverno (FERNANDES e SATYAMURTY, 1994), provocando condições de tempo moderado especialmente sobre o Mato Grosso do Sul e São Paulo. Vórtices ciclônicos em altos níveis, oriundos da região do Pacífico, organizam-se com intensa convecção associada à instabilidade causada pelo jato subtropical. Linhas de instabilidade pré-frontais, geradas a partir da associação de fatores dinâmicos de grande escala e características de mesoescala, são responsáveis por intensa precipitação (CAVALCANTI *et al.*, 1982).

Especialmente sobre a região Centro-Oeste, a Alta da Bolívia, gerada a partir do forte aquecimento convectivo (liberação de calor latente) da atmosfera durante os meses de verão do Hemisfério Sul (VIRJI, 1981), é considerada como um sistema típico semi-estacionário da região. Uma situação estacionária da circulação de grande escala em latitudes médias pode influir diretamente na precipitação e temperatura sobre o Sudeste, caso a região esteja ou não sendo afetada por sistemas associados ao escoamento ondulatório da atmosfera. Esse tipo de situação é denominado de bloqueio e afeta, além do Sudeste, também a região Sul do Brasil.



As regiões Sudeste e Centro-Oeste são caracterizadas pela atuação de sistemas que associam características de sistemas tropicais com sistemas típicos de latitudes médias. Durante os meses de maior atividade convectiva, a Zona de Convergência do Atlântico Sul - ZCAS é um dos principais fenômenos que influenciam no regime de chuvas dessas regiões (QUADRO e ABREU, 1994). O fato de a banda de nebulosidade e chuvas permanecerem semi-estacionárias por dias seguidos favorece a ocorrência de inundações nas áreas afetadas.

Em geral, a precipitação distribui-se uniformemente nessas regiões, com a precipitação média anual acumulada variando em torno de 1500 e 2000 mm. Dois núcleos máximos são registrados na região do Brasil Central e no litoral da região Sudeste, enquanto que no norte de Minas Gerais verifica-se uma relativa escassez de chuvas ao longo do ano.

1.4 Desenvolvimento Social

Esta seção examina o estado do desenvolvimento humano no país, de acordo com o Relatório sobre o Desenvolvimento Humano no Brasil (UNDP/IPEA, 1996) e dados atualizados nacionais de saúde, educação e renda (IBGE, 2000). Reflete a evolução registrada a partir da década de 1980, quando é interrompida a trajetória de crescimento da economia brasileira e aumentam a desigualdade e a pobreza, acentuando a tendência histórica de concentração de renda e revertendo a trajetória, também histórica, de diminuição da pobreza. A pobreza vem ainda assumindo novas características, deixando de ser predominantemente rural e distribuindo-se igualmente por todo o território nacional, incluindo, principalmente, as áreas urbanas. Assim, embora o peso relativo da pobreza seja maior na zona rural (39%), o maior contingente de pobres encontra-se nas áreas urbanas (29,7 milhões contra 12,2 milhões no meio rural).

Da mesma forma, a pobreza diversificou-se e mostra-se socialmente mais heterogênea: cresce o número de pobres que, embora localizados abaixo da linha da pobreza, mostram algum grau de satisfação de suas necessidades básicas.

O padrão de crescimento econômico que prevaleceu no país desde os anos 1930 e a crise de seu esgotamento que marcou os últimos quinze anos da sociedade brasileira, deixaram como herança, por um lado, uma sociedade urbano-industrial moderna e complexa e, por outro, um dramático quadro social, marcado por profundas desigualdades.

O balanço desde a década de 1980 revela melhorias em determinados setores, tais como a redução da taxa de analfabetismo, o aumento do grau de escolaridade formal da população, a erradicação da poliomielite, a ampliação do número de domicílios dotados de infra-estrutura adequada de água e esgoto e a redução das taxas de mortalidade infantil.

As mudanças que vêm ocorrendo nos planos científico-tecnológico, financeiro, organizacional e industrial exigem e, ao mesmo tempo, permitem uma redefinição profunda do modelo de desenvolvimento do país, no sentido de buscar uma estrutura produtiva mais competitiva, mais aberta e mais integrada ao resto do mundo.

1.4.1 Grau de desigualdade: o Brasil no mundo

O Brasil apresentava, no início da década de 1990, um dos maiores graus de desigualdade no mundo, em relação a outros 55 países, adotando como medida de desigualdade a razão, em cada país, entre a média dos 10% mais ricos e a dos 40% mais pobres.

Para a maioria dos países (36 entre os 55 considerados), a renda de um indivíduo entre os 10% mais ricos é, em média, até dez vezes maior que a de uma pessoa que se encontra entre os 40% mais pobres. No caso brasileiro, esse parâmetro é de uma ordem de magnitude completamente distinta: a renda média dos 10% mais ricos é quase trinta vezes maior que a renda média dos 40% mais pobres.

Para se identificar em que faixa da estrutura de distribuição de renda está localizada essa desigualdade, dividiu-se a população em seis estratos. O primeiro é constituído pelos 20% mais pobres, o segundo pelos 20% seguintes, e assim por diante, correspondendo os dois últimos estratos aos dois decis de maior nível de renda. Esses estratos foram denominados, respectivamente, os "extremamente pobres", os "pobres", a "classe média baixa", a "classe média", a "classe média alta" e os "ricos".

Tais resultados indicam que a desigualdade no Brasil concentra-se nos estratos superiores da distribuição.

1.4.2 A evolução da pobreza e da desigualdade nas últimas décadas

Os dados apresentados na Tabela 1.4.1 refletem a trajetória da economia brasileira ao longo das décadas anteriores. O crescimento da economia brasileira beneficiou todos os estratos da população, elevando a renda média de todos os décimos da distribuição, o que significa que a pobreza diminuiu.

Mas o crescimento da economia não beneficiou igualmente todos os grupos, implicando um aumento no grau de desigualdade. Os grupos situados na parte inferior da distribuição (até o quinto décimo) beneficiaram-se menos; do terceiro décimo em diante, a taxa de crescimento da renda aumenta monotonicamente, levando a uma grande concentração dos ganhos entre os 30% mais ricos. Assim, a fração da renda apropriada pelos 20% mais ricos aumentou 11 pontos percentuais entre 1960 e 1990, enquanto a fração de renda apropriada pelos 50% mais pobres declinou seis pontos.

O declínio da renda *per capita* observado na década de 1980 está associado a taxas negativas de crescimento para todos os décimos da distribuição, levando a um aumento da pobreza. Além disso, as perdas de renda foram distribuídas de modo muito desigual, concentrando-se fortemente nos estratos inferiores. Constata-se, assim, um nítido aumento no grau de desigualdade de renda entre 1980 e 1990, com a fração de renda apropriada pelos 20% mais ricos aumentando mais de dois pontos percentuais, enquanto a fração relativa aos 50% mais pobres declinou dois pontos. A simultaneidade do decréscimo do nível de renda média e do aumento do grau de desigualdade constitui uma indicação de que a pobreza aumentou durante a década de 1980.

Cabe destacar que a evolução da distribuição de renda apresenta duas características comuns. Primeiramente, desde 1960, a desigualdade aumentou continuamente. Além disso, a evolução do nível de pobreza acompanhou a trajetória da economia, mostrando evolução favorável quando aumentava o crescimento e piorando quando esse declinava. A combinação dessas duas características indica que, embora o aumento da desigualdade tenha reduzido os efeitos positivos do crescimento, nunca foi suficiente para anulá-los completamente.

Enquanto na década de 1960 a renda apropriada pelos 10% mais ricos da população era 34 vezes superior à renda apropriada pelos 10% mais pobres, em 1990 essa proporção eleva-se para 78 vezes, ao mesmo tempo em que a renda *per capita* é inferior àquela registrada em 1980. A isso soma-se o fato de que, diversamente da década de 1960, quando o



setor mais penalizado pela crise econômica foi a classe média, nos anos 1980, o setor mais atingido foi aquele localizado na cauda inferior da distribuição. Como resultado, o perfil da distribuição de renda no Brasil tem o seguinte formato básico: enquanto os 10% mais ricos apropriam-se de quase metade da renda total (48,1%) e os 1% mais ricos de 13,9% do total de rendimentos, aos 10% mais pobres cabem apenas 0,8% do total de rendimentos e aos 50% mais pobres, 12,1%.

Tabela 1.4.1 - Participação percentual dos extratos de renda (%)

Extratos de Renda	1960	1970	1980	1990
20% inferiores	3,5	3,2	3,2	2,3
20% seguintes	8,1	6,8	6,6	4,9
20% seguintes	13,8	10,8	9,9	9,1
20% seguintes	20,2	17,0	17,1	17,6
20% superiores	54,4	62,2	63,2	66,1
10% superiores	39,7	47,8	47,8	49,7
5% superiores	27,7	34,9	34,9	35,8
1% superior	12,1	18,2	18,2	14,6

Fonte: Censos Demográficos IBGE, 1960, 1970, 1980 e 1991.

Notas: 1. Dados da PNAD (IBGE, 1990) não são diretamente comparáveis com os Censos Demográficos IBGE, 1960, 1970 e 1980.

2. Os dados de 2000 dependem da divulgação dos microdados da amostra do Censo Demográfico 2000 (IBGE, 2000b), que ainda não tinham sido disponibilizados quando do fechamento do trabalho.

1.4.3 O número e a proporção de pobres no Brasil

A análise anterior focalizou o nível de pobreza em termos relativos, abstendo-se de precisar a magnitude da pobreza no país como um todo. A determinação da dimensão da pobreza é, no entanto, relevante, inclusive por suas implicações do ponto de vista das políticas públicas.

Já são conhecidos os outros atributos que determinam uma situação de pobreza. Entre eles, destacam-se: baixo nível educacional, características do chefe de família, tamanho e estrutura da família e local de residência.

A definição de pobreza, enquanto insuficiência de renda, depende de que se estabeleça a chamada linha de pobreza parâmetro de valor equivalente ao custo de atendimento de todas as necessidades básicas de um indivíduo em determinado lugar e tempo. Esse valor é superior ao que pode ser associado a uma linha de indigência, que levaria em consideração apenas o custo de atendimento das necessidades alimentares.

A metodologia utilizada estimou as linhas de pobreza segundo estratos de residência, a partir de cestas de consumo observadas em famílias de baixa renda nas diversas regiões e dos preços ao consumidor praticados em 1990. A utilização de valores específicos para cada estrato de residência tem como objetivo levar em conta o custo de vida dos pobres. Assim, são classificados como pobres aqueles cuja renda familiar *per capita* é inferior à linha de pobreza. A proporção de pobres, o mais comum indicador de pobreza enquanto insuficiência de renda, relaciona o número de pobres (indivíduos cuja renda familiar *per capita* se situa abaixo da linha de pobreza) e a população total.

Com base nessa metodologia, estimou-se em 42 milhões o número de pobres no Brasil em 1990, correspondente a 30% da população brasileira. O número de indigentes, ou seja, o número de pobres cuja renda é insuficiente para atender até mesmo suas necessidades alimentares, é substancialmente menor, representando 12% da população brasileira, o que significa 16,6 milhões de pessoas.

Quando se comparam os indicadores de 1990 com os do início da década anterior, verifica-se que a magnitude da pobreza e da indigência não aumentou no decorrer desse período; o que ocorreu foi um aumento da taxa de desigualdade na sociedade como um todo, agravada pela recessão econômica e pelo acelerado processo de urbanização. Fortes descontinuidades na condução da política econômica - quatro choques heterodoxos entre 1986 e 1990, redução dos níveis de investimento e bruscas oscilações nas taxas de inflação - fizeram com que, ao longo da década, o PIB real evoluísse a uma taxa anual de apenas 1,5% e o PIB *per capita* declinasse de US\$ 3.000 para US\$ 2.856, (apesar da queda da taxa de crescimento populacional de 1,9%), contribuindo decisivamente para o agravamento das desigualdades de renda (os 10% mais ricos passam a se apropriar de quase metade do total de rendimentos).

1.4.4 Fome e desnutrição infantil

Com vistas à formulação de um programa de segurança alimentar, foi elaborado pelo IPEA, em 1993, um estudo que desenha o mapa da fome no Brasil. Embora exista controvérsia quanto à magnitude do problema, o documento indica que 31.679.096 brasileiros (ou 9 milhões de famílias) defrontam-se com o problema da fome. A distribuição do problema obedece ao padrão regional: 17,2 milhões dos atingidos localizam-se no Nordeste e 7,9 milhões na região Sudeste. No Nordeste rural, concentram-se 63% dos indigentes que vivem nessas condições, ao passo que outros 30% vivem nas áreas metropolitanas e urbanas. Assim, a região Sudeste, onde se localizam as maiores metrópoles do país, apresenta a segunda maior concentração de indigentes, apesar de o fenômeno da fome urbana disseminar-se por todo o território nacional.

Outro estudo, sobre o retardo do crescimento na infância, indica, a partir de dados de 1989, que 15,9% das crianças menores de cinco anos de idade apresentavam baixa estatura com relação ao padrão normal (que ocorre na presença de um adequado estado nutricional e na ausência de enfermidades freqüentes).

Uma das evidências contidas no mapa da fome é a constatação de que o problema alimentar no Brasil não reside na disponibilidade e na produção interna de grãos e dos produtos tradicionalmente consumidos no país, mas antes no descompasso entre o poder aquisitivo de ampla parcela da população e o custo de aquisição de uma quantidade de alimentos compatível com as necessidades do trabalhador e de sua família.

1.4.5 Programas para a pobreza: concepções dominantes e tendências recentes

Desde o final da década de 1980, novas concepções passaram a integrar a agenda pública e novas ênfases de formulação podem ser detectadas:

- Reforço da seletividade e focalização - priorizar, na agenda, nos recursos e nas ações sociais, os programas para os setores pobres, focalizando o gasto e as ações nas necessidades básicas dos grupos mais vulneráveis, etária e espacialmente localizados.



- Combinação de programas universais e seletivos - diferentemente da oposição universalismo *versus* seletividade, parece ter se ampliado o entendimento de que, no Brasil, as redes públicas de educação básica e de saúde são cruciais e estratégicas, tanto por seus serviços próprios quanto por poderem sediar programas de massa. Desse modo, os programas focalizados viriam complementar os universais, apoiando-se mutuamente.
- Programas de renda mínima - as transferências monetárias para garantir patamares mínimos de renda individual ou familiar passaram a integrar a lista de programas para a pobreza, principalmente por meio de fórmulas que acoplam objetivos de renda mínima a objetivos de melhoria de desempenho escolar e de saúde de filhos menores.
- Parceria público/privado - maior aceitação da participação das organizações não-governamentais na oferta de serviços sociais, entendendo-se que, sozinho, o Estado é incapaz de responder ao grande desafio da pobreza; ademais, ampliação das iniciativas dos setores organizados da sociedade para a prestação de serviços sociais.
- Ampliação de programas do tipo produtivo - no desenho de novos programas, registra-se também a preocupação crescente com aqueles que possam contribuir para o reforço da capacidade e a produtividade dos segmentos pobres na geração de renda, tais como programas de capacitação, de apoio à micro e pequena empresa, de abertura de frentes de trabalho.

É, sem dúvida, no plano institucional que podem ser verificadas algumas das mais fortes tendências inovadoras, entre as de descentralização e de integração dos programas de combate à pobreza.

1.4.6 O desenvolvimento humano e mudanças no padrão demográfico

Uma das mais importantes transformações estruturais da sociedade brasileira nas últimas décadas foi a mudança de seu padrão demográfico. Essa mudança vem ocorrendo, de maneira acelerada, desde o final da década de 1960.

Apesar das imensas desigualdades regionais e sociais, a mortalidade da população brasileira experimentou declínio rápido e sustentado a partir do início da década de 1940, acarretando aumento da esperança de vida ao nascer da população, que passou de 41 para 54 anos entre as décadas de 1930 e 1960. Entretanto, o nível de fecundidade manteve-se alto até meados da década de 1960, declinando somente nas regiões Sul e Sudeste (mesmo assim, de maneira discreta) e mantendo-se constante ou até aumentando nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Assim, a taxa de fecundidade total caiu apenas de 6,5 para 5,3 durante esse período. O resultado dessa evolução foi um sensível aumento da taxa média de crescimento da população, que passou de 2,4% na década de 1940 para 3,0% na década de 1950 e 2,9% na década de 1960.

Como a população brasileira manteve-se basicamente fechada, isto é, sem entrada e saída de migrantes, e com níveis de fecundidade altos e bastante estáveis, sua distribuição etária permaneceu aproximadamente constante e jovem entre 1940 e 1970, apesar do rápido declínio da mortalidade e da aceleração de seu ritmo de crescimento. Dessa forma, durante todo aquele período, cerca de 52% da população tinha menos de vinte anos.

No final da década de 1960, tem início no país um processo rápido e generalizado de declínio da fecundidade. Anteriormente limitado aos grupos sociais urbanos mais privilegiados das regiões mais desenvolvidas, tal processo logo estendeu-se a todas as classes sociais e às mais diversas regiões. Assim, a taxa de fecundidade total caiu de 5,8 em 1970, para 4,3 em 1975, e 3,6 em 1984, o que corresponde a um declínio superior a 37% em um período de apenas 15 anos, ritmo bastante rápido quando comparado a qualquer experiência internacional.

Os dados preliminares do Censo de 1991 confirmam a tendência de rápido declínio da fecundidade no Brasil. Aquém de todas as expectativas, a população brasileira atingiu em 1991 apenas 147 milhões, tendo a taxa média anual de crescimento entre 1980 e 1991 caído para 1,9%, contra os 2,4% observados na década de 1970.

Os dados de 2000 demonstram que a esperança de vida ao nascer da população experimentou um ganho de 2,6 anos, ao passar de 66 anos, em 1991, para 68,6 anos em 2000. Esse aumento aconteceu em todas as idades, sendo que os mais significativos aumentos ocorreram na população feminina.

De fato, pode-se afirmar que o declínio da fecundidade no Brasil não é um fenômeno conjuntural, mas um processo irreversível, dentro daquilo que, em demografia, convencionou-se chamar de transição demográfica. Informações sobre o uso de anticoncepcionais no Brasil fortalecem tal assertiva.

Conforme dados censitários de 1980, 1991 e 2000, a mudança no padrão do crescimento demográfico produziu, já a curto prazo, algumas conseqüências significativas: a taxa média anual de crescimento da população, que na década de 1960 era de 2,9%, caiu para 2,5%, 1,9% e 1,6% nas três décadas seguintes, e a proporção da população abaixo de dez anos de idade diminuiu significativamente. Mais do que isso, a população brasileira entrou em um processo de declínio contínuo de taxa de crescimento e de desestabilização da distribuição etária.

Um aspecto fundamental evidenciado por esses dados é o expressivo "envelhecimento" da população, ou seja, o peso progressivamente menor de jovens, em decorrência do declínio da fecundidade ocorrido entre 1970 e 1991. No perfil etário da população, a partir da década de 1970, evidencia-se uma tendência de envelhecimento (5,85% da população, ou quase 15 milhões de brasileiros, tem 65 ou mais anos de idade); por outro lado, os mesmos dados revelam que 29,6% dos brasileiros têm até 14 anos de idade, o que significa um contingente de aproximadamente 50 milhões de pessoas. O Censo 2000 indica que para cada 100 crianças o Brasil possui 30 idosos. As mulheres idosas são maioria; os idosos têm, em média, 69 anos de idade e 3,4 anos de estudo e 8,9 milhões (62,4%) dos idosos são responsáveis pelos domicílios; a grande maioria vive em grandes cidades. Assim, o idoso ocupa, cada vez mais, um papel de destaque na sociedade brasileira.

As famílias no Brasil são compostas por um número médio de 3,4 pessoas, que são em sua maioria (74%) chefiadas por homens. No entanto, houve um aumento considerável de famílias chefiadas por mulheres (25% dos domicílios), caracterizando um novo perfil das famílias brasileiras, o aumento da autonomia feminina e sua incorporação no mercado de trabalho.

Projeções sugerem que, por volta do ano 2040, a população brasileira será quase inteiramente formada por gerações nascidas após o início do processo de rápido declínio da fecundidade. Nessa época, a fecundidade provavelmente estará próxima do nível de reposição - taxa de fecundidade



total em torno de 2,1 - e a taxa de crescimento da população tenderá rapidamente a zero, com uma distribuição etária relativamente velha. Essa é a situação atualmente observada na maioria dos países desenvolvidos.

1.4.7 Perfil de educação

Os indicadores de educação no Brasil apresentaram melhoria significativa nas últimas décadas, com redução da taxa de analfabetismo, aumento do número de matrículas em todos os níveis de ensino e crescimento da escolaridade média da população. Apesar disso, a situação da educação no país ainda é insatisfatória, não apenas do ponto de vista qualitativo quanto quantitativo. Alguns indicadores são apresentados a seguir.

A análise da evolução do nível de escolaridade ao longo das últimas décadas revela que, apesar do crescimento observado, de uma média de dois anos de estudos em 1960 para cerca de seis anos em 2000, esse aumento é menor do que o esperado, em função do crescimento da renda *per capita* no mesmo período.

Em 1991, 79,9% das pessoas de 15 anos de idade ou mais eram alfabetizadas, sendo que essa percentagem passou para 86,4% em 2000.

A região Sul possui o maior índice de pessoas com 10 anos ou mais de idade que são alfabetizadas (93%) e o Nordeste o menor índice (75,4%). No Brasil como um todo, a taxa de analfabetismo declinou de 20,1% em 1990 para 13,6% em 2000. Houve significativa melhora nos índices de escolarização devido a intensas políticas voltadas para essa área. Em relação aos estados, o Distrito Federal tem a maior taxa de alfabetização do país, com 94,8%. Os demais estados com os melhores índices são Santa Catarina, com 94,3%, São Paulo e Rio Grande do Sul, com 93,9%, e Rio de Janeiro com 93,7%. Alagoas tem o menor índice de alfabetização, com 68,2%. Na zona rural, houve um aumento significativo da taxa de alfabetização, que era de 59,9% em 1991 e passou para 72,4% em 2000. A região Sul, com 93%, tem a mais alta proporção de pessoas alfabetizadas no campo. Já o Nordeste apresenta o pior desempenho do país, com apenas 75,4% das pessoas de 10 anos ou mais alfabetizadas.

Entre 1991 e 2000, o número de analfabetos caiu de 22,3 milhões de pessoas para 17,6 milhões. A maior queda foi verificada na faixa etária de 10 a 14 anos. A taxa de analfabetismo de adultos passou de 17,7% em 1991 para 7,2% em 2000. No grupo a partir de 15 anos, a taxa caiu de 20,1% para 13,2% no período.

Houve significativa melhora nos índices de escolarização como resultado das políticas voltadas à educação. Em 2000, a frequência escolar melhorou em todos os grupos etários e 79% dos alunos estavam matriculados na rede pública de ensino. A maior proporção de crianças na escola (94,9%) concentra-se na idade de 7 a 14 anos.

Tabela 1.4.2 - Indicadores da Educação no Brasil - 1960 a 2000

Indicadores	1960	1970	1980	1991	2000
Taxa de Alfabetização de Adultos (*)	60,4	66,4	74,5	79,9	86,8
Analfabetos	39,6	33,6	25,5	20,1	13,2
Nível de Educação da População (**)					
Fundamental primeira fase	41	40	40	38	43
Fundamental segunda fase	10	12	14	19	13
Médio	2	4	7	13	16
Superior	1	2	5	8	7
Número Médio de Anos de Estudo	2,1	2,4	3,6	5,0	5,7

Fonte: UNDP/IPEA, 1996 e IBGE, 1960, 2000b.

(*) Pessoas com idade de 15 anos ou mais.

(**) Pessoas de 25 anos ou mais de idade, por nível educacional concluído.

A baixa escolaridade da população infantil brasileira parece refletir, entre outros fatores, a contraposição entre a atratividade do mercado de trabalho e um sistema educacional muito pouco atraente, em razão da baixa qualidade e/ou da sua inadequação às demandas da população pobre.

Contudo, a baixa qualidade do sistema educacional está menos relacionada à escassez de recursos do que à ineficiência com que estes são distribuídos e utilizados. Essa ineficiência decorre, em grande parte, do formato institucional do sistema, marcado por forte fragmentação, ausência de instâncias efetivas de coordenação e precariedade dos mecanismos de informação e avaliação. Portanto, a má qualidade do ensino está associada à baixa eficiência dos insumos educacionais mobilizados.

1.4.8 Perfil da saúde

Esta seção tem por objetivo apresentar o perfil da saúde no Brasil, focalizando as características epidemiológicas, a demanda e a oferta de serviços de saúde, bem como os gastos realizados pelos diferentes níveis da administração pública.

Mortalidade infantil

Com base nos dados do Censo Demográfico de 1991, é possível estimar a tendência da taxa de mortalidade infantil na década de 1980. Essa taxa vem apresentando redução significativa, declinando de 163/1.000 em 1940 para 73/1.000 em 1980, 47,2/1.000 em 1990 e para 29,6/1.000 em 2000.

A região Nordeste foi a que mais se destacou na década, passando de uma taxa de mortalidade infantil de 73 óbitos por mil em 1990, para uma taxa de 44 por mil em 2000. Em relação às outras regiões, a variação das taxas de mortalidade infantil foram as seguintes: de 45,1 para 29,2 na região Norte; de 30,2 para 20,6 na região Sudeste; de 28,7 para 19,7 na região Sul; e de 31,3 para 21,2 na região Centro-Oeste.

Os dados disponíveis sugerem uma forte queda na mortalidade infantil na última década, refletindo a melhoria das condições de vida decorrente do aumento dos gastos com políticas de saúde, saneamento, alimentação e nutrição, a partir de 1986.

As mudanças no perfil das causas da mortalidade infantil nas últimas décadas refletem basicamente as transformações decorrentes do processo de urbanização e o peso das instituições de saúde com relação aos partos e aos cuidados à primeira infância. Embora a maioria dos nascimentos ocorra em hospitais e tenha ocorrido um aumento expressivo nos níveis de assistência médica à população, sua qualidade ainda é precária, o que se reflete na elevada incidência de causas perinatais e da septicemia na estrutura de mortalidade infantil.

As taxas de mortalidade materna vêm se reduzindo progressivamente nas últimas décadas, tendo se estabilizado, no entanto, nos anos 1980 com valores ainda elevados: 124/100.000 nascidos vivos para o país como um todo em 1989.

Mortalidade geral

A maior causa de morte no país está relacionada às doenças do aparelho circulatório, com coeficiente de incidência de 152/100.000 e respondendo por 30% das mortes em 1991. Em segundo estão as causas externas (98/100.000), destacando-se os acidentes, particularmente os de trânsito. O terceiro grupo é constituído pelas chamadas "causas mal definidas" (69/100.000), o que demonstra a fragilidade do sistema de informação do país e denota que um percentual expressivo de morte não é assistido pelo sistema de saúde. A quarta causa de morte são os neoplasmas. Vale notar que os neoplasmas malignos representam a primeira causa de morte feminina na faixa etária entre 25 e 64 anos.

Demanda e oferta dos serviços de saúde

A demanda por serviços de saúde está associada ao grau de desenvolvimento e à própria oferta desses serviços. As taxas de utilização dos serviços de saúde são crescentes segundo o nível de renda. Além disso, constata-se que, quanto maior a renda familiar *per capita*, maior o percentual de pessoas que pagam pelos serviços de saúde utilizados, sendo próximo a 60% nas classes com renda familiar *per capita* superior a dois salários mínimos mensais.

No tocante à oferta de serviços, a década de 1980 foi caracterizada por um forte crescimento do número de hospitais, ambulatoriais e leitos. Entre 1980 e 1989, o número de hospitais públicos passou de 1,2 mil para 2,0 mil, e o de estabelecimentos públicos sem internação, de 8,8 mil para 20,8 mil, com taxas de crescimento de 61% e 136%, respectivamente. No caso do setor privado, as taxas, apesar de expressivas, foram menores: o número de hospitais privados passou de 4,9 mil para 5,2 mil, e de estabelecimentos sem internação, de 3,6 mil para 6,9 mil.

O Brasil possuía no final da década de 1980 cerca de 7,2 mil hospitais, com presença hegemônica do setor privado, e

27,7 mil estabelecimentos sem internação, onde predominavam os estabelecimentos públicos.

Apesar do crescimento do número de hospitais, o número de leitos hospitalares declinou entre 1980 e 1989, reduzindo-se de 4,3 para 3,7/1.000 habitantes. Como resultado da redução do número de leitos *per capita*, ocorreu, entre 1980 e 1989, uma diminuição das internações hospitalares, passando 0,162 para 0,151 por habitante/ano.

Tabela 1.4.3 - Indicadores da Saúde no Brasil - 1960 a 2000

Indicadores	1960	1970	1980	1990	2000
Mortalidade Infantil (por 1.000 nascidos vivos)	117,9 ¹	104,1	73,0	47,2	29,6
Crianças de 1 ano de idade imunizadas contra					
. Tuberculose (%)				87 ²	100,00 ⁴
. Sarampo (%)		27,9 ³	56,5	78,1	98,21(*)
Incidência de malária por 1.000 habitantes	1,39	1,30	3,40	8,32	
Número de médicos por 1.000 habitantes				1,3	1,4
Número de profissionais de enfermagem por 1.000 habitantes				0,4	0,3
Leitos por 1.000 habitantes			4,3	3,3 ⁵	2,9

Fonte: Ministério da Saúde (Datasus).

Notas: 1: Valor de 1965.

2: Valor de 1991; em 1995: 89,6%.

3: Valor de 1976.

4: Valor de 1999.

5: Valor de 1993.

(*) Crianças menores de um ano.

1.4.9 O acesso aos serviços de saneamento urbano

De modo geral, o acesso a serviços de esgotamento sanitário no Brasil apresenta discrepâncias significativas entre os diferentes estratos sociais. Entre os anos de 1981 e 1990, as parcelas da população urbana mais pobre, com renda de até um salário mínimo e entre um e dois salários mínimos, com acesso a esses serviços (33% e 41%, respectivamente), mantiveram-se em patamar muito inferior ao da média nacional, de 69%. O esgotamento sanitário é o serviço que apresenta menor taxa de atendimento, sendo oferecido em apenas 52,2% dos municípios brasileiros em 2000. Quatro entre cinco casos de doenças têm como causa a contaminação da água e a falta de tratamento adequado dos esgotos.

O abastecimento de água também privilegia as camadas de renda mais elevada. Após ter-se registrado uma expansão do abastecimento de água de 12,3 pontos percentuais na década de 1980, 87% da população urbana brasileira tinha acesso a água potável em 1991. Por classe de renda, a população mais pobre, com renda até cinco salários mínimos, está bem abaixo da média nacional. A taxa de cobertura desses serviços para a população com renda de até um salário mínimo é de apenas 71%; na faixa de renda superior a cinco salários mínimos, o percentual é de 95%.

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2000d) revela que 97,9% dos municípios brasileiros têm serviço de abastecimento de água, 78,6% têm serviço de drenagem urbana e 99,4% têm coleta de lixo.

Os dados de 2000 revelam que 76,1% dos domicílios possuem água canalizada por rede geral de distribuição, 62,3% possuem esgoto e fossa séptica e 79,0% têm coleta



de lixo. Esses dados indicam que o esgotamento sanitário ainda não atingiu índices satisfatórios, mesmo com o aumento da proporção dos domicílios com acesso a rede geral de esgoto ou fossa séptica.

Tabela 1.4.4 - Domicílios com acesso aos serviços de saneamento e coleta de lixo - 1960 a 2000

Tipo de Serviço	1960	1970	1980	1990	2000
Abastecimento de água por rede geral	21	33	55	71	76,1
Esgotamento Sanitário					
Rede Geral	13	13	28	35	47,3
Fossa Séptica	11	13	15	17	14,95
Fossa Rudimentar	26	34	29	26	23,65
Destino do Lixo Domiciliar (%)					
Coleta de Lixo				63,80	79,01
Queimado				18,64	11,23
Enterrado				2,57	1,16
Jogado em terreno baldio				-	6,93
Jogado em rio, lago ou mar				-	0,43

Fonte: IBGE 1981, 1989, 1990 e 2000c.

Nota: Os dados relativos à coleta e ao destino do lixo em 1991 tiveram como fonte o censo demográfico (IBGE 1991 e 2000b).

Os dados em branco (1960/1970 e 1980) não estão disponíveis.

Vale notar que essa situação desfavorável das camadas de menor nível de renda persiste, apesar de os investimentos em serviços de esgoto e de fornecimento de água realizados na década de 1980 terem sido orientados, predominantemente, para o atendimento desse segmento da população.

Tais resultados evidenciam que, historicamente, a oferta dos serviços de saneamento foi de tal modo orientada para as classes de renda mais elevada que as disparidades acumuladas no passado não puderam ser compensadas, nem mesmo pelo padrão de investimentos públicos mais favorável às camadas mais pobres observado na década de 1980.

O acesso a serviços de saneamento nas áreas rurais é muito mais incipiente que nas urbanas. As informações disponíveis são pouco precisas, mas estimativas de 1990 indicam que a cobertura do serviço da rede geral de abastecimento de água situava-se em 16% e de coleta de esgoto em torno de 5%.

A parcela do esgoto urbano do país tratado em estações de tratamento é muito baixa: apenas 10% do total gerado. Incluindo-se fossas sépticas como forma de tratamento, a média nacional eleva-se para 28%.

Outra fonte de problema nos centros urbanos são os resíduos sólidos, de origem doméstica e industrial. O lixo coletado e com disposição inadequada em aterros, a céu aberto e em áreas alagadas, dá origem a problemas sanitários e de contaminação hídrica. Quando se trata de carga tóxica, em geral de origem industrial e agrícola, as conseqüências ambientais para a saúde humana e para a preservação da fauna e da flora são mais significativas. Seu destino é problemático: a incineração é cara e também apresenta riscos de contaminação; a reciclagem nem sempre é possível, dada a qualidade dos resíduos ou seus custos de coleta e de transporte.

Das 125 mil toneladas de resíduos coletadas diariamente no Brasil, em 2000, aproximadamente 30% são depositadas a

céu aberto e em áreas alagadas, sem qualquer cuidado para evitar contaminação. A outra metade recebe algum tipo de tratamento: 22% são encaminhados a aterro controlados, locais utilizados para despejo de lixo coletado, em bruto, com o simples cuidado de cobrir o lixo com uma camada de terra; 43% são encaminhados a aterro sanitário, processo de disposição na terra do lixo coletado, sem causar perigo à

saúde ou afetar a segurança sanitária; 3% vão para a compostagem, transformação do lixo em composto orgânico para uso agrícola; 2% são reciclados; a parcela incinerada é desprezível. Isso significa que o destino de 52% do lixo coletado no Brasil (a soma da disposição a céu aberto e em aterro controlado) ameaça a saúde da população. O percentual deve ser ainda maior levando-se em conta a quantidade de lixo não coletado. Dos 5.507 municípios brasileiros, apenas 451 mantêm programas de coleta seletiva. Dos 3.466 municípios que coletam lixo hospitalar, 1.193 não fazem nenhum tipo de tratamento.

A expansão da cobertura de coleta de lixo urbano desde a década de 1980 foi significativa. Entretanto, em 1989, 273 municípios não tinham serviço de coleta de lixo e 309 tinham coleta irregular. O crescimento da cobertura apresentou características semelhantes às aquelas observadas nos serviços de água e esgoto: a expansão foi fortemente dirigida aos mais pobres. Mesmo assim, as camadas de renda mais baixa ainda são as que apresentam menor acesso ao serviço nas diversas regiões do país, em especial nas menos desenvolvidas economicamente. Os indicadores nacionais mostram que 83% da população urbana têm acesso ao serviço de coleta de lixo em 2000. O acesso na classe de renda de até um salário mínimo é de apenas 51%; na faixa de renda entre um e dois salários mínimos é de 57%; entre dois e cinco salários mínimos eleva-se para 70%; e atinge 89% nas classes com renda superior a cinco salários mínimos. A quantidade de lixo produzida por um indivíduo em regiões metropolitanas é de aproximadamente oitocentas gramas por dia. A tendência é aumentar ainda mais em função dos padrões atuais de consumo, baseados no desperdício. Qualquer esforço em busca de soluções para o problema dos resíduos sólidos exige não apenas tecnologias mais limpas e menos poluentes, mas também mudanças de hábitos de consumo e desenvolvimento de novas atitudes pessoais, empresariais e institucionais.

1.5 Resumo das Circunstâncias Nacionais

Tabela 1.5.1 - Resumo das Circunstâncias Nacionais

Critérios	1994	2000
População	156.755.230	169.799.170
Superfícies correspondentes (km ²)	8.514.876,599	8.514.876,599
PIB (milhões US\$ de 1994)	543.087	594.247
PIB <i>per capita</i> (US\$ de 1994)	3.464,11	3.492,63
Participação do setor informal no PIB (%)	ND	12,98
Participação da indústria no PIB (%)	36,1	35,5
Participação dos serviços no PIB (%)	49,7	57
Participação da agricultura no PIB (%)	14,2	7,5
Superfície destinada a usos agrícolas (km ²)	2.278.049,55 ⁽¹⁾	ND
População urbana como percentagem da população total (%)	79 ⁽²⁾	81,25
Número de cabeças na pecuária	158.243.229	169.875.524
Superfície florestal (em km ²)	5.611.070 ⁽³⁾	5.439.050 ⁽³⁾
Número de habitantes em situação de pobreza absoluta (milhões)	32 ⁽⁴⁾	22 ⁽⁵⁾
Esperança de vida no nascimento (anos)	66,4	68,6
Índice de alfabetização(%) ⁽⁶⁾	84	86,4

Notas:

ND - Não disponível.

1 - Terras aráveis disponíveis para a produção (IBGE, 1996a).

2 - Dados do IBGE de 1995.

3 - Dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação - FAO, 2000.

4 - Dados IPEA de 1993.

5 - Dados do IPEA. A FGV adota o valor de 50 milhões e o Banco Mundial 15 milhões. A metodologia utilizada pelo IPEA para se chegar a esse valor é a de linhas de pobreza regionalizadas (mínimo de 68 e máximo de 126 reais constantes em 1999, por pessoa por mês, dependendo da região do país e da situação urbano/rural) que resultam em proporções de pobres e indigentes cerca de duas vezes mais altas que as calculadas por organismos internacionais. Os organismos internacionais, como PNUD e o Banco Mundial, adotam como linha de pobreza aqueles que possuem uma renda de US\$ 2 por pessoa/dia, e como linha extrema de pobreza (indigência) a renda de US\$ 1 por pessoa/dia.

6 - Pessoas com idade de 15 anos ou mais, segundo o IBGE.



Mercosul





2 MERCOSUL

2.1 Antecedentes, objetivos e características principais

Historicamente, o processo de integração de países da América Latina iniciou-se em 1960, com o Tratado de Montevideu, seguido pela Associação Latino-Americana de Livre Comércio - ALALC, a Associação Latino-Americana de Integração - ALADI de 1980, o Programa de Integração e Cooperação Econômica - PICE de 1986 e o Tratado de Integração, Cooperação e Desenvolvimento de 1988.

Entretanto, o mais forte impulso ocorreu em 26 de março de 1991, com a criação do Mercado Comum do Sul - Mercosul, resultado de um longo processo de aproximação entre Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai. Seu objetivo definido pelo "Tratado de Assunção para Constituição do Mercado Comum do Sul", e reafirmado no Protocolo de Ouro Preto, de 17 de dezembro de 1994 sendo estes os principais instrumentos jurídicos do processo de integração.

O Tratado de Assunção constitui um acordo-quadro, ou seja, instrumento a ser continuamente complementado por instrumentos adicionais, negociados pelos quatro Estados Partes, em função do avanço da integração. O Tratado estabeleceu, fundamentalmente, as condições para se alcançar, até 31 de dezembro de 1994, a União Aduaneira entre os quatro países, etapa anterior ao Mercado Comum. Nesse sentido, ele determina, entre outros aspectos:

- estabelecimento de um programa de liberalização comercial, que composto por reduções tarifárias progressivas, lineares e automáticas, acompanhadas da eliminação das barreiras não tarifárias;
- a coordenação de políticas macro-econômicas;
- estabelecimento de uma Tarifa Externa Comum - TEC;
- estabelecimento de listas de exceções ao programa de liberalização para produtos considerados sensíveis;
- a constituição de um regime geral de origem e de um sistema de solução de controvérsias.

Com a assinatura do Protocolo de Ouro Preto, encerra-se o chamado período de transição do Mercosul. O Protocolo deu ao processo de integração o perfil completo de uma União Aduaneira. O Mercosul passou a contar com uma estrutura institucional definitiva para a negociação do aprofundamento da integração em direção ao ambicionado Mercado Comum.

2.2 Estrutura Institucional

Na Cúpula de Ouro Preto, definiu-se com mais detalhes a estrutura institucional do Mercosul. Ou seja, estabeleceu-se, além da estrutura básica, seus órgãos decisórios, as atribuições específicas de cada um deles e seu sistema de tomada de decisões. A estrutura atual do Mercosul possui cerca de cinquenta foros negociadores, alguns de natureza exclusivamente técnica, outros com funções políticas ou executivas. As línguas de trabalho são o português e o espanhol, idiomas oficiais do Mercosul.

Além disso, o Protocolo de Ouro Preto estabeleceu a personalidade jurídica de direito internacional do Mercosul, o que possibilita ao bloco a aquisição de direitos e a sujeição a obrigações como uma entidade distinta dos países que o

integram. Na prática, isso significa que o Mercosul pode negociar, como bloco, acordos internacionais.

Assim, a partir da Cúpula de Ouro Preto, o Mercosul passa a contar com instituições que permitem maior integração entre seus países-membros, bem como com terceiros países, inclusive outros blocos econômicos, fazendo assim com que se torne um espaço econômico de expressão.

2.3 Indicadores Básicos do Mercosul

O Mercosul é hoje uma realidade econômica de dimensões continentais: uma área total de mais de 11 milhões de quilômetros quadrados (mais de 58% do território latino-americano); um mercado de mais de 210 milhões de habitantes; e um PIB acumulado de mais de 1 trilhão de dólares, o que o coloca entre as quatro maiores economias do mundo.

A região é um dos principais pólos de atração de investimentos do mundo, importante reserva de recursos naturais do planeta e uma fonte considerável de recursos energéticos. O potencial agrícola do bloco é outra característica marcante. O Mercosul está entre os maiores produtores mundiais de trigo, café, cacau, cítricos, arroz, soja, leite e carne.

Desde sua criação, o Mercosul vem consolidando seu funcionamento e atingindo resultados expressivos, contribuindo para a criação de um clima receptivo de expansão do comércio. O comércio intra-Mercosul aumentou de US\$ 4,1 bilhões em 1991 para cerca de US\$ 20 bilhões em 1998. As importações dos países do Mercosul provenientes do resto do mundo cresceram de forma expressiva. Como resultado, a participação do Mercosul no total das importações mundiais triplicou, passando de US\$ 29,296 bilhões em 1990 a US\$ 98,763 bilhões em 1998. Tais resultados certamente serão intensificados, se considerarmos que se trata de um novo mercado regional de mais de 210 milhões de habitantes, com um Produto Interno Bruto de aproximadamente US\$ 1 trilhão.

Arranjos Institucionais Relevantes para a Elaboração do Inventário em Bases Permanentes





3 ARRANJOS INSTITUCIONAIS RELEVANTES PARA A ELABORAÇÃO DO INVENTÁRIO EM BASES PERMANENTES

3.1 Marco Institucional

O Brasil sempre desempenhou um papel de liderança na arena das questões ambientais globais, a exemplo da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - UNCED, também conhecida como Rio-92, realizada no Rio de Janeiro, de 3 a 14 de junho de 1992.

O Brasil foi o primeiro país a assinar a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima - CQNUMC, durante a Rio-92. Posteriormente, mais 187 Partes (incluindo a União Européia) vieram integrar a Convenção, o que demonstra o seu caráter praticamente universal. A Convenção entrou em vigor em 21 de março de 1994, noventa dias após o depósito da quinquagésima ratificação pelo parlamento dos países. No Brasil, a mesma foi ratificada pelo Congresso em 28 de fevereiro de 1994 e entrou em vigor noventa dias após, em 29 de maio do mesmo ano.

Desde o início das atividades relacionadas com a mudança do clima no Brasil, foram criadas instituições para tratar do assunto e coordenar a implementação da Convenção no país.

3.1.1 A Comissão Interministerial de Desenvolvimento Sustentável

Em junho de 1994, o governo do Brasil estabeleceu uma Comissão Interministerial de Desenvolvimento Sustentável - CIDES por Decreto Presidencial (Decreto nº 1.160, de 21 de junho de 1994). A CIDES era presidida pelo Ministério do Planejamento e Orçamento e composta por outros Ministérios. O objetivo da CIDES era prestar assistência ao Presidente da República na tomada de decisões sobre estratégias e políticas nacionais voltadas para o desenvolvimento sustentável, de forma compatível com a Agenda 21, à luz da complexidade de tal tarefa e da necessidade de envolvimento de um grande número de instituições.

3.1.2 A Coordenação-Geral de Mudanças Globais do Clima

A responsabilidade pela coordenação da implementação dos compromissos resultantes da Convenção foi atribuída ao Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT pelo Decreto Presidencial nº 1.160/94. Foi, então, criada, em resposta ao mandato conferido pela CIDES, dentro da estrutura do MCT, a Coordenação-Geral de Mudanças Globais do Clima¹ - CGMG, em agosto de 1994, a quem foi atribuída essa missão.

A principal tarefa da CGMG é coordenar a elaboração da Comunicação Nacional inicial, de acordo com os compromissos assumidos na Convenção. A elaboração da Comunicação Nacional é um esforço multidisciplinar, envolvendo cerca de 150 instituições e 600 especialistas espalhados por todas as regiões do país. Além disso, a Comunicação constitui um grande desafio, tendo em vista a necessidade de desenvolver capacitação nacional na área, sendo que, em muitos casos, representa trabalho pioneiro e complexo.

Por sua abrangência e especificidade o trabalho envolveu especialistas em várias disciplinas de diversas instituições, abrangendo ministérios, instituições federais, estaduais, associações de classe, organizações não-governamentais, universidades e centros de pesquisas.

Além de coordenar a implementação dos compromissos do Brasil na Convenção sobre Mudança do Clima, a Coordenação participa das negociações sobre assuntos de implementação e aspectos técnicos e científicos que são debatidos nos órgãos subsidiários da Convenção (Órgão Subsidiário de Implementação - SBI e Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico - SBSTA).

Desde 1996, a Coordenação participou ativamente nas discussões que levaram à adoção do Protocolo de Quioto, em dezembro de 1997, no Japão, com destaque especial para o documento submetido pelo governo brasileiro à Convenção para subsidiar a elaboração do Protocolo. Tal documento propôs a criação de um Fundo de Desenvolvimento Limpo que, modificado, foi adotado como um dos artigos do Protocolo. Propôs, ainda, um novo critério de divisão do ônus da mitigação de mudança do clima baseado na responsabilidade dos países industrializados em causar o aumento de temperatura, que continua em análise pela Convenção no SBSTA.

Desde então, a Coordenação tem participado das discussões dos aspectos técnicos e científicos relacionados à regulamentação do Protocolo, em conjunto com o Ministério das Relações Exteriores.

Adicionalmente, entre os compromissos do Brasil na Convenção, destaca-se ainda o de promover e cooperar em pesquisas científicas, tecnológicas, técnicas, socioeconômicas e outras, em observações sistemáticas e no desenvolvimento de bancos de dados relativos ao sistema climático, cuja finalidade seja esclarecer e reduzir ou eliminar as incertezas ainda existentes em relação às causas, efeitos, magnitude e evolução no tempo da mudança do clima e as consequências econômicas e sociais de diversas estratégias de resposta.

A CGMG coordena, no âmbito do governo brasileiro, as revisões das avaliações científicas realizadas pelo Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima - IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) com o apoio crescente da comunidade científica, bem como participa ativamente, juntamente com o Ministério das Relações Exteriores, nas plenárias do Painel, fornecendo as perspectivas do governo brasileiro na discussão e na aprovação dos relatórios do IPCC.

Outra linha importante de atividades da Coordenação é a conscientização sobre o tema de mudança do clima. Para facilitar a integração de todos os especialistas e instituições envolvidos foi criada uma *homepage* sobre mudança do clima (<http://www.mct.gov.br/clima>) no site do Ministério da Ciência e Tecnologia. Trata-se de um foro de integração de especialistas de diferentes setores que podem acompanhar e contribuir para o trabalho, além de abrir espaço à sociedade na discussão do tema mudanças climáticas.

Ademais, a CGMG promove e apoia eventos sobre mudanças climáticas nas diversas áreas relacionadas ao tema, publica e disponibiliza informações relevantes, em especial da Convenção, do Protocolo e do IPCC. Procura, assim, desenvolver e divulgar informação legal, técnica e científica, bem como participar de debates sobre aquecimento global, suas causas e impactos, objetivando conscientizar formadores de opinião, formuladores de políticas, líderes empresariais, estudantes e a população em geral sobre o problema.

¹Intitulada Coordenação de Pesquisa em Mudanças Globais, quando da sua criação.

3.1.3 A Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima

A perspectiva de entrada em vigor do Protocolo de Quioto e da regulamentação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL, assinalou a importância da formalização de um mecanismo dentro do governo que pudesse direcionar esse potencial para as prioridades nacionais de desenvolvimento. Ademais, a preocupação com a maior institucionalização da questão da mudança do clima no país, por causa de suas características estratégicas, levou à criação, pelo Decreto Presidencial de 7 de julho de 1999, da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, com o propósito de coordenar as ações do governo nessa área.

Tendo em vista que o Ministério da Ciência e Tecnologia já vinha exercendo as atividades nacionais voltadas ao cumprimento do compromisso inicial do Brasil relativo à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, coube a esse órgão a presidência e a função da Secretaria-Executiva da Comissão, uma vez que os aspectos científicos da mudança global do clima continuarão, no futuro previsível, a dominar as negociações políticas e que o conhecimento científico necessário para subsidiar as discussões pode ser viabilizado por meio dos instrumentos de fomento desse Ministério. A Coordenação-Geral de Mudanças Globais do Clima atua como Secretaria-Executiva da Comissão e o Coordenador-Geral da CGMG atua como seu Secretário-Executivo. A Vice-Presidência da Comissão cabe ao Ministério do Meio Ambiente.

A Comissão é integrada por representantes dos Ministérios das Relações Exteriores; da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; dos Transportes; de Minas e Energia; do Planejamento, Orçamento e Gestão; do Meio Ambiente; da Ciência e Tecnologia; do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; e da Casa Civil da Presidência da República. Além disso, o decreto faculta à Comissão solicitar a colaboração de outros órgãos públicos ou órgãos privados e entidades representativas da sociedade civil na realização de suas atribuições.

São atribuições da Comissão:

I - emitir parecer, sempre que demandado, sobre propostas de políticas setoriais, instrumentos legais e normas que contenham componente relevante para a mitigação da mudança global do clima e para a adaptação do país aos seus efeitos;

II - fornecer subsídios às posições do governo nas negociações sob a égide da CQNUMC e instrumentos subsidiários de que o Brasil seja parte;

III - definir critérios de elegibilidade adicionais àqueles considerados pelos organismos da Convenção, encarregados do MDL, previsto no artigo 12 do Protocolo de Quioto à CQNUMC, conforme as estratégias nacionais de desenvolvimento sustentável;

IV - apreciar pareceres sobre projetos que resultem em reduções de emissões e que sejam considerados elegíveis para o MDL, a que se refere o inciso anterior, e aprová-los, se for o caso; e

V - realizar articulação com entidades representativas da sociedade civil, no sentido de promover as ações dos órgãos governamentais e privados, em cumprimento às obrigações assumidas pelo Brasil perante a CQNUMC e os instrumentos subsidiários de que o Brasil seja parte.

Circunstâncias Especiais





4 CIRCUNSTÂNCIAS ESPECIAIS

Esta seção tem por objetivo analisar circunstâncias especiais, em relação às quais há necessidades e preocupações específicas resultantes dos efeitos negativos da mudança do clima e/ou do impacto da implementação de medidas de resposta, de acordo com o artigo 4º, parágrafo 8º da Convenção.

4.1 Ilhas Marítimas

O Brasil possui 7.367 km de costa e 17 estados banhados pelo mar (Amapá, Pará, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul). Considerando a extensão da costa brasileira, é expressivo o número de ilhas existentes.

Do ponto de vista ambiental, as ilhas são conhecidas por sua fauna e flora únicas, as quais são particularmente vulneráveis a distúrbios e destruição de natureza antrópica. As ilhas são particularmente vulneráveis à mudança do clima em vista do potencial aumento do nível do mar resultante do aquecimento global.

As principais ilhas brasileiras estão listadas abaixo, com informações sobre sua área e localização.

Tabela 4.1.1 - Principais ilhas brasileiras

Nome	Área	Localização		
	(Km ²)	Unidades da Federação	Latitude	Longitude
Costeiras				
Grande de Gurupá	3.958,5	Pará	-01° 00'	-51° 34'
Caviana de Fora	2.128,8	Pará	+00° 10'	-50° 00'
Marajó	50.000	Pará	-00° 57'	-49° 56'
Mexiana	1.534	Pará	-00° 02'	-49° 34'
Maracá	463,4	Amapá	+02° 03' 48"	-50° 30' 16"
Maiau	10,1	Maranhão	-01° 07' 00"	-44° 54' 20"
São Joãozinho	71,3	Maranhão	-01° 04' 48"	-45° 58' 24"
São Luís	914,2	Maranhão	-02° 31' 47"	-44° 18' 10"
Grande de Santa Isabel	198,5	Piauí	-02° 51' 07"	-41° 49' 02"
Itaparica	192,2	Bahia	-12° 53' 18"	-38° 40' 43"
Vitória	33,9	Espírito Santo	-20° 19' 10"	-40° 20' 16"
Grande	179,8	Rio de Janeiro	-23° 08' 25"	-44° 10' 09"
Jipóia	5,9	Rio de Janeiro	-23° 02' 34"	-44° 21' 49"
Bom Abrigo	1,1	São Paulo	-25° 07' 16"	-47° 51' 31"
São Sebastião	337,5	São Paulo	-23° 46' 39"	-45° 21' 30"
São Francisco	269,2	Santa Catarina	-26° 17' 26"	-48° 40' 08"
Santa Catarina	423,1	Santa Catarina	-27° 35' 48"	-48° 32' 57"
Oceânicas				
Fernando de Noronha	18,4	Pernambuco	-03° 50' 25"	-32° 24' 38"
Da Trindade	10,1	Espírito Santo	-20° 30' 16"	-29° 18' 46"
Martim Vaz	0,3	Espírito Santo	-20° 29' 10"	-28° 50' 22"

Fonte: IBGE, 2001.

No Brasil, o estudo de ilhas ainda é pouco difundido. Há um número reduzido de informações sobre animais e plantas, e de dados específicos sobre a geomorfologia e geologia das ilhas. Estudos sobre a vulnerabilidade das ilhas brasileiras ao aumento do nível do mar decorrente da mudança do clima ainda não foram desenvolvidos.

O litoral brasileiro pode ser dividido em três tipos de regimes de marés, compreendendo os estados da Federação incluídos nos intervalos abaixo:

- macromaré: do Amazonas ao Rio Grande do Norte;
- mesomaré: do Rio Grande do Norte à Bahia; e
- micromaré: do Espírito Santo ao Rio Grande do Sul.

Em futuros estudos, critérios relativos à população, área e altitude para distinção preliminar das ilhas costeiras brasileiras devem ser combinados com a classificação do litoral. Em relação à população, todas as ilhas que possuam centros urbanos devem ser consideradas especiais (alto risco). Deve-se também considerar o tipo de litoral no qual a ilha está localizada para que se possa inferir informações geológicas e geomorfológicas importantes para a constatação de áreas inundáveis. O regime das marés é um fator de grande relevância em contraposição com a altitude, como, por exemplo, as ilhas com baixas altitudes em regime de macromaré estão mais comprometidas que as ilhas de mesma altitude com regime de mesomaré.

4.2 Implicações Gerais de um Aumento do Nível do Mar nas Zonas Costeiras

4.2.1 Manguezais

Manguezais são largamente encontrados nas áreas costeiras tropicais. No Brasil, suas localizações foram mapeadas em escalas de 1:2.500.000 (para cobertura nacional) e 1:1.000.000 (para duas áreas selecionadas na região Norte) usando imagens LANDSAT, cartas náuticas e diversos mapas. Pesquisas identificaram cinco espécies principais de árvores nessas áreas: *Rhizophora mangle*, *Avicennia schaueriana*, *Avicennia nitida*, *Laguncularia racemos* e *Conocarpus erectus*. Essas espécies estendem-se do Cabo Orange localizado em 4° N até a latitude 28° 20' S. Em 1991, foi publicado um atlas da distribuição de mangues no Brasil.

Os mangues apóiam a cadeia biológica da fauna marinha e também retêm os sedimentos, freqüentemente impedindo ou reduzindo problemas de sedimentação em portos (MUEHE *et al*, 1995). Dependendo da relação entre topografia, suprimento de sedimentos e nível do mar, as comunidades que habitam mangues podem diminuir ou expandir, enquanto que a proporção das diferentes espécies pode variar. Essas variações podem ser investigadas para cenários diferentes, usando uma combinação de modelos físicos e biológicos, mas dados e conhecimento insuficientes atualmente impedem sua aplicação ao Brasil. Portanto, são recomendados métodos simples, tais como mapeamento contínuo das áreas de mangue, além da adoção de legislação para proteção e estudo da evolução dessas áreas. Os manguezais são protegidos por diversas leis, cuja aplicação nem sempre tem se mostrado eficiente.

4.2.2 Portos e Terminais

Os portos desempenham um papel significativo no comércio doméstico e internacional do Brasil e seriam diretamente afetados por mudanças relativas no nível do mar (MUEHE *et al*, 1995). Tais variações acarretariam conseqüências nas estruturas portuárias (por exemplo, quebra-mar, bóia de amarração, diques), assim como na operação portuária (por exemplo, intervalos entre dragagens, amplitude de oscilações no ancoradouro, freqüência de alagamento).

A Tabela 4.2.1 abaixo apresenta uma lista dos principais portos no Brasil, indicando a quantidade de carga movimentada em 2000, o tipo de operação e sua localização (mar aberto, baías e estuários). A vulnerabilidade de cada porto ao aumento do nível do mar pode ser parcialmente avaliada comparando o registro de elevação da maré alta e a altura do cais (elevação da estrutura). A importância dos impactos pode ser avaliada pelo tipo e quantidade de carga que é movimentada. A interrupção da operação teria um efeito local (no âmbito estadual); ao contrário, a interrupção da operação de um terminal especializado poderia ter maiores conseqüências econômicas.



Tabela 4.2.1 - Principais portos no Brasil - Localização e quantidade de carga movimentada em 2000

Região	Porto	Estado	Tipo de carga	Quantidade	local	Maré máxima	Estrutura
Norte	Macapá	AP	Geral	812.253	E	3,7	1,5-2,5
	Santana*	AP	minério de manganês	842.669	E	-	-
	Belém	PA	Geral	13.956.665	E	3,3	4,5
	Vila do Conde	PA	Granel/Geral	8.161.792	N/D	N/D	N/D
Nordeste	Itaquí	MA	Geral	58.551.672	B	6,2	9,0
	Fortaleza	CE	Geral	3.632.385	M	3,6	5,0
	Ubarana*	RN	Petróleo65	1.438.000	I	N/D	N/D
	Areia Branca	RN	Sal	4.928.895	I	0,9	6,8-7,1
	Natal	RN	Geral	5.323.432	E	-	4,3
	Cabedelo	PB	Geral	854.248	E	3,4	4,0
	Recife	PE	Geral	2.356.723	E	2,6	4,0
	Suape	PE	Granel líquido/Geral	3.900.147	N/D	N/D	N/D
	Aracaju*	SE	Petróleo	3.821.000	MB	2,5	4,0
	Barra dos Coqueiros	SE	Granel/Geral	2.757.367	N/D	N/D	N/D
	Maceió	AL	Geral	3.009.125	M	2,8	4,0
	Aratu	BA	Granel	18943.990	B	2,8	4,5
	Salvador	BA	Geral	1.992.246	B	2,6	1,8-4,0
	Madre de Deus*	BA	Petróleo	7.374.000	B	-	-
	Ilhéus	BA	Geral	748.791	M	2,3	4,0
Sudeste	Barra do Riacho	ES	Celulose/Granel	2.204.807	M	-	4,0
	Vitória	ES	Geral	6.337.408	E	3,5	4,0
	Tubarão	ES	Minério de ferro	72.610.733	M	-	-
	Praia Mole	ES	Granel sólido/Geral	19.709.923	M	1,7	4,0
	Regência	ES	Petróleo	545.822	N/D	N/D	N/D
	Ubu	ES	Granel sólido	15.067.457	M	-	-
	Enchova*	RJ	Petróleo	2.808.000	I	N/D	N/D
	Garupa*	RJ	Petróleo	1.136.000	I	N/D	N/D
	Pampo*	RJ	Petróleo	1.673.000	I	N/D	N/D
	Fomo	RJ	Sal	530.935	M	2,4	3,6
	Rio de Janeiro	RJ	Geral	13.638.719	B	2,4	3,6
	Niterói	RJ	Trigo	142.944	B	2,4	3,7
	Sepetiba	RJ	Granel sólido	39.830.861	B	2,4	6,8
	Ilha Guaíba*	RJ	Minério de ferro	572.000	B	-	-
	Angra dos Reis	RJ	Petróleo e Trigo	16.283.337	B	2,2	3,2
	São Sebastião	SP	Petróleo/Geral	45.695.189	B	2,1	4,2
	Santos	SP	Geral	43.084.383	E	2,7	3,9-4,3
Sul	Antonina*	PR	Geral	275.000	B	-	-
	Paranaguá	PR	Granel/Geral	21.107.518	B	3,0	4,0
	Panorama	PR	Soja	41.580	N/D	N/D	N/D
	Imbituba	SC	Carvão mineral	1.156.047	M	1,5	6,5
	Itajaí	SC	Geral	2.235.617	E	1,8	3,2
	S. Francisco do Sul	SC	Petróleo/Geral	14.404.543	B	2,6	4,0
	Charqueadas	RS	Carvão	198.968	N/D	N/D	N/D
	Estrela	RS	Granel	505.352	N/D	N/D	N/D
	Pelotas	RS	Clínquer/Granel sólido	239.322	N/D	N/D	N/D
	Porto Alegre	RS	Granel/Geral	11.056.407	N/D	N/D	N/D
	Presidente Epitácio	RS	Soja	912.238	N/D	N/D	N/D
	Tramandaí*	RS	Petróleo	458.000	MB	N/D	N/D
	Rio Grande	RS	Granel	13.872.474	E	0,6	1,8-2,9

M = mar aberto; B = baía; E = estuário; I = plataforma *off-shore* ou ilha artificial; MB = monobóia; N/D = não disponível.

Nota: *dados de 1984. Esses portos encontravam-se desativados em 2000.

Considerando um aumento de um metro no nível do mar, diversos portos seriam alagados ou seu bordo livre (altura acima do nível da preamar) seria menor que 0,5 m. Em Macapá, que é influenciado tanto pela descarga do rio Amazonas quanto pelas elevadas marés oceânicas, as inundações da área portuária já representam um problema. Nas regiões Norte e Nordeste, três portos (Macapá, Itaqui e Cabedelo) podem ser inundados e cinco (Belém, Fortaleza, Recife, Maceió e Salvador) teriam diminuídos seus bordos livres; todos manipulam carga geral e, à exceção de Fortaleza e Maceió, estão localizados dentro de baías ou estuários. Nas regiões Sul e Sudeste, três portos (Vitória, Angra dos Reis e Paranaguá) podem vir a ser inundados e quatro (Forno, Rio de Janeiro, Niterói e São Francisco do Sul) teriam menos de 0,5 m de bordo livre. Estima-se que as operações em todos esses portos sejam adversamente afetadas e que alguma forma de melhoria seria provavelmente necessária. Considerando a localização desses portos e sua importância econômica, parece evidente que as regiões Norte e Nordeste são mais vulneráveis que as regiões Sul e Sudeste.

O porto de Suape, localizado 35 km ao sul de Recife, é o primeiro exemplo no Brasil onde o aumento do nível do mar foi considerado no projeto. Uma elevação adicional de 0,25 m foi incluída no projeto das estruturas do futuro porto baseada nos resultados preliminares de variações no nível do mar em Recife, considerando um horizonte de 50 anos. Em 2000, o porto de Suape movimentou 3.900.147 t de carga geral.

Outros efeitos devem ser também considerados. Maiores níveis de mar permitem às ondas atingirem a costa com maior altura devido à redução da fricção com o fundo. As forças das ondas são proporcionais à segunda ou terceira potência da altura da onda: um aumento de 10% na altura da onda aumenta o esforço sobre os pilares em 20% e aumenta em 30% o peso dos blocos de rocha empregados na construção de quebra-mares. Tais mudanças seriam particularmente importantes para portos localizados na costa a mar aberto (como por exemplo, Recife e Suape, Ilhéus, Praia Mole, Imbituba ou em ilhas artificiais, como por exemplo, Areia Branca e Sergipe). É interessante observar na Tabela 4.2.1 que quatro terminais no estado do Espírito Santo são localizados em costa de mar aberto e muitos poucos dados estão disponíveis sobre o desempenho e manutenção dos seus quebra-mares.

Mudanças no padrão de transporte de sedimentos e de deposição também interfeririam com a operação dos portos. Santos, localizado em um estuário, tem uma longa história de problemas de intrusão salina que foram estimados em 1,5 milhões m³/ano de sedimentos fluviais e 0,3 milhões m³/ano de sedimentos marinhos. Belém e Itaqui estão ambos localizados em estuários com altas variações de marés e movimentos significativos de sedimentos. Atualmente em Belém, o volume médio anual dragado é de cerca de 1,0 milhão m³, enquanto parece não haver problemas em Itaqui. Rio Grande está na desembocadura da Lagoa dos Patos, onde a maré astronômica é desprezível e as condições de fluxo são determinadas pelas condições meteorológicas no oceano e na lagoa: a intrusão salina é da ordem de 0,35 milhões m³/ano. As taxas e locais de sedimentação variarão com mudanças no nível do mar; no momento, é difícil fazer estimativas precisas dessas variações. Na costa de mar aberto, um aumento na taxa de transporte de areia ao longo da costa deve ser esperado como consequência de maiores ondas, sendo Recife um exemplo disso. Três locais onde já se verifica severa deposição no canal de acesso são: Fortaleza (0,6; 1,6 e 2,5 milhões m³/ano nos anos 1960, 1970 e 1980, respectivamente), Paranaguá (38 milhões m³ entre 1968 e 1979) e São Francisco do Sul (3,4 milhões m³ entre 1974 e 1979 no canal de acesso e 16.000 m³ na bacia de evolução).

Aumentos na altura das ondas já foram descritos no Atlântico Norte. Mudanças similares no Atlântico Sul seriam motivo de preocupação para a indústria de petróleo *off-shore* que fornece a maior parte do petróleo e gás natural produzidos no Brasil, como também para todas as estruturas costeiras.

4.2.3 Ocupação Humana do Litoral

A legislação brasileira estabelece que uma faixa de terra de 33 metros de largura na beira do oceano ou de estuários pertence à Federação, embora o uso privado seja permitido de acordo com regulamentos específicos e pagamento de impostos. Portanto, fundos para proteção de áreas de praias e costeiras são normalmente obtidos de recursos públicos (nos âmbitos municipal, estadual ou federal). Isso significa que os custos para responder ao aumento do nível do mar seriam indiretamente arcados pela população afetada do município, e divididos entre ela, na forma de impostos majorados, perdas de receitas, realocação de fundos públicos (que poderiam ser usados em outros lugares) ou mudanças no valor da propriedade.

A título de comparação, o custo unitário de obras de proteção costeira é freqüentemente informado. Portanto, parece razoável para uma análise exploratória estabelecer o parâmetro População por Unidade de Comprimento da Linha da Costa - PLC como um dos indicadores para os efeitos potenciais causados pelo aumento do nível do mar (MUEHE *et al*, 1995). Um maior grau de ocupação estaria relacionado às atividades econômicas mais diversificadas na costa, tais como moradia, turismo, necessidade de suprimento de água potável e deposição de resíduos e, conseqüentemente, a uma maior probabilidade de que um aumento do nível do mar traria alguma forma de efeito adverso. Além disso, maior densidade populacional indica que recursos financeiros poderiam ser mais facilmente obtidos para responder ao impacto considerado.

Para fins de gerenciamento e de decisão política relacionados com a melhor resposta a mudanças do nível do mar, o parâmetro PLC deveria ser usado em conjunto com outras informações, tais como geomorfologia costeira, tipos de uso da terra e de atividades econômicas, além de dados históricos. Contudo, por si só, o parâmetro PLC sugere o grau de estresse imposto à zona costeira. Ações limitadas em relação ao gerenciamento costeiro foram tomadas somente no nível municipal até a presente data; daí um valor alto de PLC para um município mostra a necessidade de esforço de gerenciamento futuro e sugere adicionalmente que uma resposta de "proteção" deve ser estabelecida para um dado aumento do nível do mar. De modo contrário, baixos valores de PLC indicam a oportunidade para prontamente estabelecer medidas de regulamentação do uso da terra que ajudem a prevenir o mal uso da área costeira e o alto custo dos trabalhos de engenharia no futuro portanto "retirada" ou "acomodação" devem ser as respostas mais adequadas dado o aumento do nível do mar².

Microregiões foram estabelecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE como um grupo de municípios com características geográficas homogêneas e a divisão feita em 1980 foi adotada em estudo realizado para estimar valores de PLC. Microregiões foram escolhidas como unidades básicas costeiras. Dentro de cada uma das 61 microregiões que estavam localizadas na costa de mar aberto ou ao longo das baías e estuários, somente aqueles municípios que possuíam uma linha de costa foram considerados. O comprimento da costa para cada microregião foi obtido a partir de cartas náuticas e a população dos municípios costeiros foi obtida por meio dos

² Para maiores detalhes no que diz respeito a essas respostas veja IPCC, 1990.



censos de 1980 e 1991. Na maior parte dos casos, vilas e cidades estão localizadas exatamente na costa ou próximas a estuários e baías; a distância máxima em terra entre qualquer cidade considerada e a costa não excederia a 30 km.

Considerando a atual estrutura administrativa do Brasil, tal limite espacial parece adequado do ponto de vista socioeconômico. Os diferentes tipos de efeitos causados pelo aumento do nível do mar, como por exemplo, intrusão de água salgada, alagamento ao longo dos estuários, erosão de praias para lazer, trarão conseqüências à população do município como um todo. Portanto, para efeito da análise de PLC, a zona costeira poderia ser considerada como uma faixa de terra de no máximo 30 km de largura.

Caso se considere a distribuição da população, comparando os valores de PLC em 1980 e 1991 para cada microrregião, os valores de PLC têm aumentado com o tempo. Em 1991 cerca de 45% da linha da costa correspondia a municípios com <1.000 pessoas/km, o que caracteriza uma área costeira muito esparsamente povoada. De 1980 a 1991, expansão significativa ocorreu na categoria de grandes cidades (PLC > 10.000 pessoas/km) o que indica concentração crescente da população ao redor dos centros urbanos, principalmente em Vitória, Maceió e São Luís.

Outro modo de avaliar a importância relativa das áreas costeiras foi o de computar, para cada estado, o percentual da população que vive em municípios costeiros. De acordo com dados de 1980, as maiores concentrações de população na costa ocorriam nos estados do Amapá (83%), Rio de Janeiro (69%) e Pará (50%); o mesmo padrão foi encontrado em 1991, embora os percentuais se alterassem para 84%, 67% e 43%, respectivamente. Rio de Janeiro é um caso mais significativo, porque é o segundo estado mais povoado do país (8,5% da população total). A cidade do Rio de Janeiro, capital do estado, tem sua região metropolitana localizada ao redor de duas baías e se constitui no maior centro urbano costeiro no Brasil (cerca de 15 milhões de pessoas em 2000).

Tabela 4.2.2 - Comprimento do litoral de acordo com o grau de ocupação - PLC

Ano		Densidade de Ocupação (habitantes/km)				Total
		< 1.000	1.000-5.000	5.000-10.000	> 10.000	
1980	Comprimento (km)	3.824	2.683	385	560	7.452
	Porcentagem (%)	51,3	36,0	5,2	7,5	100
1991	Comprimento (km)	3.328	2.867	512	745	7.452
	Porcentagem (%)	44,7	38,5	6,9	10,0	100

Os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas e Sergipe, todos na região Nordeste, apresentam uma porcentagem entre 30% e 40% de sua população vivendo em municípios costeiros, o que está acima da média nacional. Por causa do clima semi-árido do interior, que ocasiona migrações periódicas durante secas extremas, a maior parte da população se concentra em volta das capitais dos estados e em áreas mais próximas à costa, onde se dispõe de água potável.

Além disso, o estado de São Paulo, com 37 milhões de habitantes (22% do total da população) e abrigando a maior cidade da América do Sul (São Paulo, 18 milhões de habitantes de acordo com o censo de 2000), tem apenas 3% de sua população vivendo em municípios costeiros. Isso se deve a maior parte do estado estar localizada a 800 m acima do nível do mar e a planície costeira ser muito estreita e limitada pela Serra do Mar (onde ainda se encontra a Mata Atlântica nativa), o que dificulta a movimentação. A cidade

de Santos, onde se localiza o maior porto da América do Sul, tem uma população permanente relativamente pequena.

A menor população costeira encontra-se no estado do Paraná. O litoral está restrito às baías de Paranaguá e Antonina, que são limitadas pela mesma cadeia de montanhas como em São Paulo. A população em áreas baixas é comparativamente pequena.

Para o país como um todo, cerca de 20% dos habitantes vivem em municípios costeiros e podem ser afetados por um aumento do nível do mar. Esse é um número surpreendentemente pequeno e esse resultado muda a visão tida usualmente do Brasil como um país cuja população está concentrada ao longo da costa. Contudo, no nível regional e em escala menor, muitas áreas são altamente vulneráveis ao aumento do nível do mar.

4.3 Desertificação

A desertificação não é um problema recente. Assim, em 1977, em Nairobi, Quênia, foi realizada a Conferência Internacional das Nações Unidas para o Combate à Desertificação, onde foram fixadas as linhas do Plano de Ação de Combate à Desertificação - PACD, que tinha como objetivo desenvolver ações em âmbito mundial. No entanto, os avanços obtidos foram extremamente modestos.

No escopo de aplicação da Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação, as áreas susceptíveis à desertificação são aquelas de clima árido, semi-árido e sub-úmido seco. Essas classes climáticas, no âmbito da questão da desertificação, são determinadas de acordo com Índice de Aridez (THORNTHWAITE, 1941), adotado para o estabelecimento das áreas susceptíveis e para a elaboração do Atlas Mundial da Desertificação, publicado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA. Esse índice é definido como a razão entre a quantidade de água advinda da chuva e a evapotranspiração potencial, ou seja, a perda máxima possível de água pela evaporação e transpiração, determinando as seguintes categorias:

- Hiper-árido < 0,03
- Árido 0,03 - 0,20
- Semi-árido 0,21-0,51
- Sub-úmido seco 0,51-0,65
- Sub-úmido úmido > 0,65

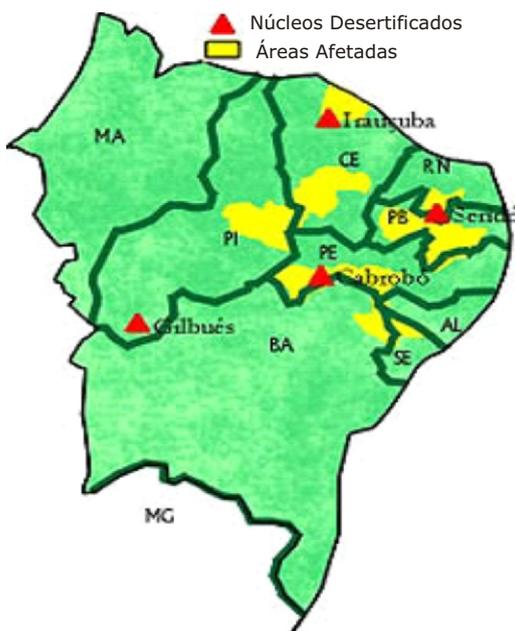
As áreas susceptíveis à desertificação correspondem a mais de 30% da superfície terrestre do planeta, onde vivem mais de 1 bilhão de pessoas. No Brasil, as áreas susceptíveis são aquelas que correspondem às regiões semi-árida e sub-úmida seca, localizadas em sua grande maioria na região Nordeste e no norte do estado de Minas Gerais, totalizando cerca de 980.000 km².

Figura 4.1 - Áreas susceptíveis à desertificação



A região semi-árida brasileira caracteriza-se por evapotranspiração elevada, ocorrência de períodos de secas, solos de pouca profundidade, alta salinidade, baixa fertilidade e reduzida capacidade de retenção de água, o que limita seu potencial produtivo. Além disso, o processo de desertificação é intensificado pela pobreza, e vice-versa. Nessa região onde vivem 42% da população do Nordeste (20.051.518 de pessoas, de acordo com o censo de 2000) são verificados os indicadores sociais mais alarmantes do Brasil.

Figura 4.2 - Áreas afetadas e núcleos desertificados



Dados do Ministério do Meio Ambiente - MMA indicam que uma área de 181.000 km² na região semi-árida vem sendo seriamente afetada pelo processo de desertificação, com a geração de impactos difusos, abrangendo diferentes níveis

de degradação de solos, da vegetação e dos recursos hídricos; e concentrada em pequenas áreas, com intensa degradação dos recursos e produzindo danos consideráveis. Essas áreas mais atingidas, chamadas de núcleos desertificados, foram inicialmente identificadas em quatro localidades: Gilbués, Iraçuba, Seridó e Cabrobo, totalizando 18.743,5 km².

A desertificação provoca três tipos de impactos, relacionados entre si: ambientais, sociais e econômicos. Os impactos ambientais correspondem à destruição da fauna e da flora, redução significativa da disponibilidade de recursos hídricos (assoreamento de rios e reservatórios) e perda física e química dos solos. Esses impactos ambientais geram uma perda considerável da capacidade produtiva, provocando mudanças sociais, como as migrações, que desestruturam as famílias e acarretam sérios impactos às zonas urbanas, para onde se deslocam as pessoas na busca de melhores condições de vida. As conseqüências econômicas desses impactos também são grandes. Segundo metodologia adotada pela ONU, os prejuízos causados pela desertificação correspondem a US\$ 250 por hectare em áreas irrigadas, US\$ 40 por hectare em áreas de agricultura de sequeiro e US\$ 7 por hectare em áreas de pastagem. De acordo com diagnóstico do MMA, as perdas econômicas no Brasil podem chegar a US\$ 800 milhões por ano devido à desertificação e os custos de recuperação das

áreas mais afetadas foram estimados em US\$ 2 bilhões para um período de 20 anos.

O Brasil, conforme prevê a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação, está preparando um Plano Nacional de Combate à Desertificação, no qual deverão ser indicados os instrumentos legais, institucionais, econômicos, financeiros e informacionais para viabilizar as políticas e programas para combater o problema.

É importante ressaltar que, no Brasil, as áreas susceptíveis a grave degradação dos solos, dos recursos hídricos, da vegetação e a redução da qualidade de vida das populações afetadas não se limitam às regiões semi-árida ou sub-úmida seca. Têm sido identificados processos de degradação de terras em outras partes do país, como no Rio Grande do Sul (especialmente em Alegrete), Paraná, São Paulo e Rondônia. Situação preocupante de degradação é a da região do cerrado, pois o solo é naturalmente fraco, formado por areia quartzonita. Embora a vegetação compense a fragilidade do ecossistema, mantendo uma pequena camada de solo fértil, as freqüentes queimadas e a ação do gado, que consome todos os brotos, provocam o enfraquecimento da terra, sendo que a camada de terra produtiva cede lugar à areia. Entretanto, essas áreas não são enquadradas no conceito de desertificação de acordo com a metodologia das Nações Unidas.

4.4 Áreas de Alta Poluição Atmosférica Urbana

As fontes antrópicas de poluição atmosférica são as mais variadas: processos industriais de extração e transformação; processos de geração de calor industrial; queima de resíduos; transporte, estocagem e transferência de combustíveis; veículos motores e outras fontes móveis.

A poluição do ar provoca doenças respiratórias (asma, bronquite e efisema pulmonar) e desconforto físico (irritação dos olhos, nariz e garganta, dor de cabeça, sensação de cansaço, tosse), agrava doenças cardiorespiratórias e contribui para o desenvolvimento de



câncer pulmonar. Esses problemas de saúde relacionados à poluição atmosférica por vários estudos epidemiológicos e toxicológicos, até mesmo reconhecidos pela Organização Mundial de Saúde têm alto custo social, com gastos no tratamento de saúde, perda de horas de trabalho e redução da produtividade.

Além disso, a poluição atmosférica provoca a deterioração de materiais (borracha, materiais sintéticos, couro, tecidos, metais e outros), resultando em prejuízo econômico. O desenvolvimento das atividades agropecuárias também é afetado, provocando desde diminuição da resistência das plantas a doenças e pragas, até o acúmulo de poluentes tóxicos nos animais e sua transferência a outros seres, por meio da cadeia alimentar.

No Brasil, como na grande maioria dos países em desenvolvimento, os índices de urbanização são altos. Na década de 1970, o país atingiu um índice de urbanização de 55,9%, chegando a 81,2% em 2000. A região Sudeste, a mais desenvolvida do país, apresentou, em 2000, um índice de 90,5%.

Esse crescimento acelerado nas últimas décadas, na sua grande maioria desordenado, acarretou fortes pressões nas zonas urbanas. Tal fenômeno, combinado com o processo de industrialização, implica em altos índices de poluição atmosférica urbana.

O mais sério problema de poluição atmosférica verificado no Brasil está relacionado à emissão de material particulado pelas indústrias e pelo setor de transportes. As partículas mais danosas são aquelas iguais ou inferiores a $2,5\mu\text{g}/\text{m}^3$. Entretanto, as informações disponíveis apenas permitem estipular a emissão de partículas iguais ou superiores a $10\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Estudo do Banco Mundial, que se ocupou do mapeamento dos principais problemas urbanos do Brasil, apresenta dados sobre a poluição atmosférica nas grandes cidades, com ênfase nos materiais particulados emitidos por quatro fontes: veículos movidos a diesel, veículos movidos a gasolina, pequenas indústrias (com menos de 50 empregados) e grandes indústrias (com mais de 50 empregados).

Tabela 4.4.1 - Maiores Emissores de Material Particulado $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ (PM10)

Município (Estado)	População	Total PM10	Transporte PM10	Transporte	Indústria PM10	Grande Indústria	Pequena Indústria
	(1.000)	(t)	(t)	(% do total)	(t)	(% do total)	(% do total)
São Paulo - SP	9.646	41.204	24.081	58	17.123	41	1
Rio de Janeiro - RJ	5.481	16.684	9.727	58	6.957	41	1
Belo Horizonte - MG	2.020	10.140	4.934	49	5.206	50	1
Curitiba - PR	1.315	9.759	6.053	62	3.706	36	2
Porto Alegre - RS	1.263	6.107	4.694	77	1.413	21	2
Salvador - BA	2.075	6.104	4.796	79	1.308	19	2
Brasília - DF	1.601	6.089	3.628	60	2.461	39	1
Volta Redonda - RJ	220	5.833	390	6	5.443	93	1
Manaus - AM	1.012	5.480	3.680	67	1.800	32	1
Campo Grande - MS	526	4.603	3.964	86	639	13	1
Recife - PE	1.298	4.542	2.048	45	2.494	52	3
Itapeva - SP	82	4.515	112	2	4.403	97	1
Cubatão - SP	91	4.406	238	6	4.168	90	4
Sete Lagoas - MG	144	4.316	334	8	3.982	92	1
Guarulhos - SP	788	4.228	2.020	48	2.208	50	2

Fonte: WORLD BANK, 1998.

Nota: PM - material particulado.

De acordo com esse estudo do Banco Mundial, estima-se que o custo de cada vida salva com a redução de emissão de particulados nas áreas metropolitanas das grandes cidades varia de US\$10.000 a US\$25.000 por indústria e de US\$50.000 a US\$85.000 para os veículos a diesel.

4.5 Regiões de Ecossistemas Frágeis

Os ecossistemas frágeis incluem os desertos, as terras semi-áridas, as montanhas, as terras úmidas, as ilhotas e determinadas áreas costeiras, sendo importantes por terem características e recursos próprios. Tendo em vista que as ilhas e áreas costeiras, bem como as terras semi-áridas já foram consideradas anteriormente, neste item tratará unicamente das montanhas como ecossistemas frágeis, que receberam atenção especial na Agenda 21, em seu Capítulo 13.

O território brasileiro é constituído de estruturas geológicas muito antigas e é bastante erodido. O país apresenta modestas altitudes, uma vez que 93% do território brasileiro possui altitudes inferiores a 900 metros. Assim, não há grandes cadeias montanhosas no Brasil e as maiores montanhas do país localizam-se em parques nacionais³, como pode ser verificado na Tabela 4.5.1.

Tabela 4.5.1 - Montanhas do Brasil com altitudes superiores a 2.600 metros

NOME	LOCALIZAÇÃO	ESTADO	ALTITUDE
			(m)
Pico da Neblina	Parque Nacional do Pico da Neblina	Amazonas	3.014
Pico 31 de Março	Parque Nacional do Pico da Neblina	Amazonas	2.992
Pico da Bandeira	Parque Nacional do Caparaó	Espírito Santo / Minas Gerais	2.890
Pico das Agulhas Negras	Parque Nacional do Itatiaia	Minas Gerais / Rio de Janeiro	2.787
Pico do Cristal	Parque Nacional do Caparaó	Minas Gerais	2.780
Pedra da Mina	Serra Fina	Minas Gerais / São Paulo	2.770
Monte Roraima	Parque Nacional do Monte Roraima	Roraima	2.727
Morro do Couto	Parque Nacional do Itatiaia	Rio de Janeiro	2.680
Pedra do Sino de Itatiaia	Parque Nacional do Itatiaia	Minas Gerais	2.670
Pico dos Três Estados	Serra Fina	Minas Gerais / Rio de Janeiro / São Paulo	2.665
Pedra do Altar	Parque Nacional do Itatiaia	Minas Gerais / Rio de Janeiro	2.665
Morro da Cruz do Negro	Parque Nacional do Caparaó	Espírito Santo	2.658
Pedra Roxa	Parque Nacional do Caparaó	Espírito Santo	2.649
Pico do Tesouro	Parque Nacional do Caparaó	Espírito Santo	2.620
Pico do Maromba	Parque Nacional do Itatiaia	Rio de Janeiro	2.619
Morro do Massena	Parque Nacional do Itatiaia	Minas Gerais / Rio de Janeiro	2.609
Pico da Cabeça de Touro	Serra Fina	São Paulo	2.600

Fonte: IBGE, 1996b.

Atenção especial tem sido dada no país à conservação da Serra do Mar, que constitui um sistema montanhoso que se estende desde o estado do Espírito Santo até o sul do estado de Santa Catarina. A Serra do Mar abriga, em 2000, os principais remanescentes da Mata Atlântica, reduzida a cerca de 7% de sua área inicial, que recobria toda a costa leste brasileira, desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul.

A Constituição Federal dispõe em seu artigo 225^o, parágrafo 4^o, que "a floresta amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a zona costeira

são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais".

4.6 Dependência Externa de Petróleo e de seus Derivados

Em 1938, foi criada a Comissão Nacional de Petróleo - CNP, cuja principal atividade era "traçar e executar a política do petróleo no país, controlar o abastecimento, bem como realizar pesquisas de petróleo e gás". Em 1954, foi criada a companhia nacional de petróleo do Brasil, a Petrobras, com o objetivo principal de desenvolver pesquisas e investimentos para aumentar a prospecção desse energético no país, bem como incrementar sua exploração e produção.

A criação dessas instituições, além de outras medidas adotadas, teve como efeito primordial o desenvolvimento da indústria do petróleo, principalmente nas áreas de exploração e produção, para que fatores exógenos não

interferissem na estabilidade econômica do país, visto que o petróleo e seus derivados figuravam, e ainda figuram, como um dos principais energéticos.

Esse esforço foi intensificado pelos efeitos dos choques do petróleo ocorridos em 1973 e 1979, quando o governo brasileiro, devido aos aumentos dos custos da importação, decidiu implementar uma política energética que objetivava a redução do dispêndio de divisas. Dessa forma, principalmente na primeira metade da década de 1980, verificou-se vultuosos investimentos no desenvolvimento de novas fontes energéticas que substituíssem a gasolina, o óleo diesel e o óleo combustível (principalmente o álcool oriundo da cana-de-açúcar, que será oportunamente analisado) e na pesquisa de prospecção em território nacional, que resultou em grandes descobertas,

principalmente na Bacia de Campos.

Todo esse esforço resultou em uma redução na dependência externa de petróleo e de seus derivados, cuja evolução na década de 1990 pode ser verificada na Tabela 4.6.1.

³ Em 22 de agosto de 2002, foi criado por decreto presidencial o Parque Nacional das Montanhas de Tumucumaque, na região noroeste do Amapá, na fronteira com a Guiana Francesa, que corresponde a 3,8 milhões de hectares de floresta amazônica contínua e praticamente intocada.



Tabela 4.6.1 - Evolução da Dependência Externa de Petróleo e de Derivados - 1990 a 2000

Ano	Petróleo	Derivados				
		Gasolina	Óleo Diesel	Óleo Combustível	Nafta	GLP
(%)						
1990	46,27	- 25,80	1,75	- 17,28	2,71	23,97
1991	45,32	- 15,50	6,80	- 19,97	8,17	27,85
1992	46,68	- 21,50	7,49	- 18,36	16,37	27,58
1993	46,07	- 37,83	13,14	- 8,28	19,84	24,50
1994	46,92	- 28,76	6,71	- 7,26	27,27	25,76
1995	43,48	- 6,29	13,83	- 0,37	31,80	33,70
1996	40,31	0,72	14,12	- 3,55	33,54	39,11
1997	40,30	- 0,94	15,38	- 13,66	38,72	42,04
1998	35,77	- 6,31	15,56	- 31,97	38,27	43,21
1999	30,70	- 5,68	9,04	- 26,34	22,25	41,48
2000	21,61	- 12,83	9,93	- 30,97	26,40	38,40

Nível de dependência externa (%) = (1 - produção / consumo total) * 100.
 Fonte: MME, 2001.

Para o petróleo, a dependência externa, ao longo do período de 1990 a 2000, caiu 24,66 pontos percentuais, estando em 2000 com um nível de dependência externa de 21,61%. Isso significa que o país produz 78,39% de tudo que consome, quadro esse bastante positivo para a economia brasileira. Para os derivados, essa evolução é diferenciada, conforme indicado na Tabela 4.6.1.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAVALCANTI, I. F. A.; FERREIRA, N. J.; KOUSKY, V. E., 1982. *Análise de um caso de atividade convectiva associada a linhas de instabilidade na Região Sul e Sudeste do Brasil*. São José dos Campos: INPE.
- CHAN, S. C., 1990. *Analysis of easterly wave disturbances over South Atlantic Ocean*. Dissertação de mestrado. São José dos Campos: INPE.
- CUSTÓDIO, M. A. M. e HERDIES, D. L., 1994. *O jato de baixos níveis a leste da cordilheira dos Andes - um estudo de caso*. In: VIII Congresso Brasileiro de Meteorologia. SBMET. Anais 2.
- FERNANDES, K. A. e SATYAMURTY, P., 1994. *Cavados invertidos na região central da América do Sul*. In: Congresso Brasileiro de Meteorologia. Belo Horizonte.
- GAN, M. A. e RAO, V. B., 1991. *Surface cyclogenesis over South America*. Monthly Weather Review.
- HASTENRATH, S. e HELLER, L., 1977. *Dynamics of climatic hazard in the Northeast Brazil*. Quarterly Journal of Royal Meteorological Society.
- IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1960. *Censo Demográfico*.
- _____, 1970. *Censo Demográfico*.
- _____, 1980. *Censo Demográfico*.
- _____, 1981. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD*.
- _____, 1989. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD*.
- _____, 1990. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD*.
- _____, 1991. *Censo Demográfico*.
- _____, 1995. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD*.
- _____, 1996a. *Censo Agropecuário 1995/1996*.
- _____, 1996b. *Anuário Estatístico do Brasil*.
- _____, 2000a. *Anuário Estatístico do Brasil*.
- _____, 2000b. *Censo Demográfico*.
- _____, 2000c. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD*.
- _____, 2000d. *Sistema de Contas Nacionais: Brasil: 1990-2000*. Rio de Janeiro.
- _____, 2000e. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB*.
- _____, 2001. *Diretoria de Geociências, Departamento de Cartografia, Cadastro de ilhas no Brasil*.
- _____, 2002. *Sistema de Contas Nacionais - Brasil: 1990-2000*. Rio de Janeiro.
- IPCC/UNEP/WMO - INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, UNITED NATIONS ENVIRONMENTAL PROGRAMME; WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION, 1990. *Strategies for Adaptation to Sea Level Rise*. Report of the Coastal Zone Management Subgroup. Intergovernmental Panel on Climate Change, Response Strategies Working Group, Rijkswaterstaat.
- IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 1993a. *O Mapa da Fome*. Documentos de Política 14. Brasília.
- _____, 1993b. *O Mapa da Fome II*. Documentos de Política 14. Brasília.
- _____, 1993c. *O Mapa da Fome III*. Documentos de Política 14. Brasília.
- KOUSKY, V. E. e CHU, P. S., 1978. *Fluctuations in annual rainfall for Northeast Brazil*. Journal of Meteorological Society of Japan. Japão.
- KOUSKY, V. E. e CAVALCANTI, I. F. A., 1984. *Eventos Oscilação Sul - El Niño: características, evolução e anomalias de precipitação*. Ciência e Cultura.
- MARENGO, J. A., 1995. *Interannual variability of deep convection over the tropical South American sector as deduced from ISCCP C2 data*. International Journal of Climatology.
- MARENGO, J. A. e HASTENRATH, S., 1993. *Cases studies climatic events in Amazon Basin*. Journal of Climate.
- MATSUMOTO, S.; NINOMIYA, K.; HASEGAWA, R.; MIKI, Y., 1982. *The structure and the role of a subsynoptic-scale cold vortex on the heavy precipitation*. Journal of Meteorological Society of Japan. Japão.
- MME - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2001. *Balanco Energético Nacional*. Brasília.
- MOURA, A. D. e SHUKLA, J., 1981. *On the dynamics of droughts in the northeast Brazil: Observations, theory and numerical experiments with a general circulation model*. J. Atmos. Sci.
- MUEHE e NEVES C. F., 1995. *The implications of sea-level rise on the Brazilian coast: A preliminary assessment*. Journal of Coastal Research. Special Issue n. 14, p. 54-78. Fort Lauderdale.
- NIMER, E., 1979. *Climatologia do Brasil*. SUPREN/IBGE.
- NOBRE, C., 1983. *The Amazon and climate, in Proceedings of Climate Conference for latin America and the Caribbean*. Geneva: World Meteorological Organization.
- NOBRE, P., 1994. *Variabilidade Climática sobre o Atlântico Tropical*. Parte II: Estudo de Casos. In: Congresso Brasileiro de Meteorologia. Belo Horizonte.
- OLIVEIRA, A. S., 1986. *Interações entre sistemas na América do Sul e convecção na Amazônia*. Dissertação de mestrado em meteorologia. São José dos Campos: INPE.
- QUADRO, M. F. L. e ABREU, M. L., 1994. *Estudos de episódios de Zonas de Convergência do Atlântico Sul sobre a América do Sul*. In: Congresso Brasileiro de Meteorologia. Anais II. Belo Horizonte.
- RAO, V. B. e HADA, K., 1990. *Characteristics of Rainfall over Brazil: Annual Variations and Connections with the Southern Oscillations*. Theor. Appl. Climatol.
- RAO, V. B.; LIMA, M.; FRANCHITO, S. H., 1993. *Seasonal and Interannual Variations of Rainfall over Eastern Northeast Brazil*. Journal of Climate.
- THORNTHWAITE, C. W., 1941. *Atlas of Climatic Types in the United States*. U.S. Department of Agriculture, Forest Service (Miscell. Pub. n. 421).
- SILVA DIAS, M. A. F.; HALLAK, R., 1994. *Análise de casos de formação de vórtices de ar frio*. In: Congresso Brasileiro de Meteorologia.
- UNDP/IPEA - UNITED NATIONS ENVIRONMENTAL PROGRAMME & INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 1996. *Relatório sobre o desenvolvimento humano no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA; Brasília: PNUD.
- VIRJI, H., 1981. *A preliminary study of summertime tropospheric circulation patterns over South America estimated from cloud winds*. Monthly Weather Review.
- WORLD BANK, 1998. *Managing Pollution Problems*. The Brown Environmental Agenda. v. I: Policy Report. v. II: Annexes. 27 de fevereiro.
- YAMAZAKI, Y. e RAO, V. B., 1977. *Tropical cloudiness over the South Atlantic Ocean*. Journal of Meteorological Society of Japan.



BIBLIOGRAFIA ADICIONAL

- ALGARVE, V. R. e CAVALCANTI, I. F. A., 1994. *Características da circulação atmosférica associadas à ocorrência de geadas no sul do Brasil*. In: *Congresso Brasileiro de Meteorologia*. Anais II. Belo Horizonte.
- ALMANAQUE ABRIL, 2000. São Paulo.
- ANGULO, R. J., 1989. *Variações na Configuração da Linha de Costa do Paraná nas Últimas Quatro Décadas*. In: *II Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário*. Anais [?]. Rio de Janeiro, 10-16 de julho..
- ANP - AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, 1998. *Anuário Estatístico da Indústria Brasileira de Petróleo 1990/1997*. Rio de Janeiro. ARGENTO, M. S. F., 1989. The Paraíba do Sul retrogradation and the Atafona environmental impact. In: NEVES, C.F. e MAGOON, O.T.(Eds.). *Coastline of Brazil*. Nova Iorque: American Society of Civil Engineers.
- AUBREY, D. G.; EMERY, K. O.; UCHUPI, E., 1988. *Changing coastal levels of South America and the Caribbean region from tide gauge records*. Tectonophysics.
- BANDEIRA JÚNIOR., A. N.; PETRI, S.; SUGUIO, K., 1975. *Projeto Rio Doce*. Petróleo Brasileiro S.A. Relatório interno.
- CARTER, D. J. T. e DRAPER, L., 1988. *Has the Northeast Atlantic become rougher?* Nature.
- CAVALCANTI, I. F. A., 1982. *Um estudo sobre as interações entre os sistemas de circulação de escala sinótica e circulações locais*. São José dos Campos: INPE.
- _____, 1985. *Casos de intensa precipitação nas regiões sul e sudeste do Brasil no período de inverno de 1979-1983*. São José dos Campos: INPE.
- CARVALHO, A. M. G., SILVA DIAS, P. L., NOBRE, C. A., 1989. *Upper tropospheric vorticity and OLR structure over tropical South America - Third International Conference in Southern Hemisphere*. Buenos Aires.
- CASARIN, D. P. e KOUSKY, V. E., 1986. *Anomalias de precipitação no sul do Brasil e variações da circulação atmosférica*. Revista Brasileira Meteorologia.
- CHU, P. S.; YU, Z. P.; HASTENRATH, S., 1994. *Detecting climate change concurrent with deforestation in the Amazon Basin: which way has it gone?* Bulletin of American Meteorological Society.
- CHUNG, J. C., 1982. *Correlations between the Tropical Atlantic trade winds and precipitations in northeast Brazil*. Journal of Climatology.
- CITEAU, J; BERGÉS, J. C.; DEMARCO, H.; MAHÉ, G., 1988. *Position de la Zone de Convergence a 28° N et température de surface de l'océan*. Veille Climatique Satellitaire.
- CITEAU, J., 1988. *The watch of ITCZ migrations over tropical Atlantic as an indicator in drought forecast over Sahelian area*. Ocean-Atmosphere Newsletter.
- CPTEC/INPE - CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS, 1996. *Revista Climanálise Especial*. Edição comemorativa de 10 anos. São Paulo.
- CRUZ, O.; COUTINHO, P. N.; DUARTE, G. M.; GOMES, A. M. B.; MUEHE, D., 1985. *Brasil*. In: BIRD, E. C. F. e SHWARTZ, M. L. (Eds.). *The World's Coastline*. Nova Iorque: Van Nostrand Reinhold Co.
- DELIBRIAS, C. C. e LABOREL, J., 1971. *Recent variations of the sea level along the Brazilian coast*. Quaternaria.
- DIAS, G. T. M. *O complexo deltaico do Rio Paraíba do Sul*, 1981. In: *IV Simpósio Quaternário no Brasil*. Publicação Especial. Rio de Janeiro.
- DIAS, G. T. M. e GORINI, M. A., 1979. *Morfologia e dinâmica da evolução do delta atual do rio Paraíba do Sul*. In: *Anais da V Semana de Geologia*. Rio de Janeiro: UFRJ.
- DIAS, G. T. M. e SILVA, C. G., 1984. *Geologia de depósitos arenosos costeiros emersos - exemplos ao longo do litoral fluminense*. In: LACERDA, L. D.; ARAUJO, D. S. D.; CERQUEIRA, R.; TURCQ, B. (Eds.). *Restingas: Origem, Estrutura, Processos*. Niterói: CEUFF.
- DICKINSON, R. E. e HENDERSON-SELLERS, A., 1988. *Modelling tropical deforestation: a study of GCM land-surface parametrizations*. Quarterly Journal of Royal Meteorological Society.
- DOMINGUEZ, J. M. L., 1989. *Ontogeny of a strand-plain: Evolving concepts on the evolution of the Doce river beach-ridge plain (East coast of Brazil)*. In: *International Symposium on Global Changes in South America during the Quaternary: Past-Present-Future*. Special Publication n. 1. São Paulo.
- DOMINGUEZ, J. M. L.; MARTIN, L.; BITTENCOURT, A. C. S. P.; FERREIRA, Y. A.; FLEXOR, J. M., 1982. *Sobre a validade da utilização do termo delta para designar planícies costeiras associadas às desembocaduras dos grandes rios brasileiros*. In: *32 Congresso Brasileiro de Geologia*, v. 2 (Breves Comunicações): 92. Salvador.
- FIGUEROA, S. N. e NOBRE, C. A., 1990. *Precipitations distribution over Central and Western Tropical South America*. In: *Climanálise - Boletim de Monitoramento e Análise Climática*.
- FIGUEIROA, N. F.; SATYAMURTY, P.; SILVA DIAS, P. L., 1995. *Simulations of the summer circulation over the South American region with an eta coordinate model*. J. Atmos. Sci..
- FISCH, G., 1990. *Climatic Aspects of the Amazonian Tropical Forest*. In: *Acta Amazônica*.
- FISCH, G.; LEAN, J.; WRIGHT, I. R.; NOBRE, C. A., 1996. *Simulações climáticas do efeito do desmatamento na região Amazônica; estudo de um caso em Rondônia*. Revista Brasileira de Meteorologia.
- FORTUNE, M. A., 1982. *A severidade da grande geada de 1981: uma avaliação por satélite em tempo real*. São José dos Campos: INPE.
- FRANK, N. L., 1966. *The weather distribution with upper tropospheric cold lows in the tropics*. U.S Weather Bureau, Southern Region. Technical Memorandum n. 28.
- _____, 1970. *On the energetics of cold lows*. Proceedings of the Symposium on Tropical Meteorology. American Meteorological Society.
- FRANZINELLI, E., 1982. *Contribuição à geologia da costa do Estado do Pará (entre a baía de Curaça e Maíau)*. In: SUGUIO, K.; DE MEIS, M. R. M.; TESSLER, M. G. (Eds.). *Atlas IV Simpósio do Quaternário no Brasil*. Rio de Janeiro.
- GAN, M. A., 1982. *Um estudo observacional sobre as baixa frias da alta troposfera, nas latitudes subtropicais do Atlântico Sul e leste do Brasil*. Dissertação de mestrado em meteorologia. São José dos Campos: INPE.
- GAN, M. A. e KOUSKY, V. E., 1986. *Vórtices ciclônicos da alta troposfera no oceano Atlântico Sul*. Revista Brasileira de Meteorologia
- GANDÚ, A. W. e GEISLER, J. E., 1992. *A primitive equation model study of the effect of topography on the summer circulation over tropical South America*. J. Atmos. Sci.
- GOMES, F. C., 1987. *Interferências sobre a migração de ilhas-barreira na região da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina*. In: *Anais I Congresso Associação Brasileira para Estudos do Quaternário*. Porto Alegre.
- GRIMM, A. M., 1992. *Influência remota de fontes tropicais anômalas de calor*. Tese de doutorado. São Paulo: Instituto Astronômico e Geofísico, USP.
- GRIMM, A. M. e SILVA DIAS, P. L., 1995. *Analysis of tropical-extratropical interactions with influence functions of a barotropic model*. J.A.S..
- GUEDES, R. L. e SILVA DIAS, M. A. F., 1985. *The observed synoptic scale structure in the presence of the mesoscale convective complexes over South America*. In: *2nd Meeting of Brasil-USA Cooperative Program on the Role of Convection in the Amazon region*. São José dos Campos.
- GUEDES, R. L.; MACHADO, L. A. T.; SILVEIRA, J. M. B.;

- ALVES, M. A. S.; WALTZ, R. C., 1994. *Trajatórias dos sistemas convectivos sobre o continente americano*. In: *VIII Congresso Brasileiro de Meteorologia*. SBMET. Anais 2.
- GUSMÃO, L. A. B.; CASSAR, J. C. M.; NEVES, C. F., 1993. *The Northern Coast of the State of Rio de Janeiro*. Proceedings Coastal Zone 93. Nova Iorque: American Society of Civil Engineers.
- HARARI, J. e CAMARGO, R., 1994. *Tides and mean sea level in Recife (PE)- 8° 3.3' S 34° 51.9' W - 1946 to 1988*. In: *Boletim do Instituto Oceanográfico*. São Paulo: USP.
- HASTENRATH, S. e LAMB, P., 1977. *Climatic Atlas of the Tropical Atlantic and Eastern Pacific Oceans*. University of Wisconsin Press.
- HENDERSON-SELLERS, A.; DICKINSON, R. E.; DURBIDGE, T. B.; KENNEDY, P. J.; MCGUFFIE, K.; PITMAN, A. J., 1993. *Tropical deforestation modelling local to regional scale climate change*. Journal of Geophysical Research.
- HERTZ, R., 1991. *Manguezais do Brasil*. São Paulo: Instituto Oceanográfico, USP.
- HOREL, J. D.; HAHMANN, A. N.; GEISLER, J. E., 1989. *An investigation of the annual cycle of convective activity over the tropical Americas*. Journal of Climate.
- HURRELL, J. W. e VINCENT, D. G., 1991. *On the maintenance of short-term subtropical westerly maxima in the Southern Hemisphere during SOP-1, FGGE*. Journal of Climate.
- IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1994. *Anuário Estatístico do Brasil*.
- _____, 1996a. *Carta IBGE - Suplemento Especial*.
- _____, 1996b. *Tendências demográficas: uma análise a partir dos resultados do censo demográfico de 1991*.
- _____, 1997. *Sistema de Contas Nacionais: Brasil: 1990-2000*. Rio de Janeiro.
- IBP - INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO E GÁS, 1996. *Anuário da Indústria do Petróleo: Exploração e Produção*. Rio de Janeiro.
- INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, 1992. *Deforestation in Brazilian Amazonian*. São José dos Campos.
- KALNAY, E.; MO, K. C.; PAEGLE, J., 1986. *Large-amplitude, short-scale stationary Rossby waves in the Southern Hemisphere: Observations and mechanistic experiments to determine their origin*. J. Atmos. Sci..
- KODAMA, Y. M., 1992. *Large-scale common features of subtropical precipitation zones (the Baiu Frontal Zone, the SPCZ, and the SACZ)*. Part I: characteristics of subtropical frontal zones. Journal of Meteorological Society of Japan. Japão.
- _____, 1993. *Large-scale common features of subtropical precipitation zones (the Baiu Frontal Zone, the SPCZ, and the SACZ)*. Part II: Conditions of the circulations for generating the STCZs. Journal of Meteorological Society of Japan. Japão.
- KOUSKY, V. E., 1979. *Frontal influences on northeast Brazil*. Monthly Weather Review.
- _____, 1980. *Diurnal rainfall variation in Northeast Brazil*. Monthly Weather Review.
- _____, 1988. *Pentad outgoing longwave radiation climatology for the South American sector*. Revista Brasileira de Meteorologia.
- KOUSKY, V. E. e GAN, M. A., 1981. *Upper tropospheric cyclonic vortices in the tropical South Atlantic*. Tellus.
- KOUSKY, V. E. e FERREIRA, N. J., 1981. *Interdiurnal surface pressure variations in Brazil: Their spatial distributions, origins and effects*. Monthly Weather Review.
- KOUSKY, V. E. e KAGANO, M. T., 1981. *A climatological study of the tropospheric circulation over the Amazon region*. Acta Amazônica.
- KOUSKY, V. E. e ROPELEWSKI, C. H., 1989. *Extremes in the Southern Oscillation and their relationship to precipitation anomalies with emphasis on the South America region*. Revista Brasileira de Meteorologia
- LAMB, P., 1978. *Large-scale tropical Atlantic circulations patterns associated with Subsaharan weather anomalies*. Tellus.
- LEAN, J. e WARRILOW, D. A., 1989. *Simulation of the regional climatic impact of Amazon deforestation*. Nature.
- LEAN, J. e ROWTREE, P. R., 1993. *A GCM simulation of the impact of Amazonian deforestation on climate using an improved canopy representation*. Quarterly Journal of Royal Meteorological Society.
- LEAN, J.; BUTTON, C. B.; NOBRE, C. A.; ROWTREE, P. R., 1996. *The simulated impact of Amazonian deforestation on climate using measured ABRACOS vegetation characteristics*. In: GASH, J. H. C.; NOBRE, C. A.; ROBERTS, J. M.; VICTORIA, R. L. (Eds.). *Amazonian deforestation and climate*. Chichester: John Wiley & Sons.
- LESSA, G. C., 1990. *Hidráulica e Sedimentação do Canal de Itajuru-Laguna de Araruama (RJ)*. Tese de mestrado. Rio de Janeiro: Departamento de Geografia, UFRJ.
- MACHADO, L. A. T.; DESBOIS, M.; DUVEL, J. P., 1992. *Structural characteristics of deep convective systems over tropical Africa and Atlantic Ocean*. Monthly Weather Review.
- MANZI, A. O., 1993. *Introduction d'un schéma des transferts sol-vegetation-atmosphère dans un modèle de circulation générale et application a la simulation de la deforestation Amazonienne*. Tese de doutorado. Toulouse: Universidade Paul Sabatier.
- MARENGO, J. A.; CORNEJO, A. G.; SATYAMURTY, P.; SEA, W. B.; NOBRE, C. A., 1996. *Cold Surges in Tropical and Extra-Tropical South America: The strong event of 1995*. Accept for publication in Monthly Weather Review
- MARQUES, J.; SALATI, E.; SANTOS, J. M., 1980. *Cálculo da evapotranspiração real na Bacia Amazônica através do método aerológico*. Acta Amazônica.
- MARQUES, R. C. C., 1987. *Geomorfologia e Evolução da Região Costeira do Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba*. Tese de mestrado. Rio de Janeiro: Departamento de Geografia, UFRJ.
- MARQUES FILHO, A. O.; GÓES RIBEIRO, M. N.; FATTORI, A. P.; FISCH, G.; JANUÁRIO, M., 1986. *Evaporação Potencial de Florestas*. Acta Amazônica.
- MARTIN, L. e SUGUIO, K., 1989. *Excursion route along the Brazilian coast between Santos (State of São Paulo) and Campos (North of State of Rio de Janeiro)*. In: *International Symposium on Global Changes in South America during the Quaternary*. Special Publication 2. São Paulo.
- MARTINS, L. R. e VILLWOCK, J. A., 1987. *Eastern South America Quaternary coastal and marine geology: A synthesis*. In: *Quaternary Coastal Geology of West Africa and South America*. INQUA-ASEQUA Symposium. Dakar.
- MATSUYAMA, H., 1992. *The water budget in the Amazon River Basin during the FGGE Period*. Journal of Meteorological Society of Japan.
- MESQUITA, A. R. e HARARI, J., 1983. *Tides and tide gauges of Ubatuba and Cananéia*. Relatório Instituto Oceanográfico. São Paulo: USP.
- MESQUITA, A. R. e LEITE, J. B. A., 1985. *Sobre a variabilidade do nível médio do mar na costa sudeste do Brasil*. In: *I Encontro Regional de Geofísica*. São José dos Campos, 27-29 de novembro.
- MILLER, D. e FRITSCH, J. M., 1991. *Mesoscale convective complexes in the Western Pacific region*. Monthly Weather Review.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS E AMAZÔNIA LEGAL, 1998. *Primeiro Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica: Brasil*. Brasília.



- MME - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 1998. *Balanço Energético Nacional*. Brasília.
- MOLION, L. C. B., 1975. *Climatonic study of the energy and moisture fluxes of Amazon Basin with consideration of deforestation effects*. Tese de doutorado. Department of Meteorology, University of Winconsin.
- _____, 1987. *Climatologia Dinâmica da região Amazônica: mecanismos de precipitação*. Revista Brasileira de Meteorologia.
- _____, 1993. Amazonia rainfall and its variability. In: *Hydrology and water management in the humid tropics*. In: BONELL, M.; HUFSCHEIDT, M. M.; GLADWELL, J. S. (Eds.). *International Hydrology Series*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MRE - MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES, 1995. *Relatório Brasileiro para a Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Social*. Brasília.
- MUEHE, D., 1984. Evidências de recuo dos cordões litorâneos em direção ao continente no litoral do Rio de Janeiro. In: DE LACERDA, L. D.; DE ARAÚJO D. S. D.; CERQUEIRA, R. e TURCO, B. (Eds.). *Restingas: Origem, Estrutura, Processos*. Niterói: CEUFF.
- MUEHE, D. e ALBINO, J., 1992. *Erosão e recuperação de um pontal arenoso-Macaé (RJ)*. In: *37 Congresso Brasileiro de Geologia*. São Paulo.
- MUEHE, D. e CARUSO JUNIOR, F., 1989. *Batimetria e algumas considerações sobre a evolução geológica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina*. Geosul.
- MUEHE, D. e CORREA, C. H. T., 1989. The coastline between Rio de Janeiro and Cabo Frio. In: NEVES, C. F. e MAGOON, O. T. (Eds.). *Coastline of Brazil*. Nova Iorque: American Society of Civil Engineers.
- MUEHE, D. e NEVES, C. F., 1990. Potential impacts of sea level rise on the coast of Brasil. In: TITUS, J. G. (Ed.). *Changing Climate and the Coast*. Washington, D.C.: U.S. Environmental Protection Agency.
- NEVES, C. F. e HANSEN, C. M. P., 1993. *Management and engineering at Araruama Lagoon, Brazil*. Proceedings Coastal Zone 93. Nova Iorque: American Society of Civil Engineers.
- NEVES, C. F. e MUEHE, D., 1994. *Potential impacts of sea-level rise on the Metropolitan Region of Recife, Brazil*. Journal of Coastal Research, Special Issue n. 14.
- NEVES, C. F.; MUEHE, D.; FIALHO, G. O. M., 1991. *Coastal Management and sea level rise in Recife, Brazil*. Proceedings Coastal Zone 91. Nova Iorque: American Society of Civil Engineers.
- NEVES FILHO, S. C., 1992. *Varição da Maré Meteorológica no Litoral Sudeste do Brasil: 1965-1986*. Tese de mestrado. Programa de Engenharia Oceânica, COPPE. Rio de Janeiro: UFRJ.
- NITROUER, C. A.; KUEHL, S. A.; RHINE, J. M.; FIGUEIREDO, A. G.; FARIA, L. E. C.; DIAS, G. T. M.; SILVA, M. A. M.; ALLISON, M. A.; PACIONI, T. D.; SEGALL, M. P.; UNDERKOFFLER, E. C.; BORGES, H. V., 1991. *Sedimentology and stratigraphy of the Amazon continental shelf*. Oceanography.
- NOBRE, C., 1988. *Ainda sobre a Zona de Convergência do Atlântico Sul: A importância do Oceano Atlântico*. Climanálise.
- NOBRE, C., 1991. *Amazonian Deforestation and regional climate change*. Journal of Climate.
- NOBRE, C.; GASH, J. H. C.; ROBERTS, J. M.; VICTORIA, R. L. Conclusões do projeto ABRACOS. In: GASH, J. H. C.; NOBRE, C. A.; ROBERTS, J. M.; VICTORIA, R. L. (Eds.), 1996. *Amazonian deforestation and climate*. Chichester: John Wiley & Sons.
- NOBRE, C.; SHUKLA, J.; SELLERS, P. J., 1989. *Impactos climáticos do desmatamento da Amazônia*. Climanálise - Boletim de Monitoramento e Análise Climática.
- NOU, E. A. V.; BEZERRA, L. M. DE M.; DANTAS, M., 1983. Geomorfologia. In: *Projeto Radam Brasil*. Levantamento de Recursos Naturais v. 30. Aracaju/Recife. Rio de Janeiro: MME.
- NUNES, T. DE A. N.; RAMOS, V. L. DE S.; DILLINGER, A. M. S., 1981. Geomorfologia. In: *Projeto Radam Brasil*. Levantamento de Recursos Naturais v.24. Rio de Janeiro: MME.
- OLTMAN, R. E., 1967. Reconnaissance investigations of the discharge and water quality of the Amazon. In: CNPq (Org.). *Atas do Simpósio sobre Biota Amazônica*. Rio de Janeiro.
- PAEGLE, J., 1987. Interactions between convective and large-scale motions over Amazonia. In: DICKERSON, R. (Ed). *The geophysiology of Amazonia: Vegetation and Climate Interactions*. Wiley Intersciences.
- PAIVA, E. M. C. D. e CLARKE, R. T., 1995. *Time trends in rainfall records in Amazonia*. Bulletin of American Meteorological Society.
- PALMER, C. E., 1951. *On high-level cyclones originating in the tropics*. Transactions of American Geophysics Union.
- PIRAZOLLI, P. A., 1986. *Secular trends of relative sea-level (RSL) changes indicated by tide-gauge records*. Journal of Coastal Research. Special Issue.
- PRATES, M.; GATTO, L. C. S.; COSTA, M. I. P., 1981. *Geomorfologia*. In: *Projeto Radam Brasil*. Levantamento de Recursos Naturais v.23. Jaguaribe/Natal. Rio de Janeiro: MME.
- PROUST, M. T.; LINTIER, M.; BARTHES, B., 1988. *Evolution cotière en Guyane Française: La Zone de Sinnamary*. In: *35º Congresso Brasileiro de Geologia e 7º Congresso Latinoamericano de Geologia*. Abstracts. Belém.
- RAO, V. B. e BONATTI, J. P., 1987. *On the origin of upper tropospheric cyclonic vortices in the South Atlantic ocean and adjoining Brasil during the summer*. Meteorology and Atmospheric Physics.
- RAO, V. B.; HADA, K., 1994. *Annual variation of rainfall over Brazil and atmospheric circulation over South America*. In: *Anais do VIII Congresso Brasileiro de Meteorologia*.
- ROCHA, E. J. P., 1991. *Balanço de Umidade na Amazônia durante o Fluamazon*. Dissertação de mestrado. São Paulo: USP.
- ROCHA, H. R.; NOBRE, C. A.; BARROS, M. C., 1989. *Variabilidade natural de longo prazo no ciclo hidrológico da Amazônia*. Climanálise - Boletim de Monitoramento e Análise Climática.
- ROCHA, S., 1996. *Renda e Pobreza - Os impactos do Plano Real*. IPEA/DIPES
- ROPELEWSKI, C. R.; HALPERT, S., 1987. *Global and regional scale precipitation patterns associated with the El Niño/Southern Oscillation*. Monthly Weather Review.
- SADLER, J. C., 1976. *Tropical cyclone initiation by the tropical upper tropospheric trough*. Rep. n. 75-2, Honolulu: Departamento de Meteorologia, University of Hawaii.
- SAKURAGI, J., 1992. *Sondagens TOVS: impacto na análise sinótica entre 18 e 19 de março de 1991 na região Sul e Sudeste do Brasil*. São José dos Campos: INPE.
- SALATI, E.; DALL'OLIO, A.; MATSUI, E.; GAT, J. R., 1979. *Recycling of water in the Amazon basin: an isotopic study*. Water Resource Research.
- SALATI, E. e MARQUES, J., 1984. Climatology of the Amazon region. In: SIOLI, H. (Ed.). *The Amazon - Limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin*. Dr. W. Junk Publishers.
- SANT'ANNA, E. M. e WHATELY, M. H., 1981. *Distribuição dos manguezais do Brasil*. Revista Brasileira de Geografia.
- SATYAMURTI, P. e MATTOS, L. F., 1989. *Climatological lower tropospheric frontogenesis in the midlatitudes due to horizontal deformation and divergence*. Monthly Weather Review.
- SERVAIN, J. e LUKAS., 1990. *Climatic Atlas of the Tropical Wind Stress and Sea Surface Temperature 1985-1989*. Institut Français de Recherche pour

l'Exploitation de la Mer.

- SHUTTLEWORTH, W. J.; GASH, J. H. C.; LLOYD, C. R.; MOORE, C. J.; ROBERTS, J. M.; MOLION, L. C. B.; NOBRE, C. A.; SÁ, L. D. A.; MARQUES FILHO, A. O.; FISCH, G.; JANUÁRIO, M.; FATTORI, A. P.; RIBEIRO, M. N. G.; CABRAL, O. M. R., 1987. *Amazonian Evaporation*. Revista Brasileira de Meteorologia.
- SIKKA, D. R. e GADGIL, S., 1985. *On the maximum cloud zone and the ITCZ over indian longitudes during the Southwest monsoon*. Tropical Ocean-Atmosphere Newsletter sv.
- SILVA, G. N., 1992. *Variação do Nível Médio do Mar: Causas, Conseqüências e Metodologia de Análise*. Tese de mestrado. Programa de Engenharia Oceânica, COPPE. Rio de Janeiro: UFRJ.
- SILVA, G. N. e NEVES, C. F., 1991. *Variação do Nível Médio do Mar na Ilha Fiscal entre 1965 e 1986*. In: *Anais IX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos e 5º Simpósio Brasileiro de Hidráulica e Recursos Hídricos*. 11-14 de novembro de 1991. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Recursos Hídricos - ABRH.
- SILVA DIAS, M. A. F.; GRAMMELSBACHER, E., 1991. *A possível ocorrência de tornado em São Paulo no dia 26 de abril de 1991: um estudo de caso*. Revista Brasileira de Meteorologia
- SILVEIRA, J. D., 1964. *Morfologia do litoral*. In: AZEVEDO, A.(Ed.). *Brasil a terra e o homem*. São Paulo: Cia. Editora Nacional.
- SOUZA, R. G., 1997. *Petróleo: história das descobertas e o potencial brasileiro*. Niterói: Ed. Muiraquitã.
- SUGUIO, K. e MARTIN, L., 1976. *Brazilian coastline Quaternary formations -The State of São Paulo and Bahia littoral zone evolutive schemes*. In: *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, (Suplemento).
- _____, 1981. *Progress in research on Quaternary sea-level changes and coastal evolution in Brazil*. In: *Proceedings Symposium on Holocene Sea-Level Fluctuations, Magnitude and Causes*. Dept. Geology, USC
- SUGUIO, K.; MARTIN, L., BITTENCOURT, A. C. S. P.; DOMINGUEZ, J. M. L.; FLEXOR, J. M.; DE AZEVEDO, A. E. G., 1985. *Flutuações do nível relativo do mar durante o Quaternário Superior ao longo do litoral brasileiro e suas implicações na sedimentação costeira*. Revista Brasileira de Geociências.
- TOMAZELLI, L. J. e VILLWOCK, A., 1989. *Brasil: evidências de uma provável tendência contemporânea de elevação do nível relativo do mar*. In: *II Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário*. Rio de Janeiro.
- UVO, C. B., 1989. *A Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) e sua relação com a precipitação da Região Norte do Nordeste Brasileiro*. Dissertação de mestrado.
- VALENTINI, E. e NEVES, C. F., 1993. *Projeto Litoral Rio*. In: *Anais X Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos*. Gramado.
- VALENTINI, E. e ROSMAN, P. C. C., 1993. *Erosão costeira em Fortaleza*. Revista Brasileira de Engenharia - Caderno de Recursos Hídricos.
- VILLA NOVA, N. A.; SALATI, E.; MATSUI, E., 1976. *Estimativa da evapotranspiração na Bacia Amazônica*. Acta Amazônica.
- VOLONTE, C. R. e NICHOLLS, R. J., 1994. *Sea-level rise and Uruguay: Potential impacts and responses*. Journal of Coastal Research, Special Issue n. 14.
- WARRICK, R. A. e OERLEMANS, H., 1990. *Sea-level rise*. In: HOUGHTON, J. T.; JENKINS, G. J.; EPHRAMUS, J. J.(Eds.). *Climate Change: The IPCC Scientific Assessment*. Cambridge: Cambridge University Press.



SITES CONSULTADOS

- BANCO MUNDIAL. *Site oficial do Banco Mundial*. Disponível em: <<http://www.worldbank.org>>. Acesso em: 04, 05, 06, 21, 22 a 25 jun. 2002.
- BRASIL - República Federativa do Brasil. *Site oficial*. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br>>. Acesso em: 17, 18 e 19 set. 2002.
- CVM - Comissão de Valores Mobiliários. *Site oficial da CVM*. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br>>. Acesso em: 07 a 11 mai. 2002.
- CEMPRE - Compromisso Empresarial para a Reciclagem. *Site oficial do CEMPRE*. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br>>. Acesso em: 18 set. 2002.
- CNA - Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. *Site Oficial da CNA*. Disponível em: <<http://www.cna.org.br>>. Acesso em: 06, 07, 08 e 12 nov. 2002.
- DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. *Site Oficial do Datasus*. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: 30 e 31 jul. 2002.
- DIEESE - Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Sócio-Econômicos. *Site Oficial do Dieese*. Disponível em: <<http://www.dieese.org.br>>. Acesso em: 24, 25 e 26 set. 2002.
- FAO - Food and Agriculture Organization of the United States. *Base de dados estatísticos da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação*. Disponível em: <http://www.fao.org/waicent/portal/statistics_em.asp>. Acesso em: 10, 11, 18 e 19 out. 2002.
- IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Site Oficial do IBGE*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 28 e 29 mai.; 17, 22, 23 e 24 ago.; 05 a 08 nov. e 10 a 14 dez. 2002.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. *Site Oficial do Ibama*. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em: 27 a 31 ago.; 03 a 07 set. 2002.
- IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Site Oficial do IPEA*. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 20, 21 e 22 ago. 2002.
- INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. *Site Oficial do INEP*. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br>>. Acesso em: 19 dez. 2002.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. *Site Oficial do MMA*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 21 a 25 mai.; 11 a 13 jun.; 08 a 10 out.; e 27 a 30 nov. 2002.
- MME - Ministério das Minas e Energia. *Site Oficial do MME*. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br>>. Acesso em: 23 a 25 jul.; 13 ago.; 05 a 09 nov. 2002.
- MS - Ministério da Saúde. *Site Oficial do MS*. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br>>. Acesso em: 18 e 19 ago. 2002.
- MT - Ministério dos Transportes. *Site Oficial do MT*. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br>>. Acesso em: 19 dez. 2002.

