

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE A REDAÇÃO FINAL DA
TESE DEFENDIDA POR Kamyla Borges
da Cunha E APROVADA
PELA COMISSÃO JULGADORA EM 18.05.2009
Arnaldo
ORIENTADOR

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANEJAMENTO DE SISTEMAS ENERGÉTICOS

Papel do Brasil, da Índia e da China para a efetividade do regime climático pós-2012

Autora: Kamyla Borges da Cunha

Orientador: Arnaldo César da Silva Walter

Co-orientador: Fernando Cardozo Fernandes Rei

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANEJAMENTO DE SISTEMAS ENERGÉTICOS

Papel do Brasil, da Índia e da China para a efetividade do regime climático pós-2012

Autora: Kamyla Borges da Cunha

Orientador: Arnaldo César da Silva Walter

Co-orientador: Fernando Cardozo Fernandes Rei

Curso: Planejamento de Sistemas Energéticos

Tese de doutorado apresentada à comissão de Pós Graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Planejamento de Sistemas Energéticos.

Campinas, 2009

S.P . – Brasil

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - BAE - UNICAMP

C914p Cunha, Kamyla Borges
Papel do Brasil, da Índia e da China para a efetividade do regime climático pós-2012 / Kamyla Borges Cunha. -- Campinas, SP: [s.n.], 2009.

Orientadores: Arnaldo César Walter, Fernando Cardozo Fernandes Rei.

Tese de Doutorado - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica.

1. Poluição e Relações Internacionais. 2. Efeito estufa (atmosfera). 3. Dioxido de carbono atmosferico. 4. Aquecimento global - Brasil. 5. Mudanças globais de temperatura. I. Walter, Arnaldo César. II. Rei, Fernando Cardozo Fernandes. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Mecânica. IV. Título.

Título em Inglês: Brazil, India and China role's to post 2012 international climate regime

Palavras-chave em Inglês: Pollution and International relation, Atmospheric greenhouse effect, Atmospheric carbon dioxide, Global warming - Brasil, Global temperature changes

Área de concentração:

Titulação: Doutor em Planejamento de Sistemas Energéticos

Banca examinadora: Eduardo Viola, Gilberto de Martino Jannuzzi, Leonidas Osvaldo Girardin, Luiz Gylvan Meira Filho

Data da defesa: 18/05/2009

Programa de Pós Graduação: Planejamento de Sistemas Energéticos

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANEJAMENTO DE SISTEMAS ENERGÉTICOS

TESE DE DOUTORADO

**Papel do Brasil, da Índia e da China para a
efetividade do regime climático pós-2012**

Autora: Kamyla Borges da Cunha

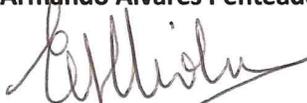
Orientador: Arnalddo César da Silva Walter

Co-orientador: Fernando Cardozo Fernandes Rei

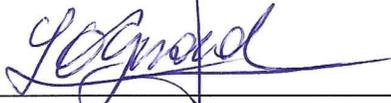
A Banca Examinadora composta pelos membros abaixo aprovou esta Tese:



Prof. Doutor Fernando Cardozo Fernandes Rei
Fundação Armando Alvares Penteado - FAAP



Prof. Doutor Eduardo Viola
Instituto de Relações Internacionais - Universidade de Brasília – UNB



Prof. Doutor Leonidas Osvaldo Girardin
Fundação Bariloche



Prof. Doutor Luiz Gylvan Meira Filho
Instituto de Estudos Avançados – Universidade de São Paulo – USP



Prof. Doutor Gilberto De Martino Jannuzzi
Faculdade de Engenharia Mecânica – Universidade de Campinas – UNICAMP

Campinas, 18 de maio de 2009.

AGRADECIMENTOS:

Este trabalho não poderia ser finalizado sem a ajuda, compreensão e apoio de diversas pessoas. Gostaria de agradecer, especialmente,

Ao professor Arnaldo e ao Fernando, por acreditarem em mim e me apoiarem em todos os momentos.

Aos professores Eduardo Viola, Gylvan Meira Filho e André Simões, pelas preciosas contribuições na qualificação desta tese.

Aos pesquisadores da Fundación Bariloche, por terem me recebido tão cordialmente.

Aos meus pais José Alfredo e Darcy, e meus irmãos Taty e Alfredo, por estarem do meu lado em todos os momentos, principalmente, nos mais difíceis, dando-me forças e apoiando-me incondicionalmente.

Aos meus amigos e colegas, em especial, Fabi, Márcia, Tio, Márcio, Tati, Vivi, Pedro, Débora, Cris, pelo carinho incondicional, pelas palavras amigas e pela alegria.

À Cleci, grande incentivadora, pela força e pelas sugestões de melhoria deste trabalho.

À tia Beth, pelo imenso e impecável trabalho de revisão desta tese.

Aos colegas do Instituto de Energia e Meio Ambiente – André, Carmen, Carol, David, Eduardo, Patrícia, Renato e Rose, pelo apoio e compreensão.

Ao CNPQ e à Fundação Hewlett, pelo apoio financeiro.

MUITO OBRIGADA!

RESUMO

Cunha, Kamyla B., **Papel do Brasil, da Índia e da China para a efetividade do regime climático pós-2012.** Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2009. 300 p. Tese (doutorado)

A presente tese teve como objetivo principal analisar o papel de Brasil, Índia e China para a efetividade do regime climático pós-2012. Para tanto, foi preciso avaliar a efetividade do regime climático atual, perscrutar sobre os desafios da efetividade do futuro regime climático, identificar as principais semelhanças e diferenças entre o Brasil, a China e a Índia, em termos de contribuição para o efeito estufa adicional, analisar a posição oficial de cada um dos três países e perscrutar o papel desejável do Brasil no regime pós 2012. De modo a cumprir o objetivo proposto, realizou-se uma breve explanação sobre os aspectos científicos das mudanças climáticas, dando-se destaque para os desafios colocados à decisão política; fez-se uma análise do regime climático vigente, de modo a se identificar os principais aspectos foco da discussão sobre o futuro regime; procedeu-se a uma análise dos principais pontos de discussão sobre o regime climático pós-2012, com destaque para a efetividade ambiental do regime, a eficiência econômica e a equidade. Tais aspectos foram então avaliados sob a perspectiva política, de modo a destacar sua inserção na evolução das negociações internacionais. Buscou-se focar nos três países avaliados, levantando-se-lhes o perfil de emissões, energia e uso da terra, dados demográficos, econômicos e sociais, assim como sua postura política nas negociações internacionais. Realizadas todas essas análises, identificou-se a importância do Brasil, da China e da Índia para a efetividade do regime climático pós-2012, seja em função de sua crescente contribuição para as emissões de gases de efeito estufa, seja por força de seu papel econômico, tanto no que diz respeito à distribuição dos custos de mitigação quanto ao cenário atual de crescente interdependência econômica. Também se constatou a ausência de correlação direta entre as emissões brasileiras de gases de efeito estufa e o desenvolvimento socioeconômico do país, já que a maior parte decorre de desmatamentos ilegais. Entendeu-se que a postura brasileira há de focar-se nas oportunidades da assunção de compromissos voluntários relativos à redução das taxas de desmatamento.

PALAVRAS-CHAVE:

Regime climático pós 2012, emissões de gases de efeito estufa, aquecimento global, Brasil

ABSTRACT

Cunha, Kamyla B., **Papel do Brasil, da Índia e da China para a efetividade do regime climático pós-2012**. Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2009. 300 p. Tese (doutorado)

This study aims at analyzing the role of Brazil, India and China for the of the international post-2012 climate change regime effectiveness. In order to meet this goal, it was necessary to evaluate the present climate regime effectiveness, to identify the main similarities and differences between Brazil, India and China, in terms of their contribution to greenhouse effect, to analyze their official position in the international negotiations and to evaluate the desirable role of Brazil in the post-2012 climate regime. The scientific aspects of climate change were briefly explored, in order to highlight the main challenges faced by the political decision. The present climate change regime was analyzed, in order to pose the main aspects of climate change discussion. The post-2012 climate regime effectiveness was posed in terms of wide participation of main countries and the need to bring together two main points: economic efficiency and equity. Then, the climate change international negotiation evolution was presented. After this general approach, this study has focused Brazil, India and China national circumstances, such as their greenhouse gases emissions profile, energy and land use sectors, demographic, economic and social indicators, as well their political position in the climate change international negotiations. As a result of such analysis, it was possible to identify the importance of Brazil, India and China for the post-2012 climate change regime effectiveness, first, because of their major contribution to greenhouse gases emissions, and second, because of their economic role, both in terms of mitigation costs distribution and in terms of the international economic interdependence. It was also identified the absence of direct relationship between Brazilian emissions and the country's socioeconomic development, considering that most of Brazil's emission come from illegal deforestation. It was concluded that Brazil could benefit in a scenario of position flexibility, assuming voluntary commitments related to deforestation reduction.

KEY-WORDS:

Post-2012 climate change regime, greenhouse gases emissions, global warming, Brazil.

ÍNDICE

Lista de figuras	XV
Lista de tabelas	XIX
Nomenclatura	XXI
CAPÍTULO 1 Introdução	1
1.1 Objetivos	3
1.2 Justificativa	4
1.3 Metodologia	4
1.4 Estrutura da tese	5
PARTE I – REGIME CLIMÁTICO PÓS-2012	7
CAPÍTULO 2 Efetividade: desafio de hoje e de amanhã	9
2.1 Abordagens teóricas sobre efetividade	9
2.2 Mudanças climáticas globais	11
2.2.1 Evidências, impactos e causas das mudanças climáticas globais	12
2.2.2 Ciência do clima: implicações para a agenda política	18
2.3 Regime climático	20
2.3.1 Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas	23
2.3.2 Princípio da responsabilidade comum porém diferenciada	28
2.3.3 Protocolo de Quioto	32
2.3.4 Mercado de carbono e outras iniciativas de enfrentamento das mudanças climáticas	35
2.3.5 Estado atual de implementação do regime climático	38
2.4 Efetividade: desafios de hoje e de amanhã	45

CAPÍTULO 3 Discussões sobre o regime pós-2012	51
3.1 Ampla participação: uma questão de distribuição dos esforços de mitigação	51
3.1.1 Eficiência econômica	56
3.1.2 Equidade	63
3.2 Ampla participação: uma questão de cooperação internacional	73
3.2.1 Cooperação internacional	74
3.2.2 Posicionamento dos países e grupos de interesses nas negociações internacionais	79
3.2.3 Discussão sobre o período pós-2012	94
3.3 Propostas para o regime pós-2012	100
3.4 Considerações do capítulo	110
PARTE II CIRCUNSTÂNCIAS NACIONAIS DO BRASIL, DA ÍNDIA E DA CHINA	113
CAPÍTULO 4 Circunstâncias nacionais do Brasil, da Índia e da China	115
4.1 Dados demográficos, econômicos e indicadores sócio-econômicos	115
4.1.1 Dados demográficos	116
4.1.2 Dados econômicos	121
4.1.3 Indicadores socioeconômicos	133
4.2 Perfil de emissões de GEE	146
4.3 Setor de energia	162
4.3.1 Oferta interna de energia	162
4.3.2 Demanda de energia	179
4.4 Uso da terra	187
4.5 Vulnerabilidade às mudanças climáticas	195
4.5.1 Brasil	195
4.5.2 China	196
4.5.3 Índia	197
4.6 Similaridades e diferenças	198
CAPÍTULO 5 Participação no regime climático	205
5.1 Implementação doméstica do regime climático	206
5.1.1 Brasil	206
5.1.2 Índia	221

5.1.3 China	226
5.2 Participação no mercado de carbono	231
5.2.1 Brasil	231
5.2.2 Índia	235
5.2.3 China	240
5.3 Negociações internacionais sobre o regime climático	245
5.3.1 Brasil	245
5.3.2 Índia	253
5.3.3 China	256
PARTE III DISCUSSÃO, CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	265
CAPÍTULO 6 Discussão	267
6.1 Efetividade do regime climático atual	268
6.2 Efetividade do futuro regime climático	274
6.3 Papel do Brasil, da Índia e da China para a garantia da efetividade do regime pós-2012	279
6.3.1 Contribuição para as mudanças climáticas	279
6.3.2 Distribuição das responsabilidades, eficiência econômica e equidade	284
6.4 Desafio do consenso	285
6.4.1 Oportunidades de desenvolvimento	288
6.4.2 Papel desejável ao Brasil	291
CAPÍTULO 7 Conclusões e recomendações	295
7.1 Conclusões	295
7.2 Recomendações	299
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	301
ANEXOS	319
Anexo A – Cenários do IPCC	321
Anexo B – Estrutura institucional da CQNUMC	323
Anexo C – Dados demográficos, econômicos e sociais do Brasil, da Índia e da China	327

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 2:

2.1 Cadeia causa-efeito das mudanças climáticas	14
2.2 Possíveis impactos relativamente ao aumento da temperatura média da superfície terrestre	16
2.3 Mudanças nas emissões de GEE (%) nos países do Anexo I, entre 1990 e 2005	40
2.4 Mudanças do total agregado de emissão de GEE (%) para países do Anexo I	41
2.5 Mudanças nas emissões de GEE (%) por setor nos países do Anexo I no período de 1990 a 2005	42
2.6 Mudança nas emissões de GEE (%) por setor de energia nos países do Anexo I no período de 1990 a 2005	42
2.7 Evolução da população, PIB, emissões de CO ₂ e emissões per capita (excluindo-se LULUCF) para os países do Anexo I (A) e os não-pertencentes ao Anexo I (B) – 1990 a 2004.	43

CAPÍTULO 3:

3.1 Projeção de emissões de GEE por região do mundo (2000 a 2100)	55
3.2 Mapa da relação entre os setores produtivos e as emissões de GEE	57
3.3 Classificação da posição do país em relação a determinada regulação ambiental internacional	78

CAPÍTULO 4:

4.1 População do Brasil, da Índia e da China entre 1950 e 2005, em 1000 hab/ano	119
4.2 Taxa de crescimento anual da população para o Brasil, a Índia e a China no período de 1975-2005 e projeção para 2005-2015 (%)	119
4.3 Taxa de crescimento anual da população para o Brasil, a Índia e a China no período de 1975-2005 e projeção para 2005-2015 (%)	120
4.4 Projeção de crescimento populacional para o Brasil, a Índia e a China, entre 2005 e 2050	120
4.5 Brasil: participação setorial do PIB (valor adicionado bruto %) – 2006	122
4.6 Brasil: evolução da participação setorial do PIB – 2003 a 2006 (valor adicionado bruto em %)	122
4.7 Brasil: distribuição regional do PIB em 2006 (% sobre o PIB total)	123
4.8 PIB total e PIB/PPP em 2005 (US\$ bilhões)	127
4.9 Taxa de crescimento anual médio do PIB (%) – 1975 a 2005	127
4.10 PIB per capita (US\$) em 2005	128
4.11 Valor adicionado ao PIB por tipo de atividade econômica (% do valor adicionado ao PIB – 2007)	128
4.12 Índice de Preço ao Consumidor – IPC (% de mudança em relação ao ano anterior)	129
4.13 Evolução da balança comercial (US\$ milhões)	129
4.14 Exportações por tipo de produto – primários, manufatura e alta tecnologia (% do total de mercadorias e bens exportados em 2005)	130
4.15 Participação das exportações (A) e importações (B) em PIB (%)	131
4.16 IED (% sobre o PIB)	131
4.17 Reservas internacionais (US\$ milhões)	132
4.18 Dívida externa total (US\$ milhões)	132
4.19 China: IDH por região	137
4.20 Evolução da expectativa de vida	138
4.21 Evolução da taxa de mortalidade infantil (nº de mortes em cada 1000 nascimentos)	139
4.22 Parcela da população subnutrida (% sobre total populacional)	139
4.23 Parcela de crianças de até 5 anos abaixo do peso (% sobre o total)	140
4.24 Parcela da população com acesso a serviços de saneamento (A) e água encanada (B)	141
4.25 Taxa de analfabetismo em adultos (pessoas com 15 anos ou mais) (A) e jovens (pessoas entre 15 e 24 anos) (B) em 2005 (%)	142
4.26 Taxa de desemprego total (1996-2005), em % sobre a força de trabalho	143
4.27 Emprego por atividade econômica (1996 a 2005) - %	143
4.28 Índice de GINI – 2005	144
4.29 dados sobre pobreza - % da população que vive abaixo da linha internacional de pobreza em	144

2005 (essa linha corresponde a US\$ 1 por dia)	
4.30 IDH em 2005	145
4.31 Evolução do IDH – 1975 a 2005	145
4.32 Emissões de GEE por país em 1994, incluindo-se e excluindo-se LULUCF (MtCO ₂ e)	147
4.33 Perfil de emissões por tipo de gás (% sobre o total de emissões em 2000)	148
4.34 Emissões totais de GEE por setor – 1994 (MtCO ₂ e)	150
4.35 Participação do carvão mineral, petróleo e derivados e gás natural para as emissões de CO ₂ pela queima de combustíveis fósseis em 2003 (%): (A) Brasil, (B) China, (C) Índia	157
4.36 Evolução das emissões de CO ₂ pela queima de combustíveis fósseis – 1990 a 2003 (MtCO ₂ e)	159
4.37 Evolução da intensidade carbono – em KgCO ₂ por 1000 US\$ do PIB (2000 US\$)	160
4.38 Emissões per capita (tCO ₂ /capita) – setor de energia – 1990 e 2003 – Brasil, Índia e China	161
4.39 Brasil: oferta interna de energia primária – 1971 a 2005	163
4.40 China: oferta interna de energia primária – 1971 a 2005	164
4.41 Índia: oferta interna de energia primária – 1971 a 2005	164
4.42 Brasil: oferta interna de energia por fonte – 2005 (% sobre 209,534 Mtep)	168
4.43 Índia: oferta interna de energia por fonte – 2005 (% sobre 537,309 Mtep)	169
4.44 China: oferta interna de energia por fonte – 2005 (% sobre 1.717,153 Mtep)	169
4.45 Brasil: evolução da geração elétrica – 1971 a 2005 (GWh)	177
4.46 Índia: evolução da geração elétrica – 1971 a 2005 (GWh)	177
4.47 China: evolução da geração elétrica – 1971 a 2005 (GWh)	178
4.48 Consumo final de energia por setor – 2004 – (A) Brasil, (B) Índia e (C) China	181
4.49 Intensidade energética, medida em consumo de energia primária total por PIB (em taxas correntes) – Btu/US\$ de 2000	182
4.50 projeção de demanda de energia primária por região do mundo (Mtep) no cenário de referência	183
4.51 Projeção de demanda de energia primária incremental por fonte (Mtep) no cenário de referência	184
4.52 Mudança na produção de petróleo por região/país – 2007-2030	185
4.53 Brasil: estrutura do consumo por fonte (%) – 2016	186
4.54 Brasil: estrutura por fonte na geração de energia (%) – 2016	187
5.55 Brasil: taxa de desmatamento anual da Amazônia Legal – 1988 a 2007	188
5.56 Brasil: contribuição para a taxa de desmatamento anual da Amazônia Legal por Estado	189
5.57 Brasil: desmatamento na Amazônia Legal: variação	191
5.58 Brasil: variação de preço da soja e carne bovina versus taxa de desmatamento	192
5.59 Mudança média da área florestal – 1990 a 2005 (%)	195
 CAPÍTULO 5	
5.1 China: estrutura institucional das questões sobre mudanças climáticas	227
5.2 Brasil: número de projetos de MDL por escopo setorial	233
5.3 Índia: procedimento de aprovação de projetos de MDL	238
5.4 Índia: número de projetos de MDL por escopo setorial	239
5.5 China: estrutura institucional do MDL	241
5.6 China: número de projetos por escopo setorial	244
 ANEXOS	
A1 Emissões globais de GEE (tCO ₂ e/a) projetadas sobre os cenários do IPCC para a hipótese de ausência de políticas de controle de emissões	322
A2 Estrutura institucional criada pela CQNUMC	325

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 2:

2.1 Aumento da temperatura média da superfície terrestre relativamente ao nível de concentração de GEE na atmosfera – compilação de estudos	16
---	----

CAPÍTULO 3:

3.1 Possíveis impactos conforme o nível de concentração de GEE na atmosfera	53
3.2 Princípios de equidade usados na alocação de responsabilidades	72

CAPÍTULO 4:

4.1 Brasil: dados socioeconômicos por região do país	134
4.2 Emissões de GEE em 2000 incluindo LULUCF (MtCO ₂ e)	146
4.3 Emissões de CO ₂ cumulativas – 1950 a 2000 (energia + LULUCF)	147
4.4 Emissões de CO ₂ em 2004 excluindo LULUCF (MtCO ₂ e)	148
4.5 Emissões totais de GEE por setor, para 1994 - MtCO ₂ e	149
4.6 Brasil: emissões de N ₂ O	151
4.7 Brasil: emissões de CO ₂	152
4.8 Brasil: emissões de NH ₄	153
4.9 Índia: emissões por gás e por setor – 1994	154
4.10 China: emissões por gás e por setor - 1994	155
4.11 Emissões de CO ₂ pela queima de combustíveis fósseis MtCO ₂ e)	156
4.12 Brasil: principais fontes de emissão pela queima de combustíveis – 2003	157
4.13 Índia: principais fontes de emissão pela queima de combustíveis – 2003	158
4.14 China: principais fontes de emissão pela queima de combustíveis – 2003	158
4.15 Projeções de emissão de CO ₂ – setor de energia (MtCO ₂ e): 2005 - 2025	162
4.16 Brasil: balanço energético 2005 (1000 tep)	165
4.17 China: balanço energético 2005 (1000 tep)	166
4.18 Índia: balanço energético 2005 (1000 tep)	167
4.19 China: mudança nos recursos florestais	194

CAPÍTULO 5

5.1 Brasil: Plano Nacional de Mudanças Climáticas – ações estratégicas de mitigação	215
5.2 Medidas de mitigação e de adaptação na Índia	225
5.3 Quadro-síntese do capítulo	260

Anexo C

C1 Dados demográficos	328
C2 Indicadores relacionados às condições de saneamento e saúde	328
C3 Indicadores relativos à educação	329
C4 Indicadores relativos ao emprego	329
C5 Índice de Gini	330
C6 Iniquidade de renda	330
C7 Dados econômicos – base UNDP	330
C8 Taxa de crescimento do PIB	331
C9 PIB por setor	331
C10 Balança comercial	331
C11 Dados relativos ao PIB	332
C12 Dados monetários e fiscais	332
C13 Pagamentos externo	332
C14 Dados sobre comércio internacional	333
C15 Dados sobre débito externo	333

NOMENCLATURA

Substâncias químicas

CO ₂	Dióxido de carbono
CH ₄	Metano
N ₂ O	Óxido nitroso
HFC	hidrofluorcarbonos
PFC	Perfluorcarbonos
SF ₆	Hexafluoreto de enxofre

Abreviações e siglas

ANA	Agência Nacional de Águas
AND	Autoridade Nacional Designada
BAU	<i>Business as usual</i>
BCB	Banco Central do Brasil
BEM	Balanco Energético Nacional
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Social
CAIT	<i>Climate Analysis Indicators Tool</i>
CCO	Secretaria de Mudanças Climáticas – NDRC/China
CCX	<i>Chicago Climate Exchange</i>
CGMG	Coordenação-Geral de Mudanças Globais do Clima
CIM	Comitê Interministerial de Mudança do Clima
CIMGC	Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima
CIN	Comitês Internacional de Negociação
CBM	<i>Coal bed methane</i>
CMM	<i>Coal mine methane</i>
CO ₂ e	Dióxido de carbono equivalente
COFA	Comitê Orientador do Fundo Amazônia
COP	Conferência das Partes
CQNUMC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima
CTFA	Comitê Técnico do Fundo Amazônia
ECCP	Programa Europeu de Mudanças Climáticas
ECG	Grupo dos países europeus - <i>European Countries Group</i>
ECN	<i>Energy Research Centre of the Netherlands</i>
ECO/92	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
EIA	<i>Energy Information Administration</i>
EIT	Economias em transição para uma economia de mercado – <i>economies in transition</i>
EOD	Entidade Operacional Designada
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i>
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
ERU	Unidade de redução de emissão – <i>emission reductio unit</i>
EU	União Européia
EU-ETS	Regime de comércio de emissões da União Européia
G-77	Grupo dos Setenta e Sete
GCI	<i>Global Commons Institute</i>
GEE	Gases de efeito estufa
GEF	<i>Global Environmental Facility</i>
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICLEI	<i>International Council for Local Environmental Initiatives</i>
IDH	Índice de desenvolvimento humano
IEA	Agência Internacional de Energia - <i>International Energy Agency</i>
IED	Investimento estrangeiro direto
IET	Comércio internacional de emissões
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Especiais
IPC	Índice de preço ao consumidor
IPCC	Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas
JI	<i>Joint implementation</i>
LDC	Países menos desenvolvidos
LULUFC	Uso da terra, mudança do uso da terra e desmatamento
MAPA	Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia
MD	Ministério da Defesa
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MDIC	Ministério de Indústria e Comércio
MEC	Ministério da Educação
MF	Ministério da Fazenda
MFA	Ministério de Relações Exteriores da Índia
MMA	Ministério de Meio Ambiente
MME	Ministério de Minas e Energia
MOP	Reunião das Partes do Protocolo de Quioto
MOST	Ministério de Ciência e Tecnologia da Índia
MPOG	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
MoSPI	Ministério de Estatística e Implementação de Programas
MRE	Ministério de Relações Exteriores
MT	Ministério de Transportes
NBSC	<i>National Bureau of Statistics of China</i>
NCCC	Comitê Nacional de Coordenação em Mudanças Climáticas
NDRC	Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma da China
NRG4SD	<i>Network for Regional Governments for Sustainable Development</i>
OI	Organização internacional
OCDE	Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento
OMC	Organização Mundial do Comércio
OMM	Organização Meteorológica
ONG	Organização não governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
OPEP	Organização dos Países Produtores de Petróleo
P&D	Pesquisa e desenvolvimento
PCH	Pequena central hidroelétrica
PCN	Nota de concepção do projeto – <i>Project conception note</i>
PDD	Documento de concepção do projeto – <i>Project design document</i>
PEMC	Política Estadual de Mudanças Climáticas
PIB	Produto Interno Bruto
PL	Projeto de Lei
PNMC-B	Plano Nacional de Mudanças Climáticas do Brasil
PNMC-C	Programa Nacional de Mudanças Climáticas da China
PNMC - I	Plano Nacional de Mudanças Climáticas da Índia
PNUMA	Programa das Nações Unidas sobre Meio Ambiente
PoNMC	Política Nacional de Mudanças Climáticas
PPP	Poder de paridade de compra
PROINFA	Programa Nacional de Incentivo a Fontes Alternativas

RCE	Redução Certificada de Emissão
REDD	<i>Reduction emissions of deforestation and degradation in developing countries</i>
SBI	Órgão Subsidiário de Implementação - <i>Subsidiary Body for Implementation</i>
SBSTA	Órgão Subsidiário de Apoio Científico e Tecnológico - <i>Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice</i>
TEP	Tonelada equivalente de petróleo
UG	<i>Umbrella Group</i>
UKTES	Regime de emissões do Reino Unido
UNDP	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
VPL	Valor presente líquido
WRI	<i>World Resources Institute</i>

CAPÍTULO 1

Introdução

Instituído pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC), o assim chamado regime climático contempla uma série de acordos, decisões e normas internacionais disciplinadoras de medidas de enfrentamento do aquecimento global decorrente da atividade humana. Dentre essas normas, o Protocolo de Quioto desponta como o mais importante tratado a, juntamente com a CQNUMC, estruturar as bases de sustentação das medidas internacionais de mitigação das mudanças climáticas.

Com vistas a alcançar o objetivo último de estabilização das emissões antrópicas de gases precursores do efeito estufa (GEE) em níveis não-perigosos à manutenção da qualidade de vida no planeta, o regime climático tomou como suporte uma série de princípios gerais, dentre estes, a responsabilidade comum porém diferenciada.

Em termos práticos, o uso do princípio da responsabilidade comum porém diferenciada significou a cominação de diferentes graus de obrigações às Partes signatárias da CQNUMC. As obrigações comuns incluem o compromisso (de todas as Partes) de prover programas e políticas de redução dos GEE. As obrigações diferenciadas incluem compromissos quantificados de limitação e redução de emissões de GEE às Partes do Anexo I, ou seja, os países considerados desenvolvidos, em, pelo menos, 5% dos níveis de 1990.

Além da revisão das metas das Partes pertencentes ao Anexo I, tanto no texto da CQNUMC (art. 4.2 d), como no Protocolo de Quioto (art.9), preveem-se periódicas revisões das medidas e normas insertas no regime climático, como forma de atualização e adequação contínua das medidas de enfrentamento das mudanças climáticas à luz do aprimoramento do conhecimento científico e tecnológico sobre as causas, os impactos e as alternativas de combate ao problema. Por essa razão, os

compromissos, as medidas de mitigação e os instrumentos de flexibilização insertos no Protocolo de Quioto foram cominados para valer até 2012, findo o que novas regras deverão ser prescritas.

No intuito de definir a arquitetura do regime climático pós-2012, deu-se início, oficialmente, a partir da Conferência das Partes (COP) 11, ocorrida em Montreal/Canadá em 2005, a um complexo e difícil processo de negociação no âmbito internacional.

Com a constatação, pela comunidade científica, da contribuição das atividades antrópicas para o agravamento do efeito estufa, e, mais do que isso, da urgência de se implantar medidas efetivas de combate aos vetores humanos do aumento das concentrações de GEE na atmosfera, a negociação internacional sobre o futuro regime climático passou a focar-se na distribuição, entre os Estados-nações, dos esforços de mitigação e adaptação.

Pautando-se no fato de que as emissões atuais e futuras de GEE dos países em desenvolvimento mais industrializados e populosos têm ultrapassado, de modo significativo, a de muitos países listados no Anexo I da CQNUMC, tem-se colocado como fundamental à efetividade do futuro regime climático a participação daqueles nos esforços de mitigação das mudanças climáticas. É o caso particular da China, do Brasil e da Índia, países com altos níveis de industrialização, taxas crescentes de desenvolvimento econômico e que já ocupam, respectivamente, o segundo, o quinto e o sexto lugares no *ranking* dos maiores emissores mundiais de GEE. Em outras palavras, a ampla participação desses países no futuro regime tem sido reconhecida como um dos principais pressupostos da efetividade das ações humanas de enfrentamento do aquecimento global.

É que, incorporar China, Índia e Brasil no regime de obrigações diferenciadas de mitigação tem sido colocado como uma questão de competitividade econômica, já que reduzir emissões, para a grande maioria dos países, implica mudanças no modo de produção, particularmente de energia. Assim, *sob o ponto de vista da atividade econômica, a ampla participação dos principais emissores atuais e futuros também é condição para a maior eficiência econômica na alocação dos custos de mitigação.*

Como forma de defesa contra as pressões externas, os países em desenvolvimento, liderados pela China, pela Índia e pelo Brasil, têm propugnado a efetiva aplicação do princípio da equidade, o que implica manter o entendimento dado pelo atual regime climático ao princípio da responsabilidade comum porém diferenciada. Para tais países, antes de se falar em ampliar o número de países com compromissos específicos de mitigação, as Partes do Anexo I devem primeiro demonstrar reais esforços de combate às mudanças climáticas. Além disso, há de se prever efetivos instrumentos de transferência de tecnologia e recursos, devendo-se levar também em conta as diferenças nas capacidades adaptativas

e mitigadoras de cada Parte. Para esses três países (apoiados pelo G77), *a ampla participação nos esforços de mitigação há de ser definida segundo critérios de equidade.*

Se, por um lado, compartilham grandes emissões de GEE, por outro, a China, o Brasil e a Índia escondem diferenças significativas, a permear desde o estilo de crescimento socioeconômico, perpassando pelo aspecto político-institucional, até o padrão de emissões.

Diante desses fatos, é preciso indagar, pois, qual o papel que esses três países exercem, em especial o Brasil, sobre a necessária efetividade do futuro regime climático, entendendo a efetividade em termos não apenas de resultados ambientais, como também de aceitação política.

1.1 Objetivos

Sem pretender dar uma resposta definitiva a uma solução sobre o arranjo possível e o desejável ao regime climático pós-2012, e, adotando-se uma posição mais analítica do problema, o objetivo principal da presente tese é avaliar o papel do Brasil, da Índia e da China para a efetividade do regime climático pós-2012. Para tanto, foi preciso enfrentar as seguintes questões: como entender a efetividade do regime climático atual? Como garantir a efetividade do futuro regime climático? Quais os desafios à efetividade ambiental do regime pós-2012? Como enfrentar tais desafios?

Para responder as questões colocadas, foi preciso perscrutar sobre aspectos como:

- analisar a importância do Brasil, da Índia e da China para a garantia da efetividade do regime pós-2012;
- identificar as principais semelhanças e diferenças, em termos de contribuição para o efeito estufa adicional, entre o Brasil e os outros dois países;
- perscrutar sobre a existência de interesses (políticos, econômicos, estratégicos) por detrás da posição oficial do Brasil, da Índia e da China, bem como identificar em que medida esses interesses se relacionam com os custos de mitigação e eventuais oportunidades econômicas;
- identificar eventuais diferenças de posicionamento entre o Brasil e os outros dois países, bem como analisar em que medida tais diferenças podem significar rupturas ou coesão dentro das negociações do regime pós-2012;
- avaliar se as semelhanças/diferenças são suficientes para autorizar um tratamento similar dentro de um futuro regime,

- avaliar o papel desejável ao Brasil.

1.2 Justificativa

Quaisquer decisões e regras, a serem tomadas, no âmbito do futuro regime climático, irão afetar diretamente todos os países, e, com mais expressão, aqueles com níveis crescentes de atividade econômica. Esse também é o caso do Brasil, um dos maiores emissores de GEE da atualidade.

O primeiro passo para definir-se o direcionamento político que o Brasil seguirá nas discussões internacionais sobre o regime climático, é identificar o seu papel, tanto em termos de contribuição para o problema ambiental global, como em termos político-estratégicos.

Para tanto, é preciso, primeiro, entender as razões de complexidade das negociações internacionais; e, segundo, identificar de que forma tal complexidade é refletida no jogo político-estratégico dos países para justificar suas posturas e ações.

Este estudo justifica-se, portanto, pela necessidade de compreensão racional dos fatores de complexidade das negociações internacionais sobre o regime climático, e, a partir daí, do papel real e do desejável do Brasil no futuro regime internacional.

1.3 Metodologia

As mudanças climáticas globais emergem como um dos maiores desafios da ciência e da política. É de se reconhecer que esse problema não tem uma causa simples, passível de identificação e eliminação. Ao contrário, é caracterizado pela confluência, muitas vezes conflituosa, de questões ambientais, sociais, econômicas e éticas. Todos esses aspectos interagem, entre si, de forma não-linear, em diferentes escalas de tempo e espaço, e sob a presença de incertezas e valores de todos os tipos. Daí porque as mudanças climáticas são entendidas como um problema complexo.

Em geral, os problemas complexos relacionam-se à ideia de sistemas, cuja natureza envolve tanto uma incerteza significativa como uma pluralidade de perspectivas, todas legítimas. No caso das mudanças climáticas, estão presentes tanto os sistemas ecológicos como os humanos e institucionais. Mais importantes do que a avaliação de cada um deles em si, são as interações e sinergias que surgem entre eles. Outro traço de complexidade das mudanças climáticas refere-se à urgência de seu enfrentamento, dado o risco de desequilíbrios em todos os sistemas a elas relacionados – tanto os ecológicos, como os humanos.

Por tratarem-se as mudanças climáticas de um problema complexo, seu enfrentamento e análise não se podem dar de forma compartimentada e isolada, como acontece na ciência convencional. A investigação empírica, neste caso, é incompatível com a urgência de solução e o grau de incertezas presentes. É preciso, pois, lançar mão da visão sistêmica, focada não apenas na identificação de todos os sistemas e subsistemas que alimentam a complexidade das mudanças climáticas, como, principalmente, na análise e compreensão das interações e sinergias que surgem entre estes.

Por esta razão, a presente tese, lançando mão prioritariamente dos conceitos e dos instrumentos de análise do direito e das relações internacionais, procurou trazer a visão sistêmica para o presente trabalho.

Pode-se dizer, pois, que a metodologia usada no desenvolvimento desta tese, tendo como princípio a visão sistêmica, primou pela avaliação qualitativa dos dados e informações coletados, usados como ferramentas a subsidiar a análise. Também não se desprezou o reconhecimento da presença, nestes dados e informações, de carga de valores subjetivos, tendo em vista tratar-se de um problema sem respostas definitivas.

Para subsidiar a análise proposta nesta tese, tomou-se como base referências bibliográficas, como artigos técnicos, publicações de organismos da ONU, bem como dados coletados diretamente dos órgãos oficiais dos países investigados.

1.4 Estrutura da tese

Para responder às questões colocadas, foi preciso, primeiro, analisar a efetividade no âmbito das discussões internacionais sobre o regime climático pós-2012. Para tanto, foi necessário voltar os olhos ao regime climático em vigor, em busca de respostas quanto aos desafios à efetividade. Somente depois dessa avaliação geral das condicionantes da efetividade do regime, é que se tornou possível o foco na avaliação do Brasil, da Índia e da China, passando-se a uma análise de suas circunstâncias nacionais e dos respectivos posicionamentos nas negociações internacionais sobre o clima.

Tendo em vista o uso de uma abordagem mais geral sobre as discussões do regime climático, e de outra mais focada nos três países objeto de análise, optou-se por estruturar esta tese em três partes:

PARTE I: dedicada à contextualização sobre as negociações do regime pós-2012, dando-se destaque aos aspectos da efetividade, da ampla participação dos países, da distribuição das responsabilidades de

mitigação e adaptação entre estes, da eficiência econômica e da equidade, de forma geral. Foram desenvolvidos os seguintes capítulos:

- **Capítulo 2:** realizou-se uma breve explanação sobre o conceito de efetividade. Feito isso, apresentou-se os aspectos científicos das mudanças climáticas, dando-se destaque para os desafios colocados à decisão política. Fez-se, então, uma análise da efetividade do regime climático vigente, de modo a se identificar os principais aspectos foco da discussão sobre o futuro regime.
- **Capítulo 3:** procedeu-se a uma análise dos principais pontos de discussão sobre o regime climático pós-2012, com destaque para a distribuição das responsabilidades de mitigação e adaptação como ponto-chave da ampla participação dos países, e, portanto, da efetividade. Identificou-se dois vetores do consenso sobre essa distribuição: a eficiência econômica e a equidade. Tais aspectos foram então avaliados sob a perspectiva política, de modo a destacar sua inserção na evolução das negociações internacionais. Dessa forma, procurou-se identificar os aspectos de importância para a avaliação do papel do Brasil, da Índia e da China na discussão.

PARTE II: buscou-se focar nos três países avaliados, levantando-se-lhes as circunstâncias nacionais relevantes, como perfil de emissões, energia e uso da terra, dados demográficos, econômicos e sociais, assim como a sua postura política nas negociações internacionais. Por isso, a PARTE II foi estruturada nos seguintes capítulos:

- **Capítulo 4:** foram avaliadas as circunstâncias nacionais relativas à dinâmica populacional, aspectos econômicos e indicadores socioeconômicos. Também foram apresentados os perfis de emissão de cada país e sua relação com o uso da terra e o setor de energia.
- **Capítulo 5:** foi apresentada a participação desses países no regime climático, tanto em termos das medidas e ações em desenvolvimento do contexto doméstico, como o posicionamento e a postura nas negociações internacionais.

PARTE III: com base nas análises feitas nas Partes I e II, buscou-se responder, de forma crítica, às questões colocadas como essenciais à consecução do objetivo proposto nesta tese, tecendo-se, ao final, algumas conclusões e recomendações. Esta parte contempla:

- **Capítulo 6:** dedicado à discussão das questões a serem enfrentadas.
- **Capítulo 7:** são explicitadas as considerações finais e algumas recomendações.

PARTE I

REGIME CLIMÁTICO PÓS-2012

CAPÍTULO 2

Efetividade: desafio de hoje e de amanhã

O objetivo do presente capítulo é explicitar a razão pela qual a ampla participação dos países nos esforços de mitigação deve ser tida como pressuposto essencial à efetividade do regime climático a valer no período pós-2012.

No intuito de cumprir o objetivo proposto, entendeu-se necessário, primeiramente, abordar alguns conceitos teóricos sobre efetividade. Para aferir os desafios à efetividade do regime climático, procurou-se expor: a razão pela qual este regime foi instituído - o problema ambiental das mudanças climáticas globais; como o regime foi moldado para enfrentar esse problema – sua arquitetura, objetivo, princípios e diretrizes; qual tem sido a dinâmica do regime; e, em que medida o regime, tal qual moldado, tem dado conta de cumprir seu objetivo último. A partir da avaliação do atual regime climático, foi possível identificar os desafios à efetividade do regime que o sucederá.

2.1 Abordagens teóricas sobre efetividade

Na perspectiva da teoria das relações internacionais e do direito internacional, a efetividade tem a ver com a habilidade dos regimes internacionais em resolver os problemas que justificaram seu estabelecimento (Andresen & Hey, 2005:211). A doutrina, porém, não é unânime na interpretação desse significado.

Para Young (1999), a efetividade tem a ver com a performance das instituições criadas para enfrentar o problema e não exatamente com o nível atingido de solução deste. Isso porque, tratando-se de problemas complexos, como é o caso das questões ambientais globais, nem sempre os resultados obtidos advêm da atuação do regime criado para resolvê-lo. No lado oposto, o desempenho das

instituições também não pode ter como parâmetro o cumprimento das normas jurídicas delineadas pelo regime de que tais instituições participam, posto que os resultados da atuação dessas instituições vão além das obrigações estritamente legais. Para o autor, a efetividade há de ser vista sob o aspecto político, ou seja, conforme a capacidade das instituições em promoverem mudanças comportamentais que levam à minimização ou solução do problema para o qual o regime de que elas participam foi criado. Nas palavras de Young (1999:11):

“The relevant test for discerning an impact of this type (effectiveness) is to ask whether the regime affects the management of the problem that motivated its creation by inducing changes in the behavior of states and other actors whose behavior is directly involved in the relevant behavioral complex”.

Nomeando essa abordagem de efetividade institucional, Kütting (2000:35) identifica alguns dos requisitos para sua aferição nos regimes internacionais: [i] a participação inclui tanto os atores afetados pelo problema ambiental como aqueles responsáveis por sua origem ou agravamento; [ii] a moldura legal criada inclui medidas de incentivo ao aumento do conhecimento sobre o problema ambiental e alternativas de enfrentamento deste, sendo permeável a esse avanço técnico-científico; [iii] o regime permite a correlação entre o problema ambiental com outras questões de política social, econômica, ambiental, etc; [iv] o regime conta com alto grau de vontade política por parte dos atores envolvidos; [v] o regime permite a consecução dos objetivos institucionais.

Para Kütting (2000:34), a efetividade institucional não é suficiente para avaliar determinado regime internacional, uma vez que não leva em conta o resultado ambiental decorrente do desempenho institucional. Para esta autora, a efetividade deve contemplar também o grau atingido de redução ou solução do problema que deu origem ao regime internacional e às instituições que deste participam. Se este é o fim por estas perseguido, deve também ser parâmetro de avaliação. A essa perspectiva, Kütting não só atribui o nome de efetividade ambiental, como identifica-lhe quatro principais determinantes: ciência, tempo e estrutura regulatória e estrutura econômica.

Segundo explica Kütting (2000:38), a estrutura econômica dita a forma e a dinâmica de uma sociedade em geral, em termos de poder e produção de bens e serviços, bem como indica o modo como o meio ambiente é percebido. No nível institucional, isso sinaliza que as estruturas regulatórias refletem o viés econômico, levando a que as negociações sejam guiadas fortemente por interesses econômicos e por considerações acerca da viabilidade econômica das medidas propostas.

Kütting (2000:42) também afirma que o prazo temporal previsto nos acordos internacionais deve refletir a urgência e o risco de irreversibilidade dos problemas ambientais para os quais foram criados. Acontece que, em geral, o tempo da natureza não é o mesmo da atividade produtiva nem das relações sociais, criando lacunas temporais entre a decisão política e a solução do problema ambiental. A ciência tem papel relevante à medida que provê o avanço do conhecimento sobre as causas e efeitos dos problemas ambientais, bem como indica as alternativas técnico-científicas de enfrentamento desses problemas (Kütting, 2000:43).

Por fim, as estruturas regulatórias dos regimes dizem respeito à moldura legal a eles dada, incluindo-se os mecanismos de negociação, participação e *enforcement* (Kütting, 2000:53). Neste sentido, a efetividade do regime implica a habilidade das instituições internacionais em prover as estratégias adequadas e também dos Estados-nações em internalizar ações eficientes, de modo a envolver todas as demais instituições – setor privado, sociedade civil organizada e governos locais e regionais (VanDeveer, 2005:97, O’Riordan et al., 1998:377). E mais, o envolvimento de todos esses setores deve ir além da indução provocada pelas políticas públicas estabelecidas, requerendo também dedicação de recursos humanos e econômicos (Mitchell, 2001:243). Trata-se da efetividade institucional tal qual pensada por Young (1999).

Assim, se a efetividade de determinado regime internacional refere-se à habilidade deste em enfrentar o problema para o qual foi criado, o que é medido tanto em termos dos resultados ambientais promovidos pelas medidas nele previstas como pela mudança comportamental verificada nas instituições que dele participam, como avaliar o regime climático? Para responder esta questão é preciso, preliminarmente, compreender o que são as mudanças climáticas globais, o que é o regime climático e de que forma foi ele moldado para enfrentar os desafios impostos pelas mudanças climáticas globais, bem como quais as características, fundamentos e dinâmica desse regime.

2.2 Mudanças climáticas globais

Também conhecidas por aquecimento global, as mudanças globais no clima vêm sendo causadas pela intensificação do efeito estufa, ou seja, a retenção da radiação solar provocada por certos gases, chamados gases precursores do efeito estufa (GEE), notadamente dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorcarbonos (HFCs), perfluorcarbonos (PFCs) e hexafluoretos de

enxofre (SF₆)¹. O aquecimento global é o resultado do aumento das concentrações desses gases na atmosfera, formando uma camada que impede a saída da radiação, fazendo com que esta retorne à superfície terrestre, provocando mais aquecimento.

Desde a década de 70, os cientistas do mundo inteiro têm conjugado esforços na pesquisa e investigação das causas, possíveis impactos, assim como medidas de contenção e adaptação às mudanças climáticas. A partir do final da década de 80, com a criação do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas² (IPCC³), os resultados do estado de conhecimento sobre o problema passaram a ser sistematizados em relatórios periodicamente divulgados. Desde 1988, foram publicados quatro relatórios – em 1990, 1995, 2001 e o último no ano de 2007.

2.2.1 Evidências, impactos e causas das mudanças climáticas globais

Segundo o 4º Relatório do IPCC, publicado na íntegra no final de 2007, as mudanças climáticas globais já podem ser consideradas como um fato **inequívoco**, identificado pelo aumento da temperatura dos últimos 100 anos (1906 a 2005) numa média de 0,74°C.

Apesar de o aumento da temperatura haver ocorrido em todo o planeta de forma mais ou menos uniforme, as altas latitudes no hemisfério norte têm sofrido uma elevação mais acentuada, levando ao aquecimento dos oceanos e derretimento de geleiras, e conseqüente aumento do nível do mar. A cobertura de gelo do Ártico tem-se reduzido a uma taxa variável de 2,7 a 7,4% por década (IPCC, 2007).

Também foram observadas mudanças na precipitação, com aumento no leste da América do Norte e do Sul, no norte da Europa e na Ásia Central, e diminuição no Mediterrâneo, no sul da África e em algumas partes do sul da Ásia. O IPCC constatou o aumento do número e da intensidade de eventos climáticos extremos, como a ocorrência de ondas de calor em áreas continentais, precipitações intensas

¹ Além dos gases mencionados, outros também têm o efeito de intensificação do efeito estufa, alguns já disciplinados em tratados internacionais, como é o caso do uso dos CFCs, já regulamentado no Protocolo de Montreal. Porém, para fins deste trabalho, foram considerados como GEE apenas os gases insertos no Anexo A do Protocolo de Quioto.

² O IPCC foi instituído em 1988, por iniciativa da Organização Meteorológica Mundial (OMM) junto ao Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Sua principal atribuição é analisar, de forma ampla, objetiva e sistemática, as informações científicas, técnicas e socioeconômicas disponíveis no mundo acadêmico. Para tanto, o IPCC estrutura-se em três diferentes abordagens, cada uma atribuída a um grupo de trabalho: *Working Group I*, destinado a investigar os aspectos científicos do sistema climático e das mudanças climáticas; *Working Group II*, destinado a analisar a vulnerabilidade das sociedades humanas e dos sistemas naturais, as conseqüências positivas e negativas das mudanças climáticas e opções de adaptação; e o *Working Group III*, destinado a estudar as opções de limitação das emissões de GEE, medidas de mitigação e questões econômicas (IPCC, 2003:3-5).

³ Do inglês *Intergovernmental Panel on Climate Change*.

e aumento considerável do nível do mar em algumas regiões. Também há evidências do aumento das atividades de ciclones tropicais no Atlântico Norte (IPCC, 2007).

A comunidade científica atribui o aquecimento global ao aumento das emissões (e consequente concentração) dos GEE na atmosfera, decorrentes tanto de fontes naturais como antrópicas. Contudo, utilizando-se do conceito de força radioativa⁴, o IPCC constatou que eventos naturais, como a atividade vulcânica e a radiação solar, tiveram parcela de contribuição para o aquecimento global menor do que a atividade humana (IPCC, 2007). Com efeito, o grande avanço do 4º Relatório do IPCC em relação aos anteriores foi afirmar que as concentrações de CO₂, CH₄ e N₂O aumentaram significativamente como resultado das atividades humanas desde 1750, início da Revolução Industrial. Entre a era pré-industrial e 2005, as concentrações de CO₂ subiram de 280 ppm para 379 ppm; as de CH₄, de 715 ppb para 1774 ppb; e as de N₂O de 270 ppb para 315 ppb. O uso intensivo dos combustíveis fósseis continua sendo a principal fonte de emissão de CO₂ nos últimos 20 anos, contribuindo com ¾ das emissões totais, sendo o restante atribuído a mudanças no uso da terra, particularmente, o desflorestamento (IPCC, 2007).

O 4º Relatório do IPCC já conta com nível de certeza muito alto⁵ ao afirmar que o aumento da temperatura média da superfície terrestre tem provocado impactos nos sistemas físicos e biológicos. É alta a certeza de que os ecossistemas polares têm vivenciado aumento dos lagos glaciares e da instabilidade das áreas de cobertura de gelo, ameaçando as condições de sobrevivência dos grandes predadores, entre outras espécies. Também é alta a certeza de que o derretimento precoce da neve das montanhas está acarretando mudanças no sistema de abastecimento dos rios. Além disso, o aumento da temperatura dos rios e lagos tem alterado o sistema hidrológico, com impactos diretos sobre a disponibilidade e qualidade da água para os sistemas naturais e os humanos. Alguns dos impactos nos sistemas biológicos incluem: alterações na dinâmica de polinização das plantas e desova de algumas

⁴ O IPCC conceitua força radioativa como a “medida da influência que um fator tem em alterar o balanço de energia que entra e que sai no sistema da atmosfera terrestre”, utilizando-o para indicar o potencial de determinado fator como mecanismo a provocar a mudança climática. É medido em Watts/m² (W/m²). Forças radioativas, quando negativas, significam tendência a resfriamento da superfície terrestre; e quando positivas, indicam tendência de aquecimento da superfície.

⁵ No intuito de manter a credibilidade das afirmações e constatações feitas nos estudos e relatórios do IPCC, o grau de certeza das conclusões apontadas é organizado em diferentes níveis (IPCC, 2005): [i] Nível de certeza muito alto: chance de estar correto é de 9 em 10; [ii] Nível de certeza alto: chance de estar correto é de 8 em 10; [iii] Nível de certeza médio: chance de estar correto é de 5 em 10; [iv] Nível de certeza baixo: chance de estar correto é de 2 em 10; [v] Nível de certeza muito baixo: chance de estar correto é de 1 em 10.

Os níveis de certeza são traduzidos em termos em probabilidade de ocorrência de determinado evento: [i] Praticamente certo: maior que 99% de probabilidade de ocorrência; [ii] Muito provável: maior que 90% de probabilidade de ocorrência; [iii] Provável: maior que 66% de probabilidade de ocorrência; [iv] Tanto provável como não: entre 33 a 66% de probabilidade de ocorrência; [v] Improvável: menor que 33% de probabilidade de ocorrência; [vi] Muito improvável: menor que 10% de probabilidade de ocorrência; [vii] Praticamente improvável: menor que 1% de probabilidade de ocorrência.

espécies animais, no regime migratório de animais e aves e na ocorrência de espécies vegetais e marinhas (IPCC, 2007).

Apesar de tanto os ecossistemas como a comunidade humana já estarem a sentir os efeitos do aumento da temperatura média da Terra, os principais impactos previstos pelos cientistas devem ocorrer em décadas e séculos vindouros. Isso porque a maioria dos GEE, quando emitida, é lentamente removida da atmosfera, levando a que o efeito de sua emissão seja sentido em períodos diferidos de tempo (Höhne et al., 2003:14). Segundo o IPCC (2001), o CO₂ apresenta tempo de decaimento relativamente rápido nos primeiros 100 anos (70% do CO₂ é removido em 100 anos), mas muito lento nos períodos subseqüentes (20% ainda permanece na atmosfera por até 650 anos), fazendo com que os efeitos das emissões sobre a variação da temperatura sejam sentidos depois de 20 a 50 anos. Fala-se, assim, em *não-linearidade da cadeia de causa-efeito das mudanças climáticas* (Figura 2.1).

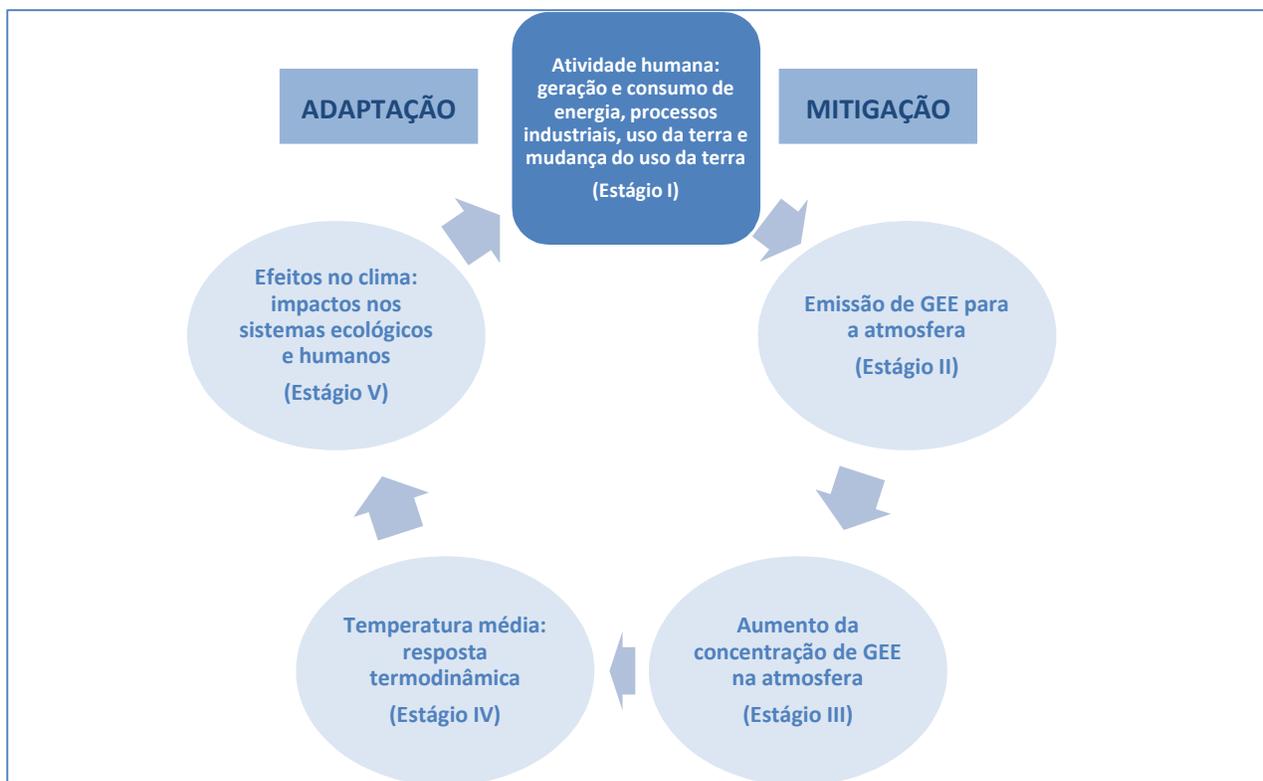


Figura 2.1 Cadeia causa-efeito das mudanças climáticas.

Fonte: baseado em Pershing & Tudela, 2003: 15.

Tendo em vista a não-linearidade da cadeia causa-efeito das mudanças climáticas globais, os cientistas têm lançado mão de cenários futuros para estimar a intensidade e a gravidade dos impactos das mudanças climáticas. Tais cenários são ferramentas de construção de hipóteses sobre o futuro, sendo modulados para diferentes padrões de emissão e estabilização das concentrações, variando conforme uma série de fatores, particularmente o desenvolvimento socioeconômico e mudança da população e do desenvolvimento tecnológico⁶ (IPCC, 2000:8).

Tomando quatro grandes famílias de cenários como base, o 4º Relatório do IPCC (2007) projetou, para um cenário tendencial (linha de base), ou seja, sem ações de enfrentamento das mudanças climáticas, um aumento médio das emissões de GEE de 9,7 a 36,7 GtCO₂e⁷ entre 2000 e 2030. Estima-se que os combustíveis fósseis continuarão a representar a principal fonte mundial de energia até 2030, sendo que as emissões de CO₂ provenientes desse setor poderão crescer entre 40 a 110% nesse período.

Ainda levando em conta as famílias de cenários como base, o IPCC chegou a estimar uma média de variação de 1,8°C até 4°C no período de 2090 a 2099 comparado com o de 1980-1999. O IPCC também estima que o aumento médio da temperatura da superfície do planeta pode ser de 2°C por década e, mesmo que os níveis de emissão mantenham-se constantes aos níveis de 2000, prevê-se um aumento médio de 1°C por década. Outras projeções de aumento de temperatura são apresentadas na tabela 2.1, na página seguinte. Detalhes a respeito dos cenários construídos pelo IPCC são apresentados no Anexo A desta tese.

Com base nos cenários de emissão, concentração de GEE na atmosfera e aumento médio da temperatura, os cientistas têm conseguido estimar os impactos que advirão das mudanças climáticas (figura 2.2). Assim é que alguns dos principais impactos previstos pelos cientistas terão efeitos diretos para os sistemas humanos. Mudanças no clima tendem a afetar o sistema hidrológico em várias regiões, exacerbando períodos crônicos de falta de água particularmente em regiões áridas e semi-áridas (IPCC, 1997), aumentando o número de pessoas expostas a vetores como malária e dengue, assim como intensificando o risco de inundação em alguns assentamentos humanos (IPCC, 2001:5).

⁶ Os cenários nada mais são do que imagens alternativas sobre como o futuro pode apresentar-se, revelando-se, pois, ferramentas apropriadas para analisar como esses fatores influenciam as emissões futuras e também estimar os possíveis impactos, assim como as medidas de adaptação e mitigação necessárias para contê-los.

⁷ Uma tCO₂e trata-se de tonelada de dióxido de carbono equivalente e é conceituada como a quantidade de emissão provocada por determinado GEE ou conjunto de GEE capaz de causar determinada força radioativa dentro de um horizonte de tempo, medida por meio da força radioativa de CO₂ (IPCC, 2007). Por exemplo, o CH₄ tem força radioativa 21 vezes maior do que o CO₂, de forma que 1tCH₄ é equivalente a 21tCO₂.

Tabela 2.1 Aumento da temperatura média da superfície terrestre relativamente ao nível de concentração de GEE na atmosfera – compilação de estudos

Concentração de GEE na atmosfera (ppm)	Aumento da temperatura relativamente ao nível da era pré-industrial (°C)		
	3º Relatório do IPCC (2001)	Hadley Centre	Estimativa de 11 estudos compilados
400	0,8 - 2,4	1,3 - 2,8	0,6 - 4,9
450	1,0 - 3,1	1,7 - 3,7	0,8 - 6,4
500	1,3 - 3,8	2,0 - 4,5	1,0 - 7,9
550	1,5 - 4,4	2,4 - 5,3	1,2 - 9,1
650	1,8 - 5,5	2,9 - 6,6	1,5 - 11,4
750	2,2 - 6,4	3,4 - 7,7	1,7 - 13,3
1000	2,8 - 8,3	4,4 - 9,9	2,2 - 17,1

Fonte: Stern Review, 2006.

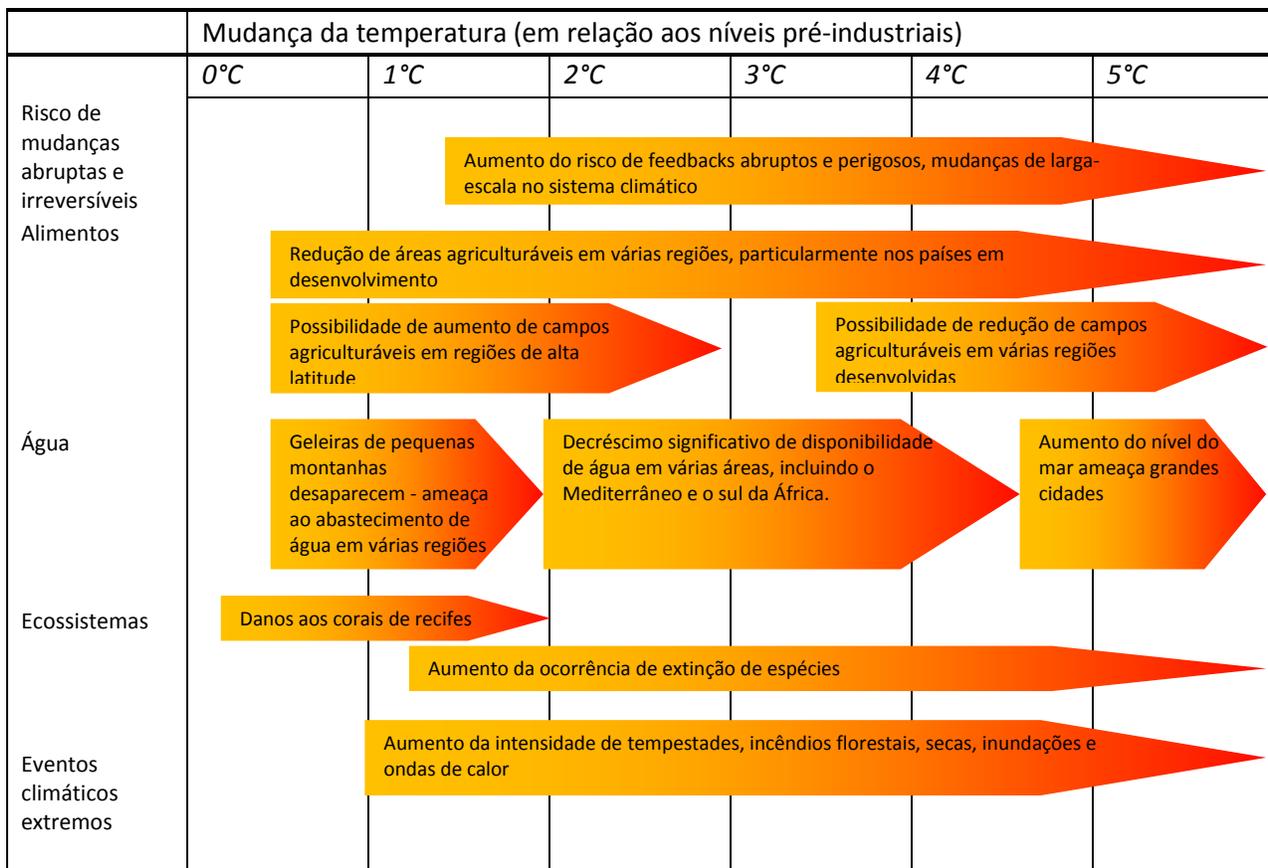


Figura 2.2 Possíveis impactos relacionados ao aumento da temperatura média da superfície terrestre.

Fonte: baseado em CEA, 2007: 13

As alterações no clima, quando conjugadas às mudanças do ciclo hidrológico e interagidas aos distúrbios já provocados pela atividade intensiva da agricultura, podem afetar a produtividade agrícola de várias formas, levando principalmente à redução geral do potencial de campos agriculturáveis na maioria das regiões tropicais e subtropicais (IPCC, 2001:5).

As mudanças climáticas tendem a provocar alterações das temperaturas médias dos oceanos, da salinidade e das condições das ondas, assim como dos sistemas de circulação oceânica (IPCC, 2007). Tais ocorrências podem levar ao aumento do nível do mar, provocando inundações e erosões em algumas regiões, assim como podem afetar a dinâmica populacional e abundância de peixes, acarretando impactos negativos principalmente a comunidades humanas dependentes da pesca e situadas nas zonas costeiras (IPCC, 2001:11).

Ainda segundo o IPCC (2001:12), os assentamentos humanos podem ser afetados pelas mudanças climáticas de três principais maneiras: a) os setores econômicos que dão suporte às sociedades humanas são afetados em função de mudanças na produtividade e demanda pelos recursos necessários à atividade econômica (como, por exemplo, crescimento da demanda por energia em função do aumento do consumo de sistemas de refrigeração); b) alguns aspectos da estrutura urbana podem ser afetados, como construções, sistemas de transporte, indústrias específicas (agroindústria, pesca, turismo); c) as populações podem ser afetadas pelos eventos climáticos extremos, mudanças no padrão de saúde e migração. Mackellar et al. (1998:172), utilizando o termo “refugiados ambientais”, afirmam que os impactos ambientais associados às mudanças climáticas irão intensificar as pressões já condutoras da migração internacional, entre elas, os conflitos violentos por causa da escassez de recursos naturais.

Os problemas que poderão advir, caso essas previsões se concretizem, indicam um quadro sócio-econômico assustador. Estima-se que as regiões mais atingidas serão os países em desenvolvimento, principalmente os mais pobres, já afetados pela pobreza e desigualdade socioeconômica. Estes países são mais vulneráveis às mudanças climáticas por diferentes razões. Em primeiro lugar, já enfrentam problemas relacionados a fatores condicionantes da capacidade adaptativa, tais como riqueza, tecnologia, educação, informação, infraestrutura, entre outros (IPCC, 2001:8). Em segundo lugar, prevê-se maior interferência das mudanças climáticas nessas regiões, agravando problemas já existentes. Por exemplo, o aumento dos períodos de seca no nordeste brasileiro tenderá a agravar a situação socioeconômica da região, assim como a intensificação das precipitações associadas às monções de verão na Ásia poderá levar ao aumento da mortalidade humana e dos processos de migração.

Além de atribuir responsabilidade direta das atividades humanas para as mudanças climáticas globais, o 4º Relatório do IPCC (2007) ressaltou a urgência de os países tomarem medidas amplas e eficazes de controle das emissões antrópicas. Fala-se, neste caso, de *mitigação*. E mais, mesmo que os níveis de concentração dos GEE na atmosfera estabilizem-se nos níveis atuais, os efeitos das mudanças no clima certamente serão sentidos, em menor ou maior escala, impondo aos sistemas naturais e humanos a necessidade de adequação às novas condições climáticas vislumbradas. Fala-se, neste caso, de *adaptação*.

2.2.2 Ciência do clima: implicações para a agenda política

Apesar de ainda persistentes importantes incertezas científicas sobre a dinâmica, as causas (incluindo a contribuição humana) e os efeitos das mudanças climáticas hoje e no futuro, a rápida evolução da ciência do clima tem tido papel fundamental no enfrentamento político-jurídico da questão. Há de se ter em mente que o avanço da ciência do clima, mesmo levando à melhor compreensão da questão, não tem a capacidade e o poder de, isoladamente, prover medidas efetivas de equacionamento dos problemas⁸. Para tanto, é preciso que o conhecimento científico traduza-se em tomada de decisão política, seja no nível internacional, pelos Estados enquanto entes soberanos, no nível nacional, enquanto governos nacionais e locais, ou mesmo no nível dos grupos e indivíduos. Porém, a relação entre ciência e política não é simples. As constatações científicas sobre o significado, os impactos e as causas das mudanças climáticas, quando transpostas para a esfera política, transvestem-se em elementos de complexidade ao equacionamento político do problema (Bodansky, 1999:621).

Assim é que, como destacado por Mateo (1992:391), ao se entender o clima como um elemento difuso, a atingir de forma dinâmica e integrada todo o planeta, formando um *continuum* ecológico, tem-se que quaisquer alterações em sua dinâmica projetam-se tanto nos espaços submetidos à soberania dos Estados, como além destes. Neste sentido, as mudanças climáticas hão de ser vistas como um problema ***universal***.

Do mesmo modo, é de se ver que os fatores incidentes sobre a dinâmica do clima funcionam de forma interconectada, tanto em suas origens, como em suas causas: as mudanças climáticas podem ser vistas tanto como vetores como efeitos nas mudanças das interações entre a dinâmica da atmosfera, da

⁸ Não obstante os limites da ação política da ciência em relação às mudanças climáticas, há estudos sobre a crescente influência e ingerência daquela sobre a agenda política, particularmente no que toca ao IPCC. Sobre isto ver: Litfin (2000), Bodansky (1999).

biosfera, do sistema hidrológico, etc (Mateo, 1992:392). Por exemplo, ao mesmo tempo em que o desmatamento na Amazônia provocado pelo homem é fonte de emissão de GEE, as mudanças no clima provocam alterações no sistema de chuvas da região, acarretando uma savanização da floresta e consequente perda da biodiversidade. Porém, considerando que o desmatamento tem como principal vetor a expansão da fronteira agrícola no país e esta atividade tem crescido em importância para as divisas nacionais, o controle do desflorestamento terá efeitos diretos na economia brasileira (Greenpeace, 2008). É incontestável, pois, a **inter-relação** entre causa-efeito das mudanças climáticas e entre estas e os aspectos sociais e econômicos das atividades humanas.

Além disso, a alteração do clima ameaça a todos de forma comum, em **dimensão e gravidade** inéditas aos problemas ambientais. Essa ameaça projeta-se nas relações sociais e econômicas, assim como nas estruturas ambientais fundamentais à vida. Como visto, há sérias evidências de agravamento da pobreza e miséria em algumas regiões, mortalidade e ocorrência de doenças e epidemias, intensificação dos processos migratórios e conflitos violentos relacionados à escassez de recursos naturais, aumento dos custos com adaptação, etc.

A universalidade, inter-relação e gravidade das mudanças climáticas impõem desafios cruciais à decisão política. Em primeiro lugar, **quaisquer que sejam as medidas de enfrentamento do problema criadas pelo homem, para que tenham efetividade, devem necessariamente repensar as próprias bases sobre as quais se alicerçam o sistema de vida predominante das sociedades humanas**. Como afirmam Rayner & Malone (1998:2), há de se prever medidas relacionadas ao crescimento populacional, ao superconsumo, à falta de habilidade dos seres humanos em controlar as tecnologias por eles criadas, sua incapacidade de implementar tecnologias mais limpas, bem como de despendar sua atual riqueza em benefício das futuras gerações.

Em segundo lugar, tem-se que a atmosfera e os mecanismos de regulação do clima, por ignorarem divisões político-jurídicas, pressupõem uma ação conjunta a realizar-se em escala precipuamente internacional (Ruiz, 1999:11). A dimensão global do problema e a interconexão entre suas causas e efeitos exigem um **novo patamar de relações de solidariedade e cooperação no nível internacional**.

Em terceiro lugar, a previsão de que os impactos mais significativos das mudanças climáticas não de ser sentidos em décadas e séculos vindouros acaba por impor à ação política uma **perspectiva de longo-prazo** (Pershing & Tudela, 2003:11). Além disso, esses mesmos impactos serão sentidos em maior intensidade pelas gerações futuras, impondo-se o desafio de se considerar os direitos dessas gerações em relação ao equilíbrio climático mínimo (Birnie & Boyle, 2002:256).

Por fim, é de se ver que os desafios de reordenamento do modo de produção e consumo da sociedade humana, de definir ações de enfrentamento da questão rastreadas em critérios de solidariedade e cooperação entre os povos numa perspectiva de longo-prazo, e de consideração das futuras gerações, devem ser enfrentados à luz de importantes *incertezas científicas* sobre aspectos fundamentais das mudanças climáticas. Como estes desafios têm sido equacionados na esfera político-jurídica? Como o regime climático se propôs a enfrentá-los?

2.3 Regime climático

A ação política diante dos desafios impostos pelos problemas ambientais globais, notadamente as mudanças climáticas, molda-se por meio de estruturas organizacionais formais, assim como por redes informais de comunicação, as quais são produtos de valores, normas e expectativas. Tanto num, como noutro caso, fala-se em instituições. Estas variam desde órgãos estabelecidos internacionalmente com o fim de gerenciamento do problema, agências governamentais, redes da sociedade civil organizada e do setor produtivo, até o dia-a-dia de bilhões de pessoas. Para ordenar essas relações, as instituições envolvem normas, regulações e autoridade. Estabelecidas para criar mecanismos de solução de conflitos, as instituições ganham a característica dinâmica, moldando-se conforme a evolução desses conflitos (O’Riordan et al., 1998:346).

A característica universal das mudanças climáticas, mesmo quando inserida num contexto de crescente interdependência econômica, política, tecnológica e cultural entre as redes de instituições formais (governos e organizações internacionais) e informais (organizações não-governamentais, conglomerados econômicos, indivíduos) (Soares, 2003:600), tem, na figura do Estado-nação⁹ (também denominado como Estado), o principal agente aglutinador da tomada de decisão política, particularmente no que toca aos aspectos jurídico-formais (Olsson, 2003:551)¹⁰. No plano internacional, o Estado assume o postulado de igualdade com os demais, e, a despeito de condições históricas e materiais diversas, é tido como tão soberano como todos os outros Estados assim reconhecidos (Olsson, 2003:551).

⁹ O Estado-nação é conceituado, no contexto das relações internacionais, como a combinação do poder soberano, de povo específico e de território determinado.

¹⁰ A questão da interdependência e a emergência de outros atores na política internacional será objeto de análise mais aprofundada no item 2.3.

Independentemente do quão caóticas possam parecer as interações entre as instituições, estas não funcionam sem terem alguma forma de solidariedade social como princípio norteador da ação política. Assim é que, muito além das clássicas formas de interação entre os Estados (dominação, reciprocidade e cooperação)¹¹, o enfrentamento dos problemas ambientais globais acaba por exigir **novas formas de cooperação internacional**. Nas palavras de Ruiz (1999:15),

“(...) aunque percibidas a contrapié y con un notable retraso histórico, las exigencias de protección ambiental se apartan efectivamente de la noción particularista de ventaja mutua, para orientarse definitivamente hacia la satisfacción de unos objetivos que tienen un carácter colectivo. Por encima de los intereses inmediatos de los Estados, que nunca se desvanecen reflotan en cualquier momento, impera a menudo la idea de interés común, impulsada por un hábito de solidaridad colectiva”.

O desafio colocado aos Estados, portanto, é harmonizar a necessidade de efetiva cooperação internacional com seus interesses próprios.

Em geral, a atuação dos Estados no âmbito internacional dá-se por meio da diplomacia ou então por meio das chamadas Organizações Internacionais Intergovernamentais¹² (OI). As OIs atuam como importantes arenas [1] de convergência das preocupações públicas e dos governos sobre questões internacionais (como as mudanças climáticas), [2] de provimento de facilidades físicas e logísticas, [3] com competência para estabelecer normas, [4] com poder para usar ou conjugar recursos para objetivos retributivos, distributivos e de capacitação de países, [5] com poder de atuar como centros de informação e disseminação, [6] com a capacidade de conectar questões internacionais na forma de soluções conjuntas, [7] com a capacidade para monitorar o cumprimento de acordos internacionais e prover mecanismos de *enforcement*¹³ (O’Riordan et al., 1998:361).

¹¹ Nas Relações Internacionais, não obstante as diferentes teorias (realismo, neorealismo, institucionalismo, marxismo e interdependência, etc.), identificam-se três formas básicas com que os Estados relacionam-se uns com os outros: as relações de dominação são baseadas na supremacia de um Estado ou grupo de Estados sobre os demais, de modo a impor a supremacia de seus interesses; as relações de reciprocidade baseiam-se no equilíbrio de prestações contrapostas em um intercâmbio de interesses convergentes; já as relações de cooperação transcendem a noção particularista de vantagem mútua (Ruiz, 1999:14).

¹² As OIs são criadas por decisão soberana dos Estados para funcionar como arena de interação, cooperação e negociação. Podem ter propósitos mais gerais e amplos, como a Organização das Nações Unidas (ONU), ou mais específicos e restritos, como a Organização Mundial do Comércio (OMC) (Olsson, 2003: 554). Contudo, as OIs têm existência como ente coletivo, não se confundindo com as entidades que as constituem (Soares, 2002:151).

¹³ O termo *enforcement* é usado para indicar o nível de implementação e cumprimento das regras firmadas nos acordos internacionais.

Diante de questões complexas, a exigir um nível de cooperação e organização entre os atores internacionais, são instituídos, sob a coordenação das OIs, os chamados *regimes internacionais*¹⁴, conceituados por O’Riordan et al. (1998:360) como

“conjunto de princípios, normas, regras e procedimentos de tomada de decisão, implícitos ou explícitos, sobre os quais as expectativas dos atores se convergem relativamente a determinada área das relações internacionais”.

Tratando-se de questão de relevância global, o enfrentamento das mudanças climáticas foi disciplinado por meio de um regime internacional, comumente chamado *regime climático*, inaugurado com a CQNUMC e reforçado pelo Protocolo de Quioto.

Estabelecido e coordenado pela ONU, esse regime institui obrigações aos Estados, aceitas soberanamente, os quais são, por sua vez, impingidos a cumpri-las, o que se dá por meio de implementação de medidas domésticas (como tributação sobre o carbono, programas de incentivo à eficiência energética, etc.) ou via cooperação internacional (como transferência tecnológica e de recursos, comércio de reduções de emissão e de direitos de emissão, etc). É o que Miyamoto (1991) menciona como “soberania compartilhada”¹⁵.

O desenvolvimento do regime climático até a conclusão do Protocolo de Quioto pode ser dividido em cinco períodos (Bodansky, 2001:23): [i] período inicial, durante o qual a preocupação científica sobre as mudanças climáticas foi intensificada; [ii] fase de definição da agenda política, entre 1985 a 1988, em que a questão saiu do círculo científico para a arena política; [iii] período de pré-negociação, entre 1988 a 1990, quando os governos passaram a envolver-se diretamente no processo; [iv] fase de negociação formal, levando à adoção da CQNUMC em 1992; e [v] período posterior ao acordo, mais focado na implementação da CQNUMC e negociação de acordos adicionais, culminando na aprovação do Protocolo de Quioto em 1997.

Bodansky (2001:24) lembra que as mudanças climáticas começaram a ser objeto de investigação científica desde o final do século XIX, mas apenas emergiram como uma questão política no início da década de 90 do séc.XX. A partir de meados da década de 70, por força de uma série de anomalias

¹⁴ Para alguns teóricos das ciências sociais, a própria noção de regime internacional pode ser entendida como uma instituição em si (O’Riordan et al., 1998).

¹⁵ Autores como Viola (2002), Litfin (2000), Bodansky (1999) citam outros exemplos de soberania compartilhada, a saber: a formação da União Européia e o papel das diretivas ambientais sobre os regimes internos dos Estados-membros, assim como uma série de tratados internacionais na área de segurança nuclear e de proteção ambiental.

climáticas e pela divulgação de estudos científicos¹⁶ comprovando o aquecimento do planeta, a comunidade científica passou a pressionar por uma resposta política da comunidade internacional (Biermann, 1995:44).

A primeira tentativa neste sentido ocorreu em 1979, com a 1ª Conferência Mundial do Clima, organizada em conjunto pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) e o Programa das Nações Unidas sobre Meio Ambiente (PNUMA), quando se instituiu o Programa Mundial do Clima (Biermann, 1995:44). Seguiram-se outras, como a Conferência de Villach/Áustria de 1985 e a de Toronto/Canadá de 1988, quando se primeiro aventou a necessidade de um tratado internacional sobre mudança do clima (Ramakrishna, 2000:49).

Porém, os Estados aumentaram seu interesse sobre a discussão do tema a partir de 1988, particularmente depois da criação do IPCC e da divulgação de seu primeiro Relatório, em 1990 (O’Riordan et al., 1998:368). Ainda em 1988, a Assembléia Geral da ONU divulgou uma Resolução qualificando o clima como uma “preocupação comum da humanidade”, abrindo espaço para a ampliação do debate político em várias outras reuniões internacionais, vale dizer o Encontro de Hague e a Reunião Interministerial de Noordwijk, ambos em 1989 (Bodansky, 2001:28).

Em 1990, durante a 2ª Conferência do Clima, chegou-se à conclusão de que os Estados deveriam adotar medidas nacionais e regionais destinadas a reduzir as fontes emissoras e também a negociar um tratado internacional sobre o tema (Rei, 1993-1994:59). No mesmo ano, as negociações formais sobre tal acordo foram iniciadas, com a instituição de um Comitê Intergovernamental de Negociação (CIN). Sob o comando do CIN, os trabalhos preparatórios resultaram num texto preliminar do tratado, aprovado em 9 de maio de 1992, em Nova Iorque, e aberto à assinatura durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, ocorrida no mesmo ano no Rio de Janeiro (ECO/92) (Rivera, 1997:1225). Neste evento, o texto proposto foi assinado por 153 países, transformando-se na CQNUMC.

2.3.1 Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas

Sendo um tratado internacional¹⁷ e, portanto, uma norma jurídica de direito internacional público¹⁸, a CQNUMC formaliza a proteção legal do equilíbrio climático no âmbito internacional. Já no

¹⁶ Vale citar os resultados das medições históricas analisadas por Keeling demonstrando a curva de aumento da temperatura, na década de 60 e o relatório da Academia Nacional de Ciências dos EUA, de 1979 (Bodansky, 2001:24).

¹⁷ Nos termos da Convenção de Viena sobre Direito dos Tratados, tratado significa “um acordo internacional celebrado por escrito entre Estados e regido pelo direito internacional, quer conste de um instrumento único, quer de dois ou mais

seu preâmbulo¹⁹, toma o clima como “preocupação comum da humanidade”, elevando-o ao *status* de “interesse comum” (*global common*). Esse novo *status* legal (também presente na Convenção de Viena sobre Proteção da Camada de Ozônio), denotando o reconhecimento da artificialidade das fronteiras territoriais dos Estados para fins de proteção do clima, indica o interesse legal comum de todos em protegê-lo por meio de uma medida global (Birnie & Boyle, 2002:503). Essa ideia resulta, destarte, da admissão do equilíbrio climático como fator essencial à manutenção da qualidade de vida no planeta (Rei, 1993-4:126).

Ao ser assim juridicamente qualificado, o clima ganha toda uma significação associada à noção de direito fundamental da pessoa humana de terceira geração²⁰ (Rei, 1993-4:126). Assim, o clima há de ser compartilhado por todos os seres humanos de forma equitativa, submetendo-se a uma gestão racional e necessariamente pacífica (Rei, 1993-4:121). Desse modo, a CQNUMC inaugura o regime jurídico internacional de proteção do clima – *o regime climático*.

Aberta à assinatura dos Estados durante a ECO/92, a CQNUMC entrou em vigor em 21 de março de 1994 e hoje, contando com a ratificação de 192 Estados²¹, é considerada o primeiro acordo ambiental internacional a virtualmente envolver toda a comunidade internacional. Para juristas como Sands (2003:361), a CQNUMC apenas atingiu tamanho *quorum* porque conseguiu abordar a complexidade da questão de forma suficientemente vaga e ampla, e, portanto, capaz de agregar os diversos interesses envolvidos²². É que, como esclarece Rajamani (2000:126), a CQNUMC, como seu próprio nome sugere, é um tratado do tipo “quadro”²³, isto é, negociado mais para atingir o consenso sobre a necessidade de tomada de ação do que para definir obrigações específicas e rígidas aos Estados-partes (também

instrumentos conexos, qualquer que seja sua denominação particular” (art. 2º, alínea “a”) (ONU, 1969).

¹⁸ Direito Internacional Público é o ramo do direito que se refere a “um conjunto de regras e princípios destinados a reger os direitos e deveres internacionais tanto dos Estados, de certos organismos interestatais, quanto dos indivíduos”, conforme definição dada por Accioly (1956:2).

¹⁹ O preâmbulo de um tratado internacional revela as razões e motivos que levaram os Estados a instituir tal norma jurídica. Por necessariamente resultar do consenso dos Estados, seu conteúdo geralmente esconde os diversos interesses envolvidos.

²⁰ Diz-se de terceira geração os direitos fundamentais de solidariedade, cuja característica principal refere-se à natureza difusa do bem tutelado (Silva, 2000:80).

²¹ Este número foi atualizado até agosto de 2007 (UNFCCC, 2008a).

²² O processo de negociação política e os interesses dos atores envolvidos serão objeto de análise em item à parte.

²³ Soares (2002: 63) esclarece que a doutrina brasileira prefere utilizar o termo “moldura”, por melhor transparecer o significado do original em inglês “framework”.

denominados Partes)²⁴. Por isso, restringe-se a delimitar princípios e diretrizes gerais através de um texto eminentemente programático.

Soares (2002:63) ensina que essa espécie de tratado caracteriza-se por traçar uma moldura normativa de direitos e deveres de natureza vaga, a pedir, assim, uma regulamentação mais pormenorizada. Essa se dá com a criação de um órgão composto por representantes das Partes a quem são delegados poderes de complementar e expedir normas de detalhamento. A cada reunião desse órgão, chamado Conferência das Partes (COP), são discutidos e normatizados pontos ainda indefinidos da convenção-quadro, tendo como limites a moldura legislativa previamente nesta traçada. Surge, continuamente, um corpo normativo direcionado a uma gestão integrada e harmônica do objeto jurídico tutelado pela convenção-quadro. As sucessivas regulamentações da CQNUMC, realizadas a cada COP, exemplificam um traço característico do direito internacional do meio ambiente - o predomínio da *soft law* -, ou seja, de normas jurídicas com graus de normatividade menores, mais flexíveis, fluidos e democráticos²⁵ (Soares, 2002:136).

Em sendo a mãe do regime climático, a CQNUMC eleva-se como base do desenvolvimento desse regime. Assim, quaisquer outros tratados, acordos ou normas desenvolvidos sob a moldura legislativa da CQNUMC devem conformar-se ao objetivo último, princípios e diretrizes por esta definidos (Ott et al., 2004:23, Birnie & Boyle, 2002:525).

O objetivo final da CQNUMC e de todo o sistema jurídico por ela instituído é *“alcançar a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático”* (1ª parte do artigo 2º). É de se ver que o termo *“estabilização”* expressa um novo patamar de equilíbrio do sistema climático no qual as emissões de GEE e os processos de remoção/redução sejam balanceados, ao passo que o termo *“interferência antrópica perigosa”* sintetiza a ideia de que a sociedade humana está a interferir no sistema climático de um modo que pode tornar-se perigoso *demais* a si própria e às outras formas de vida (Ott et al., 2004:24). Estes termos corporificam, portanto, os valores sociais em conflito: de um lado, a necessidade de manutenção das bases de sustentação da qualidade de vida na Terra e, de outro, a interferência antrópica perigosa.

²⁴ Estado-parte ou Parte são cada um dos Estados-nações signatários de um tratado internacional.

²⁵ Nasser (2006:102) ensina que as normas *soft* seriam aquelas de cunho geral e princípios que não podem ser imediatamente interpretados em termos de direitos e obrigações específicos, não sendo consideradas regras jurídicas em sentido estrito. Expressam uma normatividade *soft*, dado que seu alcance e sua força dependem de interpretação.

Essa interferência resulta, como visto, dos modos de produção e consumo vigentes, baseados, entre outros, no uso intensivo de combustíveis fósseis²⁶.

Visando a dirimir esse conflito, a CQNUMC determina que a estabilização das concentrações há de ser alcançada *“num prazo suficiente que permita aos ecossistemas adaptarem-se naturalmente à mudança do clima, que assegure que a produção de alimentos não seja ameaçada e que permita ao desenvolvimento econômico prosseguir de maneira sustentável”*. Essa segunda parte do artigo 2º da Convenção sintetiza duas ideias: a primeira de que um certo grau de mudanças climáticas é inevitável, e que, por isso, é preciso fazer com que essa mudança ocorra em tempo hábil a permitir adaptação natural dos ecossistemas naturais e humanos (Birnie & Boyle, 2002:524). A segunda ideia remete àquele entendimento de que a convenção, como instrumento jurídico que é, procura dirimir o conflito levando a uma evolução gradual dos antigos valores para o novo paradigma, sintetizado na expressão *“desenvolvimento sustentável”*. Esclarecem Ott et al. (2004:75) que as três condicionantes colocadas no texto da convenção - manutenção do equilíbrio dos ecossistemas naturais (elemento ambiental), segurança alimentar (elemento social) e desenvolvimento econômico sustentável (elemento econômico) – podem ser interpretadas como o compromisso com o desenvolvimento sustentável.

No intuito de alcançar aqueles objetivos traçados no artigo 2º, a CQNUMC determina, no artigo seguinte, que os Estados-partes devem ser guiados por alguns princípios gerais do direito internacional do meio ambiente, como: precaução, cooperação, informação e participação, desenvolvimento sustentável, equidade intergeracional, responsabilidade comum porém diferenciada e a necessidade de promover um *“sistema econômico internacional favorável e aberto conducente ao crescimento e ao desenvolvimento econômico sustentável de todas as Partes, em especial os países em desenvolvimento”*.

Acolhido pela CQNUMC no artigo 3.3, o princípio da precaução reporta o Princípio 15 da Declaração do Rio de Janeiro de 1992. De acordo com esse texto, a precaução abarca duas noções: a de risco e a de incerteza científica. O elemento antecipatório desse princípio reflete, pois, a necessidade de tomada de medidas efetivas de proteção ambiental, baseadas numa abordagem de longo-prazo, capaz de prever as mudanças do conhecimento científico (Sands, 2003:269).

²⁶ Não é demais evidenciar que o objetivo último da CQNUMC está limitado à interferência **antrópica** no sistema climático, já que o termo *mudança do clima* é conceituado no artigo 1.2 da convenção como *“mudança de clima que possa ser direta ou indiretamente atribuída à atividade humana que altere a composição da atmosfera mundial e que se some àquela provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis”*.

Os princípios da participação e da informação consagram o acesso livre às informações e a participação pública no processo decisório. No contexto do sistema jurídico criado pela CQNUMC, são usados como fundamento de algumas obrigações cominadas aos Estados-partes, como a elaboração dos inventários nacionais de emissões de GEE.

Como visto, o *status* de “interesse comum” dado ao clima leva à obrigatoriedade de cooperação entre os Estados, como medida necessária ao enfrentamento do problema das mudanças climáticas. O princípio da cooperação, pois, fundamenta novas condutas de coordenação entre os Estados, atinentes a deveres de intercâmbio de informações científicas e tecnológicas, de notificação, de assistência e tratamento equitativo (Soares 2001:478).

A ideia de desenvolvimento sustentável foi inicialmente aventada no Relatório feito pela Comissão Bruntland, criada pela ONU com o escopo de traçar a situação do meio ambiente no mundo e os instrumentos de enfrentamento do problema. Esse Relatório, denominado no Brasil “Nosso Futuro Comum” (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1988), conceitua desenvolvimento sustentável como “*aquela que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades*”. O conteúdo dessa definição, no entanto, tem sido objeto de várias discussões. Como afirmam Markandya et al. (2002:16), o conceito de desenvolvimento sustentável, tal qual expresso no Relatório da Comissão Bruntland, não obstante comumente aceito e adotado, esconde muito mais perguntas do que respostas, posto que impinge a reflexão sobre o significado e a extensão de termos como “necessidades” e “desenvolvimento”.

Markandya et al. (2002:17) também acrescentam que as primeiras tentativas de interpretar o conceito de desenvolvimento sustentável privilegiavam o aspecto econômico, baseado na ideia de “crescimento ótimo”. Segundo essa perspectiva, o desenvolvimento econômico atual haveria de dar-se de forma a prevenir piores patamares de desenvolvimento futuro, o que seria viabilizado pelo uso “ótimo” dos recursos naturais, ou seja, o máximo proveito desses recursos com o mínimo custo ambiental. Não havia, portanto, qualquer questionamento sobre o próprio paradigma de desenvolvimento. Aos poucos, o enfoque econômico foi sendo minimizado pelo surgimento de novas teorias e interpretações, entre elas, o pensamento sistêmico. A evolução dessas reflexões, ao partir do questionamento sobre o paradigma de “desenvolvimento”, acabaria por transcender a própria definição de desenvolvimento sustentável até chegar à ideia de sustentabilidade, incorporando, assim, também os aspectos ambiental e social (Jepma & Munasinghe, 1998:56).

Em análise feita por Sands (2003:253), o conceito de desenvolvimento sustentável, em verdade, engloba quatro outros princípios: equidade intergeracional, uso sustentável dos recursos naturais, integração e equidade intrageracional. Tomando o meio ambiente não como uma abstração, mas como o espaço vivo necessário à qualidade de vida, à saúde humana e às gerações ainda não nascidas, o princípio da equidade intergeracional impõe às presentes gerações a necessidade de condutas de respeito à manutenção desse equilíbrio (Birnie & Boyle, 2002:256). Esse princípio foi explicitado no texto da convenção no artigo 3.1. O princípio da integração impõe que as considerações de ordem ambiental sejam integradas nos planos econômicos e de desenvolvimento, nos programas e projetos dos Estados, ao mesmo tempo em que as necessidades de desenvolvimento sejam levadas em conta na definição dos objetivos de proteção ambiental (Sands, 2003:253). Esse princípio acha-se inserto no artigo 3.3 da CQNUMC. Presente no artigo 3.3 e 3.4, da CQNUMC, o princípio da equidade ganhou significação ímpar, posto que fundamento filosófico de outro princípio – a responsabilidade comum porém diferenciada dos Estados.

2.3.2 Princípio da responsabilidade comum porém diferenciada

Nos termos do artigo 3.1 da CQNUMC, *“as Partes devem proteger o sistema climático em benefício das gerações presentes e futuras da humanidade com base na equidade e em conformidade com suas responsabilidades comuns mas diferenciadas e respectivas capacidades”*, razão pela qual *“as Partes países desenvolvidos devem tomar a iniciativa no combate à mudança do clima e seus efeitos”*. Central à arquitetura dada ao regime climático, o princípio da responsabilidade comum porém diferenciada congrega um conjunto de outros princípios, como o do reconhecimento das mudanças climáticas globais como uma preocupação comum da humanidade e o da equidade (Yamin & Depledge, 2004:69).

Consoante esclarece Rajamani (2000:122-3), a equidade está presente na responsabilidade comum porém diferenciada de duas formas:

- Considerando que os países industrializados são responsáveis por $\frac{3}{4}$ das emissões acumuladas de carbono: isso significa que esses países beneficiaram-se desproporcionalmente do processo de industrialização, obtendo vantagens próprias à custa de danos universais, principalmente sobre os países em desenvolvimento. Assim, a única forma de remediar o prejuízo e restaurar a relação de equidade é cominar maiores obrigações de enfrentamento do problema àqueles países, garantindo a estes o direito de também se desenvolverem;

- Reconhecendo que os países em desenvolvimento não têm a mesma capacidade de enfrentamento das mudanças climáticas: estes países apresentam características heterogêneas, como diferentes níveis de desenvolvimento econômico, problemas sociais e políticos estruturais, etc., que, quando comparados, levam à desigualdade de condições de enfrentar as mudanças climáticas, assim como à necessidade de priorizar questões mais urgentes, como combate à pobreza, a promoção do emprego, etc.

Essas duas noções traçam os três principais elementos do princípio da responsabilidade comum porém diferenciada (Metz et al., 2002:212):

- *Responsabilidade*: os esforços de enfrentamento das mudanças climáticas devem ser proporcionais à contribuição de cada país para o problema;
- *Capacidade*: os esforços de enfrentamento do problema devem ser proporcionais à capacidade de cada país, levando-se em conta suas condições de riqueza, tecnologia, estrutura institucional e recursos naturais;
- *Necessidade*: os esforços de enfrentamento do problema devem respeitar o igual direito ao desenvolvimento dos seres humanos.

Da junção desses três elementos, tem-se o reconhecimento de que **todos** os países são **responsáveis** pelas mudanças climáticas, mas que, seja em função de responsabilidade histórica dos países desenvolvidos pelos atuais níveis de concentração de GEE na atmosfera, seja em razão das diferentes capacidades de resposta dos países em desenvolvimento às mudanças climáticas e considerando o direito destes ao desenvolvimento, àqueles países devem ser cominados obrigações e compromissos **diferenciados** para o enfrentamento do problema. Daí porque Gupta (2007:119) também identifica uma menção implícita aos princípios do poluidor-pagador e da habilidade para pagar.

O princípio da responsabilidade comum porém diferenciada foi usado como fundamento para as obrigações insertas no art. 4º da CQNUMC, levando à cominação de diferentes graus de responsabilidade de acordo com a situação de cada país. Fez-se isso listando os Estados em Anexos à CQNUMC, conforme explicam Höhne et al. (2003:3):

- Partes incluídas no Anexo II da CQNUMC: Estados-membros da Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento²⁷ (OCDE) em 1992;
- Partes incluídas no Anexo I da CQNUMC (Partes do Anexo I): englobam tanto os Estados-membros da OCDE em 1992 quanto os Estados com “economias em transição” (EIT²⁸), basicamente a Federação Russa e outros países do leste europeu;
- Partes não incluídas no Anexo I (Partes não-Anexo I): todos os Estados que não pertencem aos outros Anexos, incluindo os novos países industrializados e os em desenvolvimento. Aqui, a CQNUMC faz outra distinção, destacando que os estados menos desenvolvidos (LDC²⁹), particularmente aqueles situados no continente africano e os pequenos estados insulares, devem ter tratamento diferenciado.

Assim, enquanto as obrigações insertas no artigo 4.1 da CQNUMC dirigem-se a **todos** os Estados (mesmo considerando as prioridades de desenvolvimento, objetivos e circunstâncias específicas, nacionais e regionais), aquelas impostas no artigo 4.2 restringem-se aos países industrializados desenvolvidos e aos EITs (Birnie & Boyle, 2002:525).

As obrigações **comuns** a todos os Estados, em geral, são:

- Preparar os inventários nacionais de emissões de GEE (em conformidade com o princípio da informação) e atualizá-los periodicamente;
- **Implementar medidas de mitigação das mudanças climáticas** (grifo nosso);
- **Promover e cooperar no desenvolvimento, aplicação e difusão, incluindo a transferência de tecnologias, práticas e processos que reduzem GEE** (grifo nosso);
- **Preservar sumidouros e reservatórios de GEE** (grifo nosso);
- Cooperar na adaptação aos impactos advindos das mudanças climáticas;
- Promover e cooperar na pesquisa sobre o tema;
- Trocar informações relacionadas às mudanças climáticas;
- Promover e cooperar na educação, capacitação e consciência pública relacionadas ao tema;
- Reportar as informações relacionadas aos demais itens nas “Comunicações Nacionais”.

²⁷ A OCDE é uma organização internacional, criada em 1961, com a finalidade de cooperação mútua para o desenvolvimento. Atualmente congrega 30 Estados, dos quais apenas México, Coréia do Sul e Turquia são considerados em desenvolvimento (OECD, 2009).

²⁸ A sigla EIT advém do uso corrente do termo em inglês – *economies in transition*).

²⁹ A sigla LDC advém do uso corrente do termo em inglês - *last developed countries*).

Além das obrigações *comuns*, alguns grupos de Estados têm responsabilidade ou direitos **diferenciados**:

- Partes do Anexo I devem tomar a iniciativa para modificar as tendências de mais longo prazo das emissões antrópicas dos GEE;
- As Partes do Anexo II têm o compromisso de prover novos e adicionais recursos financeiros para cobrir integralmente os custos por elas concordados incorridos pelas Partes do não-Anexo I no cumprimento de suas obrigações;
- Os EITs podem ter certo grau de flexibilidade na implementação de seus compromissos;
- Partes do não-Anexo I são elegíveis para obtenção de fundos a serem usados na implementação de suas obrigações.

No intuito de coordenar a implementação de todas as obrigações prescritas, a CQNUMC instituiu uma complexa estrutura de órgãos, sendo o mais importante a COP^{30,31}.

Reconhecendo a insuficiência da CQNUMC em determinar obrigações **concretas** aos Estados-partes, notadamente àqueles pertencentes ao Anexo I, em consonância ao princípio da responsabilidade comum porém diferenciada, os Estados instituíram, durante a COP 1, o Mandato de Berlim, cujo objetivo foi iniciar um processo de discussão sobre a elaboração de compromissos mais restritivos relacionados

³⁰ Além da COP, há: o Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico (SBSTA), o Órgão Subsidiário de Implementação (SBI), Bureaux, Secretariado e órgãos de apoio, como o IPCC e o Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF). No Anexo B desta tese, procurou-se detalhar as atribuições de cada um desses órgãos.

³¹ Essa estrutura institucional cria uma arena oficial de progressivas negociações sobre a mudança do clima, em consonância com a natureza moldura do tratado. Neste sentido, ao final de cada COP, são formalizadas as normas de detalhamento da convenção, numa dinâmica de contínua evolução regulatória. Desde que a CQNUMC entrou em vigor, ocorreram 14 COPs da CQNUMC- COP 1: Berlim, abril de 1995, na qual foi instituído o Mandato de Berlim, dando-se início a um processo de negociação de um protocolo à convenção; COP 2: Genebra, julho de 1996, em que se deu continuidade aos trabalhos do Mandato de Berlim; COP 3: Quioto, novembro de 1997, quando foi aprovado o Protocolo de Quioto; COP 4: Buenos Aires, novembro de 1998, quando se adotou o “Plano de Ação de Buenos Aires”; COP 5: Bonn, outubro de 1999, ocasião em que as negociações sobre as regras de implementação do Protocolo de Quioto começaram a ser dificultadas, tendo em vista crescentes divergência entre os países; COP 6: Haia, novembro de 2000, cuja reunião foi suspensa dado o impasse das negociações; COP 6 bis: Bonn, julho de 2001, em que se retomaram as negociações paralisadas, resultando no “Acordo de Bonn”, numa resposta ao pronunciamento dos EUA de que não ratificariam o Protocolo de Quioto; COP 7: Marraqueche, outubro e novembro de 2001, na qual foram definidos os Acordos de Marraqueche, uma série de decisões de operacionalização do Protocolo de Quioto, principalmente seus mecanismos de flexibilização; COP 8: Nova Délhi, outubro e novembro de 2002, dedicada ao aperfeiçoamento do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, dentre outros instrumentos; COP 9: Milão, novembro e dezembro de 2003; COP 10: Buenos Aires, dezembro de 2004, ocasião em que Brasil, China e Índia apresentaram oficialmente suas Primeiras Comunicações Nacionais; COP 11: Montreal, novembro e dezembro de 2005, quando se deu início oficial às discussões sobre o período pós 2012; COP 12: Nairobi, novembro de 2006, focada nos aspectos de adaptação, capacitação e transferência de tecnologia e recursos aos países em desenvolvimento; COP 13: Bali, novembro e dezembro de 2007, da qual resultou o “Plano de Ação de Bali”; e COP 14: Poznan, dezembro de 2008, tida como preparatória para a COP 15, que ocorrerá em Copenhague e quando deverá ser firmado o arranjo legal a valer no período pós-2012.

ao artigo 4.2 daquela convenção. Como resultado, os Estados-partes aprovaram, durante a COP 3, em 1997, o Protocolo de Quioto (Sands, 2003:371).

2.3.3 Protocolo de Quioto

Contando com a participação de 176³² Estados, o Protocolo de Quioto apenas entrou em vigor em 2005. É que, para ser plenamente exigível³³, o Protocolo de Quioto precisava contar, segundo determinação de seu artigo 25, com a ratificação³⁴ mínima necessária, ou seja, que *“pelo menos 55 Partes da CQNUMC, englobando as Partes incluídas no Anexo I que contabilizaram no total pelo menos 55% das emissões totais de dióxido de carbono em 1990 das Partes incluídas no Anexo I, tenham depositado seus instrumentos de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão”*.

No início de 2001, o governo dos EUA anunciou que não mais iria ratificar o Protocolo, inaugurando, com isso, um longo processo de negociação do futuro do regime, marcado por incertezas, jogos e barganhas políticas entre os principais atores internacionais. Em setembro de 2004, depois de muitas indas e vindas, a Rússia anunciou sua ratificação, permitindo-se que o Protocolo entrasse em vigor em fevereiro de 2005. Além dos EUA, a Austrália também se manteve fora do Protocolo até o final de 2007, quando, então, aderiu a esse tratado³⁵.

Por ter sido instituído no âmbito do regime da CQNUMC, o Protocolo de Quioto deve ter em vista os mesmos objetivos e ser guiado pelos mesmos princípios insertos naquela convenção. Note-se que a importância dessa relação de complementaridade entre os dois tratados foi expressa já no preâmbulo do Protocolo. Tem-se, portanto, que todas as medidas, ações e compromissos assumidos no âmbito do Protocolo de Quioto devem visar, primeiramente, à estabilização das concentrações de GEE na atmosfera em níveis não ameaçadores à vida na Terra, por meio de práticas de desenvolvimento sustentável. Essas medidas também devem ser guiadas pelos princípios consagrados naquela convenção, destacando-se a equidade e a responsabilidade comum porém diferenciada.

³² Dado atualizado até 12 de dezembro de 2007 (UNFCCC, 2008a).

³³ A entrada em vigor de um tratado internacional marca o início de sua vigência, isto é, o período durante o qual as condutas prescritas nas normas jurídicas desse tratado são exigíveis e têm força.

³⁴ A ratificação é um ato de direito internacional público, pelo qual um Estado, unilateralmente, reafirma perante os demais Estados co-participantes num tratado a intenção de obrigar-se por ele. Ela é formalizada, nos tratados multilaterais, por meio do depósito de uma nota diplomática endereçada ao depositário do tratado (Soares, 2002:69).

³⁵ A saída dos EUA do Protocolo de Quioto será objeto de análise pormenorizada em outro momento.

Apesar de haver sido estabelecido como complementar às CQNUMC, o Protocolo de Quioto também apresenta natureza de tratado moldura, razão pela qual prevê, por meio das chamadas *Reuniões das Partes* (MOP³⁶), a progressiva e contínua regulamentação de suas normas, à semelhança das COPs.

O Protocolo de Quioto, visando a materializar o princípio da responsabilidade comum porém diferenciada, previsto na CQNUMC, institui compromissos *quantificados* de limitação e redução de emissões de GEE às Partes do Anexo I (países considerados desenvolvidos) em pelo menos 5% dos níveis de 1990, não cominando metas quantificadas aos outros países, ou seja, todos aqueles não-pertencentes ao Anexo I, considerados países em desenvolvimento. As metas quantificadas de redução de emissões de GEE devem ser alcançadas ao final do período que vai de 2008 a 2012, chamado comumente de “primeiro período de compromisso”. Com base no artigo 3.9 do Protocolo de Quioto, as metas das Partes pertencentes ao Anexo I, referentes aos períodos subseqüentes, começaram ser revistas a partir de 2005.

Depois de extensa discussão dos termos do Protocolo de Quioto, as Partes acordaram em medir as reduções de emissões em dióxido de carbono equivalente (CO₂e), tomando-se como base uma cesta de seis gases precursores do efeito estufa: CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs e SF₆. A opção por uma cesta de gases em detrimento da contabilização de reduções de emissões de cada gás listado no Protocolo, teve como escopo permitir maior maleabilidade às Partes do Anexo I no cumprimento de suas metas. Assim, mesmo que as emissões de um dos gases aumentem, se houver redução do conjunto agregado (cesta) de gases, a meta de redução de emissões é atingida (Agarwal & Narain, 1998:3).

O estabelecimento de metas quantificadas de redução de emissões de GEE permitiu incluir, nos artigos 6º (implementação conjunta - JI³⁷), 17 (comércio internacional de emissões - IET³⁸) e 12 (mecanismo de desenvolvimento limpo - MDL) do Protocolo de Quioto, os propositalmente chamados “mecanismos de flexibilização”. Esses três instrumentos têm como escopo auxiliar os países desenvolvidos na consecução de suas metas quantificadas de forma complementar às suas medidas internas de mitigação.

³⁶ MOP – do Inglês *Meeting of Parties*.

³⁷ JI – do Inglês *Joint Implementation*.

³⁸ IET – do Inglês *International Emissions Trading*.

As JI possibilitam a um governo ou entidade de uma Parte pertencente ao Anexo B do Protocolo, contribuir para uma atividade de redução de emissões ou o aumento de sumidouros de GEE em outra Parte do Anexo B e, com isso, receber unidades de redução de emissões (ERU³⁹). As ERUs podem ser usadas pela Parte investidora para atingir seus compromissos quantificados de redução de emissões.

Através do IET, as Partes do Anexo I podem comercializar permissões de emissões internacionalmente. Essas permissões serão alocadas a cada Parte conforme os respectivos limites de emissão de carbono, permitindo-se às Partes, livremente, transferirem ou adquirirem permissões, mas sempre mantendo o número máximo de permissões em circulação ao mercado igual ao total do volume permitido de emissões de carbono.

Tanto as JI quanto o IET destinam-se exclusivamente aos países desenvolvidos (Partes do Anexo I). Aos países em desenvolvimento, o Protocolo de Quioto o MDL, cujo objetivo é assistir as Partes do não-Anexo I a atingirem o desenvolvimento sustentável e contribuir para os objetivos da CQNUMC, bem como assistir as Partes do Anexo I no cumprimento de suas metas quantificadas de redução de emissões. Dessa forma, um governo ou empresa pertencente ao Anexo I pode investir em um projeto de redução ou seqüestro de emissões, que contribua para o desenvolvimento sustentável, em um país não pertencente ao Anexo I, obtendo, com isso, Reduções Certificadas de Emissões (RCEs), as quais serão contabilizadas em suas metas quantificadas. Diferentemente dos outros dois mecanismos – JI e IET -, cuja operação iniciou-se formalmente em 2008, ao MDL foi dado um “*prompt start*”, permitindo-se aos países obter RCEs resultantes de projetos iniciados a partir do ano 2000.

A regulamentação da dinâmica dos mecanismos de flexibilização foi firmada por meio dos chamados Acordos de Marraqueche – uma série de decisões tomadas durante a COP 7, ocorrida em 2001. Tais normas, juntamente com outras de detalhamento dos mecanismos, como as decisões sobre os procedimentos para projetos de MDL de pequena escala (aprovadas na COP 8), reflorestamento e florestamento de grande (aprovada na COP 9) e pequena escala (aprovada na COP 10), foram formalmente aprovadas na MOP 1, a primeira Reunião das Partes do Protocolo de Quioto, ocorrida durante a COP 11, em Montreal, em 2005. Nas COPs seguintes – Nairobi e Bali, apesar de o foco haver-se dirigido, respectivamente, à situação dos países menos desenvolvidos e às negociações do regime pós-2012, avançou-se em algumas medidas de aprimoramento dos mecanismos de flexibilização, em particular do MDL, por meio da criação do “MDL” de programas (Muller, 2008).

³⁹ ERU – do Inglês *Emission Reduction Units*.

A inserção desses instrumentos de flexibilização no Protocolo de Quioto assinalou o tom do regime climático – o comércio de permissões e reduções de emissão de GEE (Victor, 2001:7). Sem condições de reduzir as emissões de GEE apenas com medidas internas, os Estados valeram-se dos instrumentos de mercado como forma de garantir custo-efetividade e flexibilidade. Tanto é que as transações de GEE não se têm resumido nos instrumentos criados no âmbito do Protocolo de Quioto. Outros mercados - regionais, locais e voluntários - têm, juntamente com Quioto, levado ao surgimento de um mercado maior, chamado mercado de carbono. A consolidação desse mercado, aliada a medidas tomadas no âmbito de políticas regionais, nacionais e infra-nacionais e entre redes internacionais informais, têm contribuído para o surgimento de uma ampla gama de medidas de combate às mudanças climáticas, complementar ao regime estabelecido pela CQNUMC e pelo Protocolo de Quioto.

2.3.4 Mercado de carbono e outras iniciativas de enfrentamento das mudanças climáticas

Previendo a possibilidade de não-entrada em vigor do Protocolo de Quioto e, ao mesmo tempo, formalizando ações internas de mitigação, a UE instituiu, por meio da diretiva 2003/87/CE, o regime de comércio de licenças de emissão de GEE – “*EU Emissions Trading Scheme*” – ETS (EU, 2003), cujo início de operação deu-se em 2005. O ETS apresenta estrutura do tipo “*cap and trade*”, de caráter mandatário. São os Estados-membros que decidem qual a quantidade total de permissões concedidas, fazendo-o por meio da elaboração de Planos de Alocação, os quais são sujeitos à verificação e monitoramento pelos órgãos da EU. Há previsão de multa para o não-cumprimento das metas estabelecidas, cujos valores devem tomar como base os preços de mercado das permissões. O sistema de permissões restringe-se às emissões de CO₂ para pontos fixos de setores produtivos determinados, incluindo: geradores de energia e calor por termelétricas acima de 20MW, produção de metais ferruginosos; indústria da construção (cimento, vidro, cerâmica) e produção de papel e celulose. Os mecanismos de flexibilização criados pelo Protocolo de Quioto podem ser usados pelos Estados-membros como medidas complementares às suas ações internas de redução de emissões, por autorização legal feita na *Diretiva-link* 2004/101/CE, de 24 de outubro de 2004, publicada no Jornal Oficial da União Européia aos 13 de novembro do mesmo ano.

No plano doméstico, alguns países também criaram mercados de permissão de emissão de GEE, como o Reino Unido. O chamado “*UK Emissions Trading Scheme*” (UKTES) foi instituído como uma das ferramentas do Programa Nacional de Mudanças Climáticas (*UK Climate Change Policy*), sob o comando da agência ambiental daquele país. O UKTES tem características semelhantes ao EU ETS, sendo do tipo *cap and trade*, e prevendo metas para setores produtivos de maior contribuição para as emissões

domésticas (DEFRA, 2001). Na verdade, o esquema europeu de comércio baseou-se no modelo do UKTES para desenvolver-se.

Nos países que se mantiveram ou mantêm-se relutantes em ratificar o Protocolo de Quioto, os mecanismos de mercado têm sido usados como alternativas dos governos estaduais e mesmo do setor produtivo. Na Austrália, o governo do estado de *New South Wales* criou um esquema de comércio de permissões de emissão de GEE. Nos EUA, funciona, desde 2002, a *Chicago Climate Exchange (CCX)* - uma organização mantida e operada voluntariamente pelas maiores companhias norte-americanas e internacionais⁴⁰. As empresas participantes comprometem-se a reduzir suas emissões em determinado nível durante um período determinado. Sob a administração da CCX, as empresas participantes recebem créditos correspondentes às reduções, podendo comprá-los e vendê-los conforme suas necessidades. Todas as transações são registradas eletronicamente nos moldes do programa norte-americano de reduções de SO_x (CCX, 2008).

O crescimento do mercado de carbono, mesmo que multifacetado em diferentes esquemas – internacionais, regionais, nacionais e voluntários –, pode ser visto como a comprovação do crescente envolvimento do setor produtivo com a mitigação das mudanças climáticas. Em estudo feito por Hamilton (2006:6), constatou-se que as mudanças climáticas e as políticas atinentes já têm sido incorporadas nas estratégias de número significativo de empresas, seja por força dos impactos negativos que o aquecimento global pode trazer aos negócios, seja em razão dos custos futuros a serem impostos por regimes internacionais e nacionais, ou mesmo em função de oportunidades de negócios. O envolvimento do setor privado no cumprimento das metas do regime climático acaba também por significar mais uma força ou conjunto de interesses a influenciar, direta e indiretamente, a dinâmica atual do regime e, não menos importante, seu desdobramento futuro.

Cabe lembrar que o estabelecimento de obrigações de mitigação aos países (compromissos gerais a todos e metas quantificadas de redução de emissões de GEE às Partes do Anexo I), pelo regime climático, implica necessariamente a adequação doméstica a tais obrigações, o que se dá, principalmente, por meio de políticas públicas. Tais políticas não se esgotam na criação de mercados de emissões, incluindo também normas de comando e controle, como proibição de emissão de certos tipos de gases, imposição de padrões de emissão e de qualidade mais rígidos, obrigatoriedade de realização de certas atividades ou de abstenção de condutas consideradas lesivas ao clima; e também outras

⁴⁰ Algumas das empresas participantes são: DuPont, Baxter International, American Electric Power, Ford Motors (CCX, 2008).

políticas de mercado, como tributação sobre emissões de GEE, estabelecimento de *standards* e metas de aprimoramento tecnológico, criação de subsídios a tecnologias mais “limpas”, etc (IPCC, 2001:404). Contudo, em alguns países, particularmente naqueles que não aderiram ao Protocolo de Quioto, presencia-se o surgimento de medidas infranacionais, de cunho estadual, local e até mesmo voluntário.

É de se ver que, apesar do caráter global das mudanças climáticas, muitos impactos são sentidos concretamente nos níveis infra-estatais (Bodansky, 1999). E, quando contraposta à constatada complexidade de resposta via atuação dos Estados dentro do regime climático internacional, a urgência em minimizar os impactos ou mesmo combater as emissões de GEE acaba por envolver diferentes esferas de organização social – desde os governos regionais e locais, até a sociedade civil organizada (Litfin, 2000). Esse movimento sinaliza a emergência de novas e complementares estruturas de enfrentamento dos problemas ambientais globais.

Essas novas estruturas partem do reconhecimento de que o efetivo enfrentamento das questões ambientais globais necessita da ação cooperada e coordenada de sistemas de governança, baseados em diversos níveis (estatais, supra, infra e inter-estatais) e compostos por atores estatais, infra-estatais (regionais e locais) e não-governamentais, cada um desempenhando uma variedade de papéis (Bulkeley, 2005). Como exemplos dessas iniciativas, pode-se citar a adoção, por parte crescente dos estados norte-americanos, de políticas estaduais mandatórias de mitigação (Peterson & Rose, 2006), o surgimento de redes inter-estaduais, como a *Network of Regional Governments for Sustainable Development* (NRG4SD) e interlocais, como o *International Council for Local Environmental Initiatives* (ICLEI) (Cunha & Rei, 2006). Adicionalmente, merecem destaque a atuação de organizações não governamentais (ONG), seja pelos projetos de mitigação implementados localmente, seja pela militância ambiental.

Como explicitado por O’Riordan et al. (1998:356), a atividade dedicada dessas instituições infranacionais, locais, e transnacionais traz efeitos importantes à dinâmica da ação política de enfrentamento das mudanças climáticas. Ao formarem redes (formais ou não) de ações colaborativas independentes dos Estados-nações, estes foros de atuação concertada emergem como pólos de pressão tanto interna como externa a esses Estados, influenciando direta e indiretamente o comportamento destes na dinâmica das relações internacionais. Daí porque a emergência dessas redes e conjunto de interesses paralelos ou mesmo antagônicos aos dos Estados nacionais deve ser tido como ingrediente a adicionar mais complexidade ao funcionamento e à formatação do regime climático. Além disso, é de se reconhecer que, sem tais esforços regionais, locais e não-governamentais, os resultados da

implementação do regime climático seriam menos significativos do que já se revelam, conforme a seguir delineado⁴¹.

2.3.5 Estado atual de implementação do regime climático

Nos termos do último relatório apresentado pela ONU (UNFCCC, 2007), entre os anos de 1990 e 2005, as emissões de GEE de todas as Partes pertencentes ao Anexo I tiveram uma redução de 2,8% excluindo-se as remoções por LULUCF⁴² e de 4,6% incluindo-se esse setor. Desde 2000, as emissões voltaram a subir em 2,6%. Em termos de volume, as emissões passaram de 18.709,2 para 18.181,2 TgCO₂e.

Porém, a maior parte das reduções de emissões verificadas nos países pertencentes ao Anexo I é atribuída aos países com economias em transição (EIT). No período de 1990 e 2005, enquanto os EITs tiveram uma redução de 35,2% de sua emissão de GEE, os demais países do Anexo I experimentaram aumento das emissões em 11% (UNFCCC, 2007). Acontece que a redução na emissão dos EITs tem como causa principal não mudanças substanciais nos padrões de produção e consumo, mas a crise econômica porque esses países passaram com o desmantelamento da ex-União Soviética e dos regimes comunistas do leste europeu, no final da década de 80 (UNFCCC, 2004: 24). Tanto é verdade que, a partir do ano 2000, com a progressiva recuperação econômica das EITs, estas passaram a apresentar aumento de emissões, ainda que estas continuem muito abaixo de suas metas (Figura 2.3).

Em comparação a 1990, as emissões de GEE dos países pertencentes ao Anexo I que haviam ratificado o Protocolo de Quioto (isto é, excluindo principalmente EUA e Austrália) reduziram-se 15,3% até 2004 (UNFCCC, 2006). À exceção da Alemanha (redução de 18,4%) e do Reino Unido (redução de 14,8%)⁴³, a maioria dos países membros da UE apresentou resultados pouco expressivos, sendo que a própria UE conseguiu reduzir apenas 1,5% de suas emissões, no período entre 1990-2005 (Figura 2.4) (UNFCCC, 2007).

⁴¹ A ação externa dos governos subnacionais, sua relação com a política externa nacional e com a agenda internacional é tema da paradiplomacia.

⁴² LULUCF – do inglês *Land Use, Land Use Change and Forestation*. Trata-se do setor de uso da terra, mudança do uso da terra e florestas.

⁴³ Victor (2001: 5) esclarece que o colapso econômico e a modernização da antiga Alemanha Oriental (integrada à Alemanha em 1989) estão por detrás dos resultados obtidos por este país. No Reino Unido, reformas no mercado de energia levaram à eficientização do setor, com a mudança de unidades de geração a base de carvão para gás natural e nuclear.

Porém, a situação da maioria dos países é de aumento de emissões: entre as Partes não signatárias do Protocolo de Quioto (até a COP 13), dentre 1990 e 2005, a Austrália aumentou suas emissões em 25,6% e os EUA em 16,3% (ver Figura 2.4). Entre as Partes do Anexo I signatárias do Protocolo de Quioto, a situação do Canadá era a mais preocupante: aumentou suas emissões de GEE em 25,3% no período 1990-2005. Apesar de terem permissão para aumentar suas emissões, dentro do esquema de “bolha” definido pela UE, o aumento de emissões entre 1990-2005 de Espanha (53,3%) e Portugal (42,8%) superou em muito suas metas, respectivamente, de 15% e 27%.

Ao serem analisadas por setor produtivo, as emissões das Partes pertencentes ao Anexo I variaram: enquanto os setores de agricultura, industrial e resíduos foram os que mais reduziram suas emissões, entre 1990-2005, em 20,7%, 12,8% e 8,5%, respectivamente, o setor de energia conseguiu reduções de 0,5%, e, dentro deste, o setor de transporte apresentou aumento de emissões em 18,1%. O setor de LULUCF conseguiu um total de remoções de GEE em 24,6% (Figuras 2.5 e 2.6) (UNFCCC, 2006).

Dentre os países não-pertencentes ao Anexo I, a maior parte das emissões provém da Ásia e do Pacífico, contabilizando 7,9 btCO₂e, seguida pela América Latina e Caribe com 1,6btCO₂e e África com 0,1btCO₂e. Na Ásia e no Pacífico, os principais emissores são a China (51%) e a Índia (15%), na América Latina, o Brasil (32%) e o México (19%) e na África, a África do Sul (24%). Quando se contabilizam as emissões de LULUCF, o Brasil passa a contribuir com 88% das emissões de GEE da América Latina (UNFCCC, 2007).

A China já é considerada a segunda maior emissora mundial de GEE, estando atrás apenas dos EUA. O Brasil e a Índia vêm em seguida, em 5º e 6º lugar, respectivamente (UNFCCC, 2005a). Dados mais atualizados, obtidos do sistema CAIT do World Resources Institute (WRI, 2008), indicam que, em 2004, as emissões de CO₂ (sem LULUCF), eram, para China, Índia e Brasil, de 5.204,8 MtCO₂, 1.199 MtCO₂ e MtCO₂, respectivamente. A mesma fonte aponta que as emissões dos países do não-Anexo I têm subido a uma taxa maior do que as dos países do Anexo I entre 1990 e 2004 (Figura 2.7).

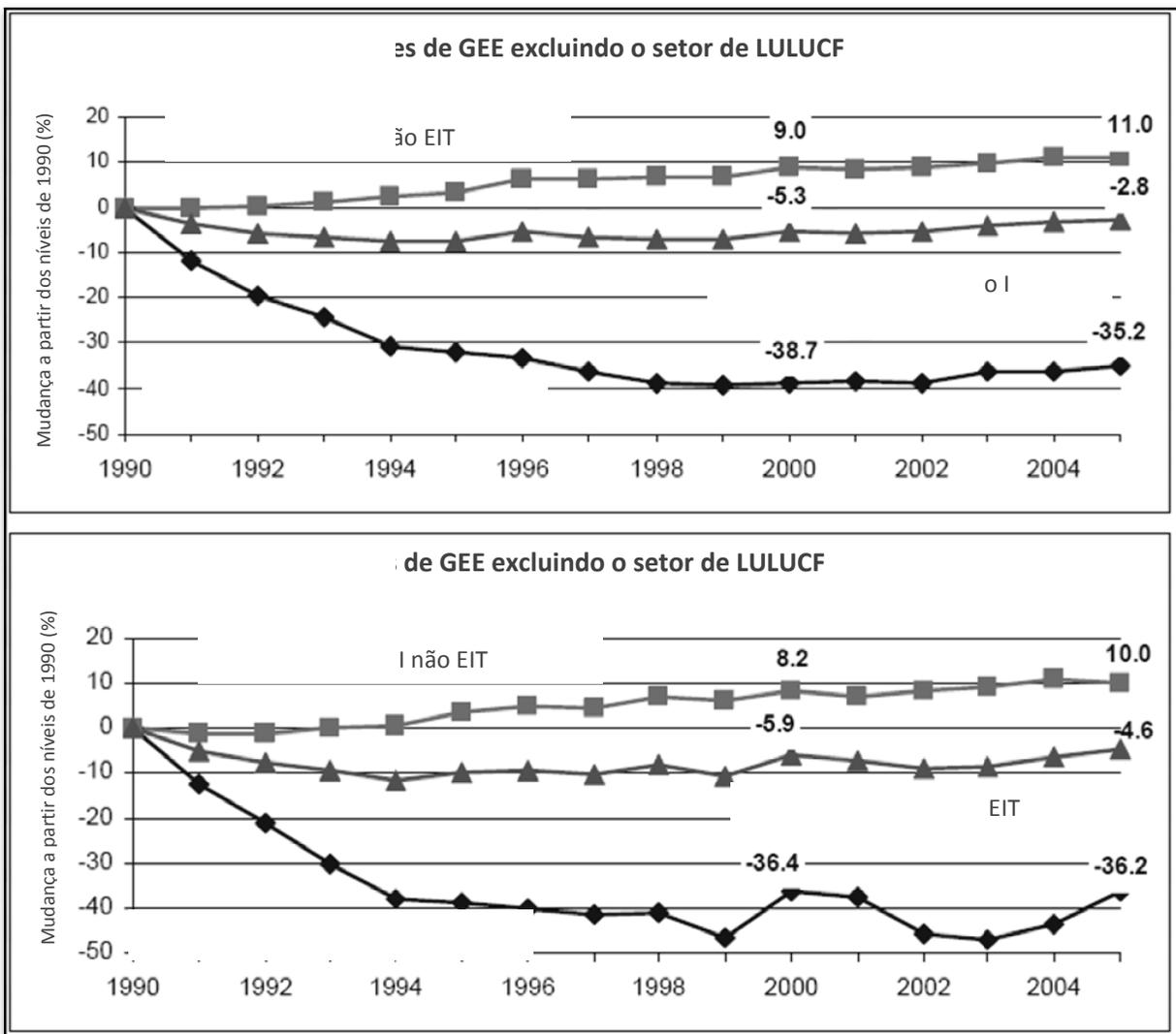


Figura 2.3 Mudanças nas emissões de GEE (%) nos países do Anexo I, entre 1990 e 2005.

Fonte: UNFCCC, 2007.

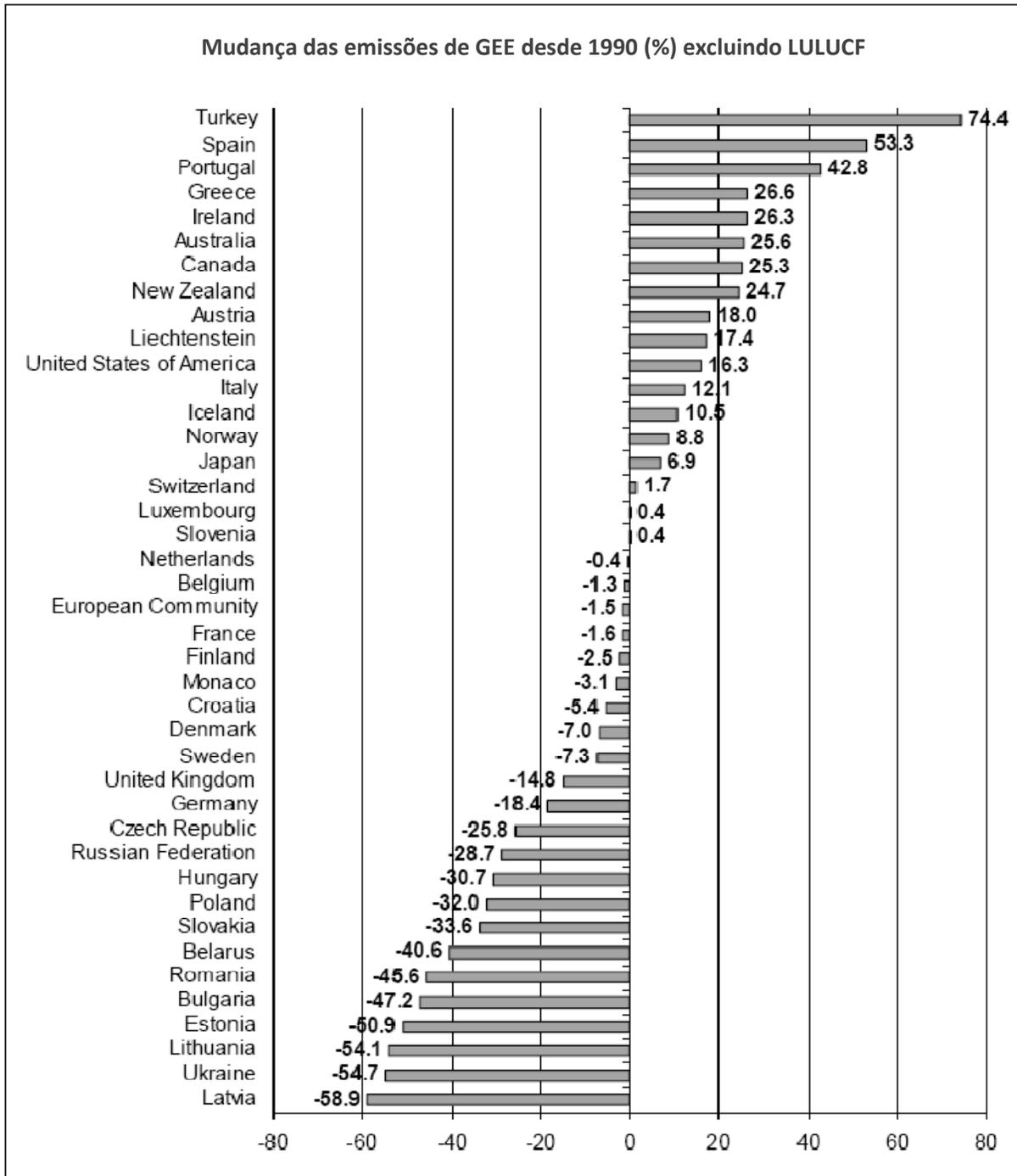


Figura 2.4 Mudanças do total agregado de emissões de GEE (%) para países do Anexo I.

Fonte: UNFCCC, 2007.

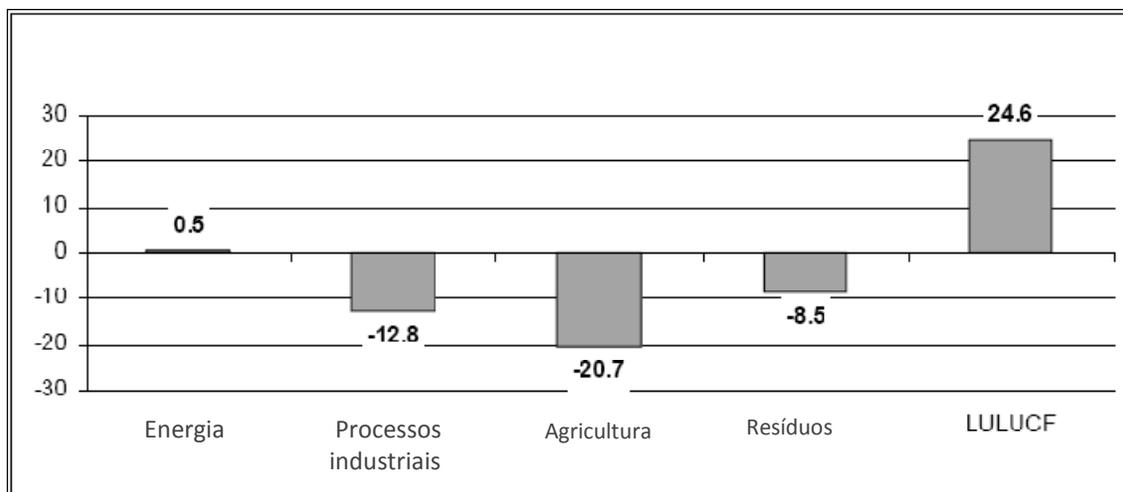


Figura 2.5 Mudança nas emissões de GEE (%) por setor nos países do Anexo I no período de 1990-2005.

Fonte: UNFCCC, 2007.

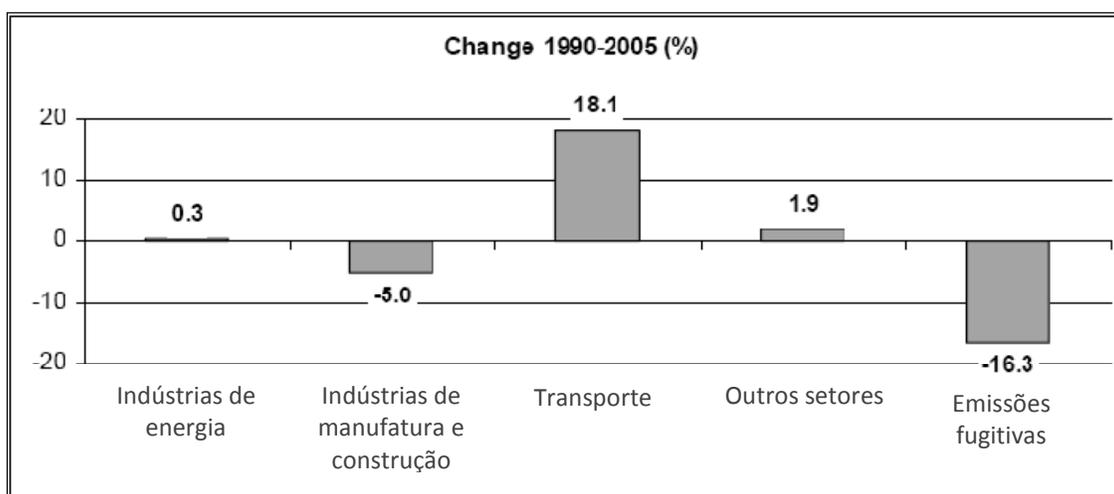
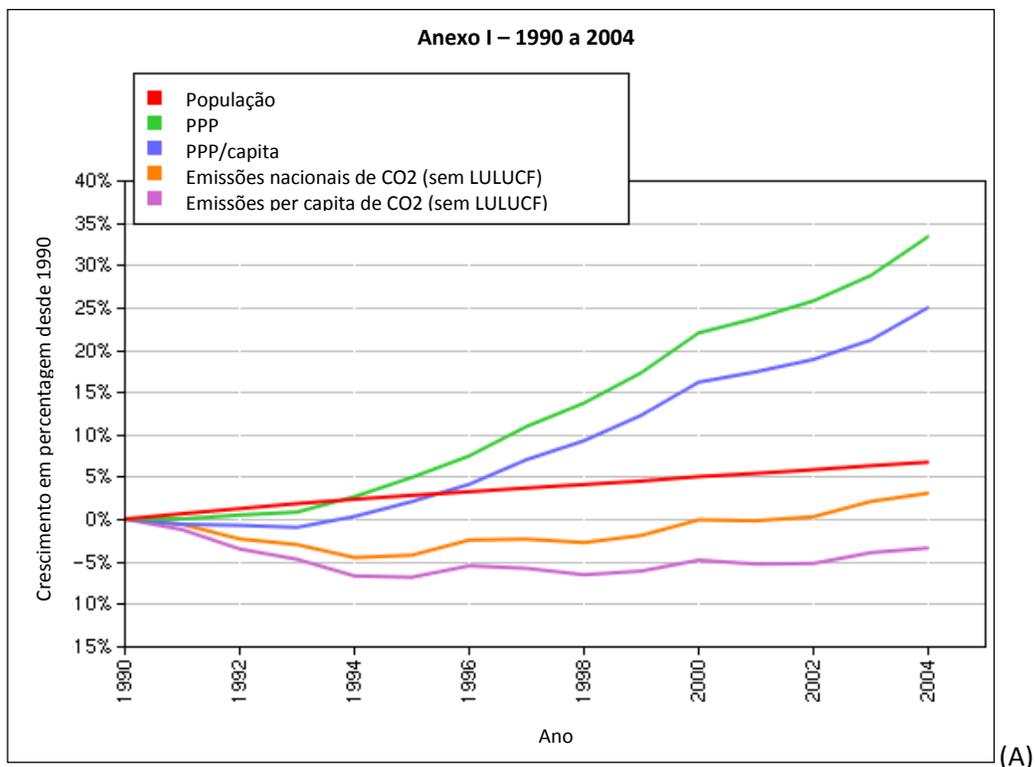
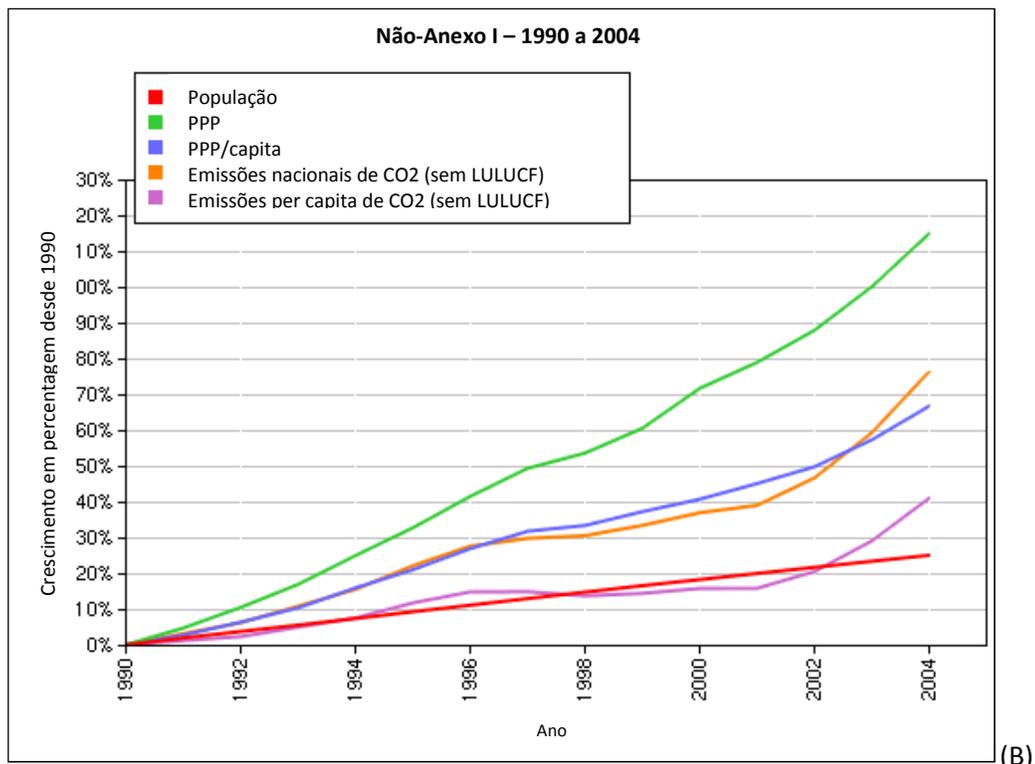


Figura 2.6 Mudança nas emissões de GEE (%) por no setor de energia nos países do Anexo I no período de 1990-2005.

Fonte: UNFCCC, 2007.



(A)



(B)

Figura 2.7 Evolução da população, PIB, emissões de CO2 e emissões per capita (excluindo-se LULUCF) para os países do Anexo I (A) e os não-pertencentes ao Anexo I (B) – 1990 a 2004. Fonte: WRI, 2008.

Se os esforços de redução de emissão de GEE não têm sido traduzidos a contento em dados de redução de emissão mais consubstanciados, pelo menos em relação aos dados de participação no mercado de carbono não acontece assim. Segundo dados do Banco Mundial (Capoor & Ambrosi, 2007:3), em 2006, esse mercado como um todo já somava um valor transacionado de 30 bilhões de dólares. Desse total, o mercado do Protocolo de Quioto, particularmente o atinente às transações de MDL e JI, contabilizava cinco bilhões de dólares. A maior fatia ficou na mão do mercado europeu (EU-ETS), com 19 bilhões de dólares. Os mercados voluntários, como a CCX, somaram 100 milhões de dólares.

No total, foi transacionado um volume de 1.639 MtCO₂e, a maior parte dentro do EU-ETS (1.101 MtCO₂e), seguida pelo MDL (450 MtCO₂e). Dentre os instrumentos do Protocolo de Quioto, o MDL é o que tem experimentado maior desenvolvimento, contabilizando, desde 2002, uma média de 920 MtCO₂e transacionadas a um preço médio de 10 dólares/tCO₂e em 2006 (Capoor & Ambrosi, 2007:4). A maior parte dos compradores das RCEs provém da Europa, particularmente Reino Unido e Holanda. Segundo dados do UNEP Risoe Centre (URC, 2009), até o final de janeiro de 2009, havia sido proposto um total de 4.586 projetos de MDL. Desses, 1.370 já haviam sido registrados pelo Conselho Executivo do MDL na ONU (URC, 2009).

Se por um lado, o MDL tem-se destacado no mercado de carbono, por outro, a experiência de sua implementação tem revelado uma série de falhas e lacunas. Os dados disponibilizados pela ONU (UNFCCC, 2008a) apresentam uma grande concentração de projetos por tipo de atividade e localização. A maior parte dos projetos transacionados caracteriza-se por ser de baixo custo e risco, com um número reduzido de países hospedeiros. Apenas a China, a Índia e o Brasil concentravam praticamente 66% dos 1.184 projetos registrados até outubro de 2008 – com 23,8%, 30,2% e 12,2%, respectivamente. Chile, Malásia e México concentravam 14%. O restante dos países em desenvolvimento concentra apenas 20% dos projetos. Mais da metade das atividades de projeto é do setor de energia (55,4%), seguidos pelo de resíduos (19,8%), emissões fugitivas (7,6%) e agricultura (6%). O setor de (re)florestamento detém apenas 0,07% e o de transportes 0,13% dos projetos de MDL registrados na ONU^{44, 45}.

⁴⁴ O setor de energia inclui apenas a geração de energia a partir de fontes renováveis/não-renováveis, sendo que a demanda e a distribuição são contabilizadas à parte. O setor de agricultura contempla também as atividades relacionadas à pecuária.

⁴⁵ Análise mais detalhada do MDL pode ser encontrada em Cunha et.al (2007) e Ellis et al. (2007).

2.4 Efetividade: desafios de hoje e de amanhã

Conforme delineado, o regime climático ergueu-se sobre uma arquitetura político-jurídica baseada em quatro elementos principais: [1] um objetivo geral, de longo-prazo, estabelecido no artigo 2º da CQNUMC; [2] metas quantificadas de redução de emissões de GEE, de curto prazo, apenas para os países listados no Anexo I da CQNUMC, em consonância com o princípio da responsabilidade comum porém diferenciada; [3] preocupação sobre equidade, excluindo os países em desenvolvimento de compromissos quantificados de redução de emissões e dando àqueles menos desenvolvidos prioridade no recebimento de ajuda e capacitação e [4] preferência pela implementação custo-efetiva, incorporando instrumentos de mercado por meio dos mecanismos de flexibilização (Aldy & Stavins, 2007:6).

Porém, o regime climático, tal qual arquitetado, tem conseguido efetivamente dar conta dos desafios impostos pela complexidade das mudanças climáticas, relacionados à cooperação internacional, a uma necessária visão de longo prazo e à indução de mudanças no modo de produção e consumo? Quais os desafios enfrentados por esse regime a persistirem na arquitetura a ser dada no pós 2012?

Se a efetividade do regime climático depende do quanto este conseguirá cumprir o objetivo último a que se propôs, seja sob a perspectiva de indução da mudança comportamental dos atores envolvidos, seja sob a visão do resultado alcançado e, em sendo este aquele estabelecido pela CQNUMC, a investigação a respeito da efetividade deve iniciar-se pelo objetivo do regime. Já nesta primeira avaliação, é possível identificar os desafios que enfrentam o atual regime climático e que estão a prevalecer no regime que o sucederá.

Tomando o artigo 2º da CQNUMC, o que se entender por *“estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático”*? E *“prazo suficiente que permita aos ecossistemas adaptarem-se naturalmente à mudança do clima, que assegure que a produção de alimentos não seja ameaçada e que permita ao desenvolvimento econômico prosseguir de maneira sustentável”*? A impossibilidade de definição precisa desses conceitos esbarra, ao fim e ao cabo, no predomínio de incertezas científicas e políticas sobre aspectos-chave, como o nível de emissões que se deve evitar, a escala e as taxas de redução de emissões que se deve buscar e o nível de adaptação que se é preciso definir (IPCC, 2007).

Conforme já explicitado, de modo a lidar com as incertezas científicas, de um lado, e o risco de danos irreversíveis de outro, o regime climático lançou mão do princípio precautório. Mesmo assim, a necessidade de ação imediata diante dos riscos de danos irreversíveis decorrentes das mudanças

climáticas, quando contraposta às incertezas científicas, acaba por levar a que a decisão sobre quais medidas a serem tomadas sofra forte carga de juízos de valor, já que tal **decisão sintetiza o grau de disposição da sociedade em lidar com o problema**. Acontece que essa disposição para a ação é influenciada por uma série de fatores, como a percepção do risco das mudanças climáticas, o nível de capacidade adaptativa e mitigadora dos países (o que depende das circunstâncias nacionais destes), e até interesses muito específicos de grupos de poder (GEC-CEC, 2004:41).

Em outras palavras, para atingir um acordo capaz de congregiar todos esses fatores, muitas vezes conflitantes, é inevitável um complexo processo de **negociação política** (Ott et al., 2004:57). Acontece que essa negociação permeia-se, no mundo prático, mais por juízos de valor determinados por processos sócio-político-econômicos do que por consensos sobre o que seria necessário para o efetivo combate ao problema ambiental (Ott et al., 2004:57). Como afirmam Pershing & Tudela (2003:28), mesmo assumindo uma adequada base científica de conhecimento sobre o tema, a definição do que seja nível ótimo de estabilização das concentrações de GEE na atmosfera e quais as taxas de redução de emissões necessárias, configura um exercício de **extrapolação de riscos aceitáveis** aos países, o que perpassa, necessariamente, por considerações sobre o **grau de restrição econômica que estes estão aptos a aceitar e, mais, a percepção de risco e de importância dados aos impactos previstos**. Certamente, a noção de ameaça das mudanças climáticas para um habitante de um pequeno país insular no Pacífico Sul é bem diferente da percepção de risco de um morador do estado do Texas, nos EUA.

Além disso, deve-se ter em mente que o encaminhamento político do problema das mudanças climáticas envolve uma miríade de interesses que vão além dos Estados, entendidos como instituições. Como visto, outros atores têm ganhado cada vez mais espaço na discussão internacional, como o setor produtivo representado pelo interesse das grandes corporações e a sociedade civil organizada em redes horizontais internacionais e intranacionais. E, diante da impossibilidade da ciência em dar uma definição exata sobre os elementos que formam o objetivo último do regime climático, o entendimento de todos os atores envolvidos dá-se segundo seus próprios interesses e valores sociais, políticos, econômicos e éticos. Num contexto de incertezas, difícil impor ao outro entendimento divergente como o único legítimo (Ott et al., 2004:111).

É de se ver, pois, que a interpretação do objetivo do regime climático pode ser encaminhada por duas visões distintas – uma idealista, ou seja, o que se faz necessário para o efetivo enfrentamento das mudanças climáticas; e outra realista, ou seja, o que de fato determina o regime. Enquanto esta é imprescindível para mostrar o caminho possível, aquela há de ser vista como o caminho desejável a ser

tido como parâmetro ético de condução do pluralismo que fatalmente surge da visão realista. Bodansky (2003:46) remete a essas duas visões distinguindo entre *policy* e *politics*.

Referida dicotomia entre *policy* e *politics* acaba por refletir-se na realidade prática do regime climático. Da análise superficial dos dados apresentados no item 2.3.4, percebe-se que, em geral, as metas de redução de emissão de GEE impostas pelo Protocolo de Quioto ainda se mostram difíceis de alcançar para a maioria dos Estados. Mesmo assumindo a obrigação legal de apresentar avanços em relação às suas metas quantificadas, poucas foram as Partes do Anexo I que ratificaram o Protocolo de Quioto a demonstrar efetivas reduções. A situação é mais preocupante ao se contemplar todos os Estados signatários da CQNUMC. Dentre os países em desenvolvimento, preocupam os níveis de emissões dos mais populosos e industrializados, como é o caso da China, da Índia e do Brasil.

Por esta razão, entre outras, o regime climático, em geral, e o Protocolo de Quioto, em especial, têm recebido duras críticas. Para a maioria dos autores (como Browne, 2004, Aldy et al., 2003b, Aldy et al., 2003a, Brouns & Ott, 2005), tanto as metas estipuladas pelo regime como as medidas implementadas pelos países demonstram-se insuficientes para efetivamente combater-se o aquecimento global. Para outros, o problema reside na necessidade de se pensar metas de longo-prazo, mais adequadas para enfrentar o problema (Aldy et al., 2003b).

Outros autores criticam a escolha dos mecanismos de flexibilização como opções de mitigação, pois consideram o mercado incapaz de incorporar as externalidades ambientais de forma razoável⁴⁶ (Aldy et al., 2003b). Para autores dessa linha, como Victor (2001), o comércio de GEE não traz resultados ambientais satisfatórios porque assentado em bases pouco sólidas: para ele, as regras que disciplinam o mercado de emissões de GEE não são claras e os mecanismos de *enforcement* são fracos, o que acaba por propiciar espaço para fraudes. Além disso, o regime de mercado enfrenta um problema fundamental – a dificuldade de alocação das permissões/reduções de emissão. É que, como o comércio de permissões/reduções sustenta-se a partir da criação de direitos de propriedade, tanto a definição do valor inicial desses direitos como a regulação, no nível internacional, das transações, revelam-se tarefas complexas demais, principalmente num contexto do direito internacional, considerado fraco em termos de instituições e regras coercitivas.

⁴⁶ Paradoxalmente, outros autores consideram a inclusão de instrumentos de mercado no regime climático como um dos aspectos mais louváveis do Protocolo de Quioto. Esta é a opinião, por exemplo, de Birnie & Boyle (2002) e Cutajar (2004).

Alguns autores apontam que os parcos resultados ambientais do regime decorrem, em grande parte, da inadequada aplicação dos critérios de equidade (diga-se o princípio da responsabilidade comum porém diferenciada) na distribuição de responsabilidades entre os países, haja vista haver estipulado metas diferenciadas a apenas um grupo de países e não a todos (Cooper, 1998, French, 1998). É que, apesar de contar com a participação de quase todos os países do mundo, o regime climático ainda carece da atuação mais efetiva de países-chave, particularmente dos EUA. Também se verifica o aumento da contribuição para as emissões de GEE por parte de países que não detêm, conforme o entendimento dado pelo regime atual ao princípio da responsabilidade comum porém diferenciada, compromissos mais específicos de mitigação, como é o caso do Brasil, da Índia e da China. A ausência desses atores-chave nos esforços de mitigação das mudanças climáticas pode ser vista como um dos fatores a ameaçar a efetividade ambiental do atual regime e do próximo também.

Apesar das críticas ao regime climático e, em particular, ao Protocolo de Quioto, é reconhecido o mérito de se haver estabelecido um primeiro passo em direção a ações de combate às mudanças climáticas (Annan, 2004, Ashton & Wang, 2003:62, Aldy et al., 2003b:382, Browne, 2004:20, Buchner & Carraro, 2005:712, Vaillancourt & Waab, 2004:491, Baumert & Kete, 2002:3). Sob a perspectiva institucional, este regime conseguiu chamar a atenção para o problema das mudanças climáticas globais, provocando mudanças comportamentais nos mais diferentes atores – academia, sociedade civil organizada, governos nacionais, regionais, estaduais e locais, setor produtivo, etc.

De certo modo, a própria previsão, tanto no Protocolo de Quioto, como na CQNUMC, de revisões periódicas de suas normas, denota o reconhecimento da necessidade de aprimoramento do regime climático. Como afirma Grubb (2004:21),

“the first-period commitments were never intended to provide the definitive solution to climate change, indeed a moment’s thought reveals that no agreement reached in the 1990s could sensibly provide a one-step solution to such a massive and long-term problem”.

Com efeito, além da revisão das metas das Partes pertencentes ao Anexo I, tanto no texto da CQNUMC (art. 4.2 d⁴⁷), como no Protocolo de Quioto (art.9⁴⁸), preveem-se periódicas revisões das

⁴⁷ O artigo 4.2d da CQNUMC tem a seguinte redação:

“As Partes países desenvolvidos e demais Partes constantes do Anexo I se comprometem especificamente com o seguinte: Em sua primeira sessão, a Conferência das Partes deve examinar a adequação das alíneas (a) e (b) acima. Esse exame deve ser feito à luz das melhores informações e avaliações científicas disponíveis sobre a mudança do clima e seus efeitos, bem como de informações técnicas, sociais e econômicas pertinentes. Com base nesse exame, a Conferência das Partes deve adotar medidas

medidas e normas insertas no regime climático. Como mencionado, este tratado propugnou metas de redução aos países do Anexo I exigíveis apenas no chamado primeiro período de compromisso – vigente entre 2008 e 2012.

O regime a valer após 2012 começou a ser formalmente discutido no âmbito da ONU a partir de 2005, durante a COP 11, em Montreal. O sucesso do futuro regime climático está diretamente relacionado à *efetividade* de suas medidas, as quais serão tanto mais efetivas quanto à capacidade de proporcionarem mudanças radicais no modo de produção e consumo, de levar em conta considerações de equidade e de serem pautadas por uma visão de longo-prazo. Para tanto, a cooperação entre os países há de transcender as trocas e barganhas de interesses particulares de modo a denotar a busca solidária pelo equilíbrio climático.

A efetividade do regime climático a ser definido para o pós-2012 dependerá particularmente de sua capacidade de trazer para a decisão política o **consenso** sobre questões-chave, particularmente a ampliação da participação dos países. Há, pois, necessidade de voltar-se ao princípio da responsabilidade comum porém diferenciada, de forma apta a proporcionar um novo patamar de **cooperação internacional** (Frankel, 2007:32), o que significa não apenas ampliar o número de países com compromissos de redução de emissões de GEE como também tornar tais compromissos mais ambiciosos. Por ser a efetividade do regime resultado da capacidade de se conseguir reais reduções de emissões de GEE, esta depende do comprometimento dos maiores emissores, históricos, atuais e futuros. Em termos práticos, isso significa definir compromissos mais específicos de mitigação para os EUA e os grandes países em desenvolvimento, como o Brasil, a Índia e a China.

É de se ver, pois, que a questão-chave da ampla participação e da efetividade diz respeito à distribuição dos esforços de mitigação entre os países. Como expressado por Olmstead (2007:181), os

adequadas, que podem contemplar a adoção de emendas aos compromissos previstos nas alíneas (a) e (b) acima. Em sua primeira sessão, a Conferência das Partes deve também adotar decisões sobre critérios para implementação conjunta indicada na alínea (a) acima. Um segundo exame das alíneas (a) e (b) deve ser feito no mais tardar até 31 de dezembro de 1998 e posteriormente em intervalos regulares determinados pela Conferência das Partes, até que o objetivo desta Convenção seja alcançado”.

As alíneas (a) e (b) referem-se, respectivamente às medidas de mitigação adotadas pelas Partes do Anexo I e aos respectivos inventários de emissões.

⁴⁸ O artigo 9 do Protocolo de Quioto tem a seguinte redação: “A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve rever periodicamente este Protocolo à luz das melhores informações e avaliações científicas disponíveis sobre a mudança do clima e seus impactos, bem como de informações técnicas, sociais e econômicas relevantes. Tais revisões devem ser coordenadas com revisões pertinentes segundo a Convenção, em particular as dispostas no Artigo 4, parágrafo 2(d), e Artigo 7, parágrafo 2(a), da Convenção. Com base nessas revisões, a Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve tomar as providências adequadas”.

desafios do regime pós-2012 podem ser resumidos em três perguntas chaves: a **quem** devem ser cominados os esforços de mitigação? **Como** tais esforços devem ser arquitetados? Em que prazo de **tempo** tais esforços devem ser promovidos?

Se assim o é, quais os principais aspectos subjacentes à distribuição dos esforços de mitigação? Quais os desafios que deles emergem? Em que medida o Brasil, a Índia e a China interferem nesses aspectos, alargando ou estreitando os referidos desafios? É o que se propõe explorar nos capítulos que seguem.

CAPÍTULO 3

Discussões sobre o regime pós-2012

Para que se molde num regime capaz de incorporar uma visão de longo-prazo e proporcionar um novo patamar de cooperação internacional, em consonância com as características de universalidade, inter-relação e de gravidade das mudanças climáticas, o regime climático a ser construído após 2012 enfrenta uma série de obstáculos, dentre estes, a necessidade de ampla e efetiva participação dos principais emissores, particularmente do Brasil, da Índia e da China.

Entendida como um dos pressupostos da efetividade do futuro regime climático, a ampla participação está diretamente associada à distribuição de esforços de mitigação entre os países, o que implica indagações a respeito de a *quem* incumbe assumir tais esforços, *como* devem os países efetivar as medidas de mitigação e em qual prazo de tempo. Acontece que as decisões sobre o futuro regime, mesmo tendo em vista uma visão de *policy*, são tomadas por força de interesses político-econômicos de seus agentes, configurando uma situação de *politics*.

Tendo em vista esse pano de fundo, o objetivo do presente capítulo é analisar as condicionantes da distribuição dos esforços de mitigação, notadamente a eficiência econômica e a equidade, sob as perspectivas dos desafios que precisam ser superados (*policy*) e da realidade político-econômica das relações internacionais (*politics*).

3.1 Ampla participação: uma questão de distribuição dos esforços de mitigação

Como visto no Capítulo 2, as emissões de GEE têm-se intensificado significativamente desde a Revolução Industrial, acarretando perceptível aumento médio da temperatura da superfície terrestre e correlatos impactos ambientais, sociais e econômicos. Dada a característica de não-linearidade da cadeia causa-efeito das mudanças climáticas globais, calcula-se que tais impactos tornar-se-ão mais graves com

o tempo, daí a necessidade de urgentes medidas de mitigação e adaptação. Porém, caso tais medidas não sejam efetivamente tomadas no curto-prazo, espera-se não apenas a intensificação dos atuais níveis de emissão de GEE, como o agravamento dos impactos. Nos termos do último relatório do IPCC (2007), se as emissões continuarem nos atuais patamares, a temperatura média do planeta pode aumentar em 7°C até o final do século XXI.

Tendo sido instituído com a missão de enfrentar o problema das mudanças climáticas globais, o regime climático definiu como objetivo último a estabilização da concentração de GEE na atmosfera em níveis que impeçam a interferência perigosa da atividade humana sobre o clima. Contudo, como explicitado no Capítulo 2, dada a limitação da ciência, não se pode prever com acurácia o que seja nível de concentração ótimo e também interferência antrópica perigosa sobre o clima, razão pela qual a determinação dos esforços de mitigação e adaptação necessários à minimização dos impactos das mudanças climáticas sobre a sociedade humana é dada por uma construção social, o que implica juízos de valor (Gupta & van Asselt, 2006:84). ***Cabe, portanto, à decisão política definir qual o nível de concentração limite a que está disposta a chegar e em que prazo no tempo.***

As instituições envolvidas na discussão sobre o regime pós-2012 têm tomado como parâmetro, para a decisão política, as projeções dos cenários construídos tanto pelo IPCC como por outras entidades (ver Anexo A desta tese). Esses cenários apresentam, para determinado nível de concentração, os possíveis impactos e as respectivas gravidade e intensidade (tabela 3.1, página 53).

Para o IPCC, há necessidade de redução de emissões entre 25 e 40% até 2020 (IPCC, 2007). A União Européia (UE) anunciou, em meados de 2007, um plano de combate às mudanças climáticas cuja meta é limitar o aquecimento global a 2°C. Para tanto, a UE entendeu como necessário parar o aumento das emissões de GEE nos próximos 10 a 15 anos e depois reduzi-las pela metade dos níveis de 1990 a partir de 2050. Para fazer cumprir a meta proposta, a UE defende que os países industrializados (desenvolvidos) precisam reduzir, conjuntamente, suas emissões de GEE em 30% abaixo dos níveis de 1990 até 2020, devendo os países em desenvolvimento mais industrializados participar de tais esforços. A própria UE comprometeu-se a, independentemente da ação de outros países, reduzir suas emissões em 20% até 2020 (EC, 2007).

A posição da UE tem sido reiterada por alguns países europeus. Na Suécia, determinou-se como nível de concentração ótimo a meta de 550 ppmv, considerando a cesta dos seis GEE listados no Anexo I do Protocolo de Quioto, e não apenas de CO₂ (Brouns & Ott, 2005: 10). No Reino Unido, foi aprovada, no final de 2008, a Lei da Mudança do Clima (*Climate Change Act*), a qual estabelece como mandatória a

meta de redução de emissões de GEE em 80% em relação ao ano de 1990, a ser cumprida até o ano de 2050 (DEFRA, 2008).

Tabela 3.1 Possíveis impactos conforme o nível de concentração de GEE na atmosfera

Nível de concentração (ppm)	Possíveis impactos
450	Considerada a meta de estabilização mais restritiva. De acordo com o IPCC (2001), neste nível, há poucas chances de aumento de temperatura média da superfície do planeta acima de 4°C, sendo mais provável que, por volta de 2100, as temperaturas variem entre 1,2°C a 2,4°C. Impactos de grande escala, como efeitos adversos nos sistemas de circulação oceânica são muito pouco prováveis. Segundo a mesma fonte, para se atingir esse nível, é necessário reduzir emissões globais de CO ₂ em 15-25% abaixo dos níveis de 1990 até 2050. A consecução dessa meta já é factível, dado o conhecimento tecnológico existente, mas ainda requer profundas mudanças sociais e políticas nos países.
550	Essa meta tem atraído a maior parte das propostas e estudos, posto que considerada mais realista. Segundo o IPCC, neste nível, o aumento da temperatura média da superfície global variaria entre 1,6 a 2,9°C por volta de 2100, podendo chegar, eventualmente, a 1,5 até 5°C. Especula-se que, para se atingir a estabilização em 2100, o pico de emissões há de ser por volta de 2030, o que requer esforços significativos. Neste contexto, os países desenvolvidos haveriam de reduzir suas emissões em 60% em 2050, relativamente ao ano 2000, e os países em desenvolvimento teriam de controlar suas emissões já a partir de 2030
Níveis mais elevados (entre 650 e 1.000)	Para os estudos do IPCC, estes níveis seriam atingidos mesmo diante da inexistência de medidas mitigadoras. A estabilização das concentrações de GEE nesta faixa implica variação de temperatura média em torno de 4°C. Contudo, é provável que, no nível de 1.000 ppmv, ocorram catastróficos impactos de longo prazo

Fonte: baseado em IPCC, 2001.

E não apenas os Estados têm participado da discussão sobre o que seja nível não-perigoso de concentração de GEE na atmosfera. Segundo proposta feita pela *Climate Action Network (CAN)* - rede internacional de mais de 430 ONGs -, é preciso reduzir as emissões globais de GEE em 60 a 80% até 2050, de modo a não se ultrapassar um aumento médio da temperatura de 2°C (CAN, 2008). Por meio do documento *“Design to Win”*, uma rede de instituições filantrópicas norte-americanas definiu como meta a necessidade de redução de 30 Gt de GEE até 2030, de modo a não se ultrapassar o nível de 450 ppm e um aumento de temperatura máximo de 2°C (CEA, 2007).

Durante a COP 13, em Bali/Indonésia, as questões sobre o montante de redução de emissões de GEE, o nível de concentração desses gases na atmosfera e o aumento da temperatura aceitável foram tema da discussão oficial. Segundo informa boletim da IISD (ENB, 2007b:15), a indicação do IPCC de redução das emissões entre 25 e 40% até 2020 foi aceita pela UE e pelos países em desenvolvimento,

como parâmetro para a negociação, sob protestos dos EUA, Japão, Canadá e Rússia. Na COP 14, em Poznan, a questão voltou a ser discutida, mas sem avanços em relação ao consenso sobre o nível de estabilização a que o regime pós 2012 deve mirar (ENB, 2008d).

Fato é que, independentemente do nível de concentração de GEE na atmosfera ou do aumento da temperatura média da superfície terrestre limites à manutenção mínima do equilíbrio climático, é certa a necessidade de amplas reduções de emissões, possíveis apenas por meio da ampla participação de todos os países. Como afirmam Brouns & Ott (2005:5), ampla participação significa, ao fim e ao cabo, cominação de esforços mais ambiciosos para os países já listados no Anexo I da CQNUMC e **também** esforços de redução e/ou de estabilização de emissões para os principais países em desenvolvimento, nomeadamente China, Índia e Brasil, conforme já delineado.

A necessidade de maior engajamento desses três países nos esforços globais de mitigação das mudanças climáticas sustenta-se em dois pressupostos: primeiro, de que as suas emissões atuais de GEE têm atingido patamares elevados, superiores a de muitos países do Anexo I; segundo, de que, dadas as projeções de emissões para o médio e longo prazo, a parcela de contribuição desses três países para o aquecimento global será grande o suficiente para que, sem a participação deles com medidas de mitigação, os demais esforços concentrados resultariam inócuos à efetividade ambiental do regime climático (Buchner & Carraro, 2006:66, Wiener, 2007:69).

Com efeito, como apresentado no Capítulo 2, a China já é a segunda maior emissora de GEE, estando atrás apenas dos EUA e devendo ultrapassar este país já em 2009 (Wiener, 2007:69). A Índia está em 5º lugar, atrás apenas da UE e da Rússia. Ao somar as emissões do setor de uso da terra (LULUCF), o Brasil pula do 17º para o 5º lugar (Baumert et al., 2005). No médio prazo, os países em desenvolvimento em geral irão aumentar suas emissões de GEE em uma média de 84% até 2025, mais do que o dobro dos países desenvolvidos, cuja tendência de aumento seria de 35%. A responsabilidade daqueles para as emissões globais de GEE passaria a ser de 55%. Dentre estes, as maiores contribuições adviriam da China em primeiro lugar, da Índia em segundo lugar e do Brasil em terceiro lugar. Prevê-se aumento das emissões da China entre 50 e 181%, da Índia entre 73 e 225% e do Brasil entre 84 e 165% entre 2000 e 2025. Outros países em desenvolvimento, como México, Coréia do Sul e África do Sul também tendem a apresentar padrões similares de aumento de emissões, mas em menor proporção (Baumert et al., 2005). Esses dados são corroborados por projeção de emissões feita pelo *Energy Research Centre of the Netherlands* (ECN), cujas projeções apontam que as maiores contribuições para as emissões advirão da Ásia Central e China, América Latina e Caribe, sul da Ásia e África (Figura 3.1).

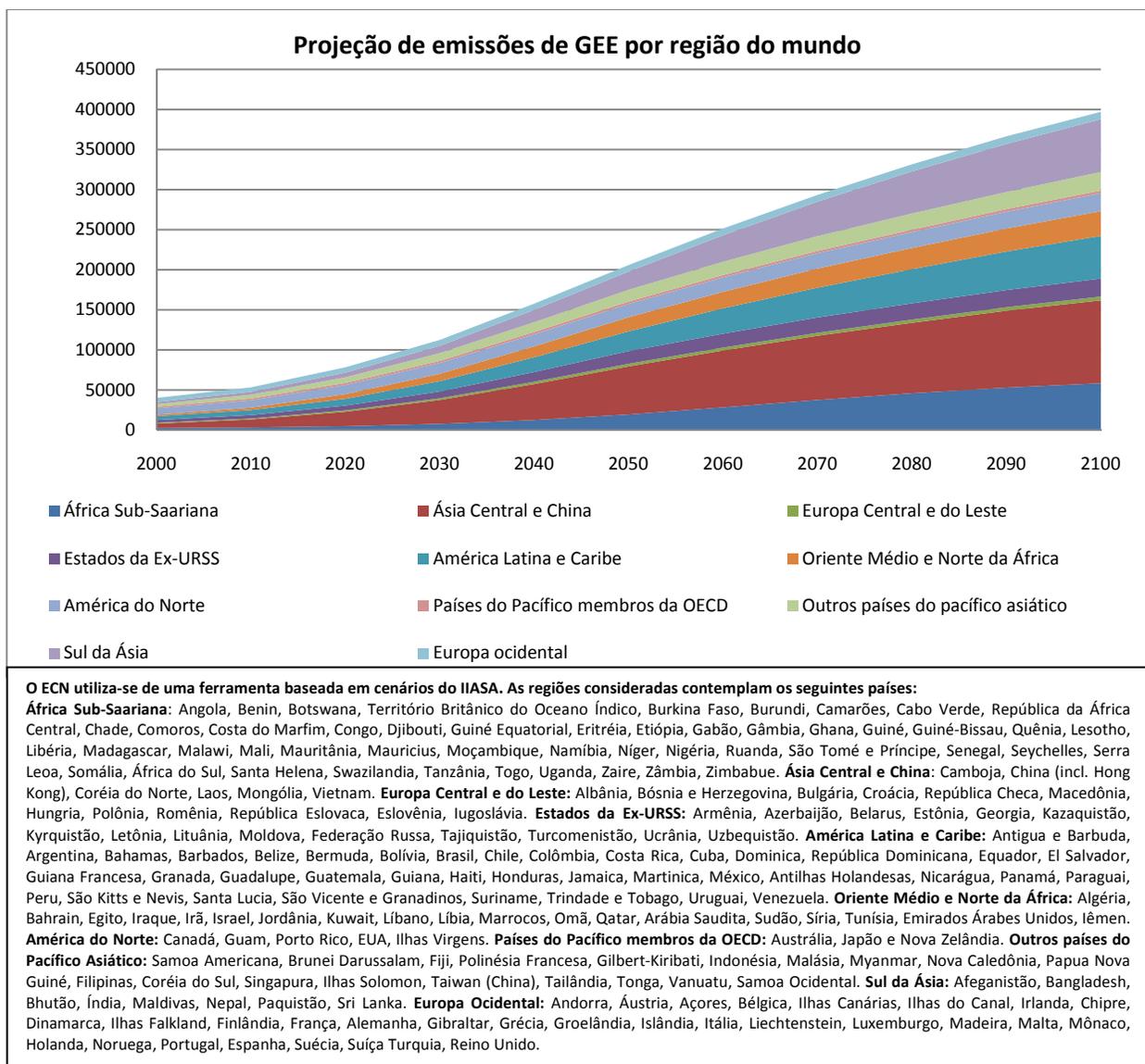


Figura 3.1 Projeção de emissões de GEE por região do mundo (2000 a 2100).

Fonte: ECN, 2008.

Não à toa, no mapa de ação (*Bali roadmap*) definido na COP 13, os países em desenvolvimento concordaram, pela primeira vez na história das negociações internacionais, em prover medidas de mitigação “mensuráveis e verificáveis” (PewCenter, 2007:2). O avanço de Bali permite transferir-se o foco da discussão da necessidade ou não dos países em desenvolvimento participarem dos esforços de mitigação para o *modo como esses esforços serão distribuídos*. Tal mudança de foco implica, pois, duas questões principais – os custos econômicos das mudanças climáticas, por um lado, e considerações sobre equidade, por outro.

3.1.1 Eficiência econômica

Como delineado, o problema diz respeito à distribuição, entre os países, dos custos econômicos resultantes das medidas de mitigação, o que implica, conseqüentemente, a distribuição dos esforços de redução de emissões entre estes (Girardin, 2000:141). Como explicam Aldy et al. (2003a: 85), as emissões de GEE resultam virtualmente de qualquer atividade econômica – desde dirigir o carro ou usar um computador até operar uma indústria ou manter uma lavoura agrícola. Assim, qualquer mínima ação para conter emissões de GEE demanda necessariamente investimentos em mudanças dos processos de produção econômica (particularmente mudanças tecnológicas), o que resulta em custos econômicos, mas também oportunidades de mercado. Na figura 3.2, na página 57, é possível ter uma ideia dessa inter-relação entre atividade produtiva e emissões de GEE.

A urgência de significativa redução das emissões globais de GEE requer, pois, que as atividades econômicas precisem ser globalmente reajustadas a um patamar compatível com o equilíbrio climático. A resposta a esse patamar remete ao próprio objetivo do regime climático. No artigo 2º da CQNUMC, determina-se que a estabilização das concentrações de GEE na atmosfera há de ser alcançada *“num prazo suficiente que permita aos ecossistemas adaptarem-se naturalmente à mudança do clima, que assegure que a produção de alimentos não seja ameaçada e que permita ao desenvolvimento econômico prosseguir de maneira sustentável”*.

À primeira vista, o foco no aspecto econômico da sustentabilidade poderia levar a crer que o regime climático tem como norte uma visão fragmentada do conceito de desenvolvimento sustentável. Porém, como esclarecem Ott et al. (2004:76), a necessária amplitude do conceito é garantida ao se incluir como condição para as medidas de estabilização das concentrações de GEE na atmosfera a observação conjunta também da adaptação natural dos ecossistemas (ambiental) e da segurança alimentar (social).

O foco dado ao aspecto econômico do desenvolvimento sustentável parece ter objetivado determinar que as medidas e políticas de mitigação devem ser designadas de forma a se alcançar o desejado patamar de emissões com os menores custos (Ott et al., 2004:77). Como explicam Jepma & Munasinghe (1998:55), sob a perspectiva econômica, o desenvolvimento sustentável baseia-se no conceito de máximo fluxo de benefícios decorrentes do mínimo fluxo de custos e uso de recursos escassos. É o que se denomina eficiência econômica.

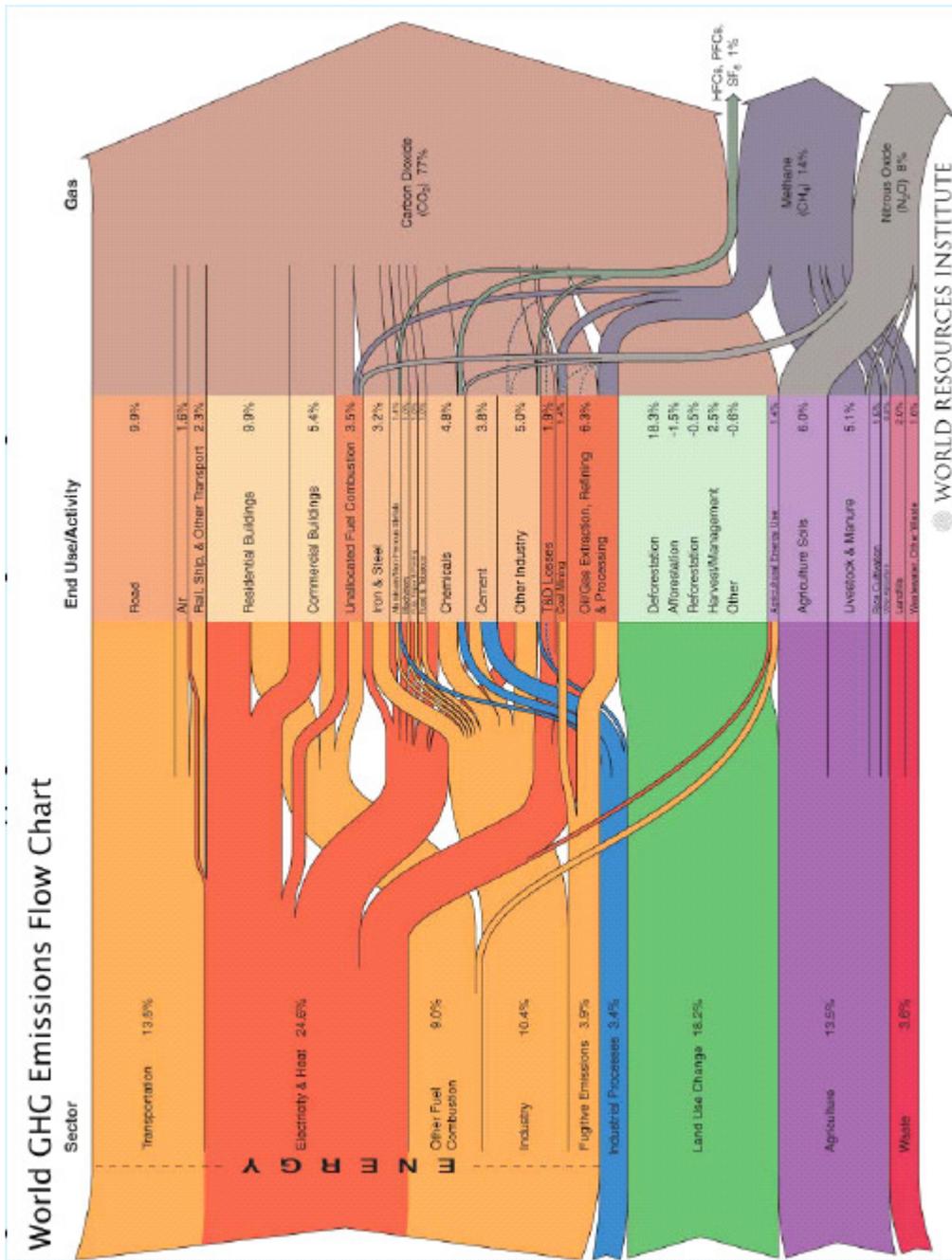


Figura 3.2 Mapa da relação entre os setores produtivos e as emissões de GEE.

Fonte: Stern Review, 2006:174.

Acontece que os mencionados custos variam substancialmente conforme as diversas atividades econômicas e também as circunstâncias nacionais dos países. Daí porque a eficiência econômica também depende da forma como tais custos são distribuídos entre os atores econômicos, sejam estes empresas, pessoas ou países (Aldy et al., 2003a:85).

Entendida tanto no contexto da urgência de estabilização das emissões sem ameaça ao desenvolvimento econômico sustentável, como da necessidade de eficiente alocação dos custos entre os atores econômicos, a eficiência econômica acaba por estar diretamente relacionada às políticas e medidas adotadas para o combate às mudanças climáticas. Políticas economicamente ineficientes podem resultar em um passo mais lento para se alcançar os níveis desejáveis de concentração de GEE na atmosfera com respeito ao desenvolvimento econômico sustentável. Do mesmo modo, políticas que, do ponto vista global, poderiam ser tidas como eficientes, da perspectiva regional ou focada nas circunstâncias nacionais de cada país, poderiam significar uma ameaça ao desenvolvimento sustentável.

O equilíbrio entre a minimização dos custos globais de combate às mudanças climáticas, por um lado, e a eficiente distribuição desses custos entre os países configura um dos aspectos-chave da discussão sobre o futuro regime climático. O desafio de dosar obrigações de mitigação sem que estas ameacem o desenvolvimento econômico sustentável dos países é questão aberta e de complexo enfrentamento, principalmente considerando um mundo globalizado, marcado pela interdependência econômica entre países, empresas e pessoas.

Em termos gerais, o desenvolvimento econômico resulta de alguns fatores básicos. Em primeiro lugar, o crescimento econômico depende da taxa de progresso tecnológico, em termos tanto de produtividade do trabalho como de recursos naturais. O segundo importante fator é a taxa de poupança da economia, capaz de determinar o aumento do estoque de capital, humano e físico. Em terceiro lugar, a estrutura institucional de um país influencia, de forma considerável, o grau de eficiência em que os recursos econômicos podem ser utilizados (Ott et al., 2004:78).

Acontece que, dadas suas características, é difícil predizer com acurácia a dinâmica entre as forças determinantes da taxa de inovação, da acumulação do capital e da reforma institucional dos países e entre estes, tornando quase impossíveis as predições sobre o desenvolvimento econômico de longo-prazo (Ott et al., 2004:78). Por esta razão, são usados modelos nos quais esses fatores são moldados em possíveis cenários futuros, conseguindo-se, a partir de tal ferramenta, estimativas de custos e benefícios provenientes da interação entre mudança do clima, políticas climáticas e desenvolvimento econômico.

Como meio de estimar possíveis custos das medidas e ações de combate às mudanças climáticas, são realizadas análises econômicas, tão diversas quanto as abordagens que as fundamentam. Em geral, tais análises lançam mão de modelagens econômicas rodadas em programas computacionais que procuram captar e integrar os principais fatores determinantes do desenvolvimento econômico de um setor, país ou região. Por meio dessas modelagens, são estabelecidos possíveis futuros cenários econômicos. Para se chegar à estimativa de custos econômicos da mitigação, são feitas comparações entre os cenários futuros e o chamado cenário de linha base, ou *business as usual* (BAU), definido como aquele em que são projetadas para o futuro as mesmas condições preponderantes na atualidade para os fatores determinantes do desenvolvimento econômico (Weyant, 2000:1). Em linhas gerais, para a realização das estimativas de custos, as análises econômicas tomam alguns determinantes básicos, como (Weyant, 2000:8):

- Projeções de emissão de GEE para o cenário BAU e impactos correlatos.
- Regime climático considerado - em especial, as medidas de flexibilização das restrições de emissão, como comércio de permissões de emissão.
- A representação das possibilidades de substituição entre produtores e consumidores, determinada pela maleabilidade do capital, previsões econômicas e detalhamento das tecnologias.
- A taxa de incorporação da mudança tecnológica, a incluir considerações sobre se tal mudança é exógena ou endógena ou em que medida os custos reduzem-se com a expansão do uso.
- Caracterização dos benefícios das reduções de emissão de GEE.

Os possíveis comportamentos futuros desses determinantes são sopesados à luz de três fatores – atividade econômica e dinâmica populacional, disponibilidade de recursos energéticos e preços e disponibilidade tecnológica e preços (Weyant, 2000:8). Acontece que, longe de serem considerados isoladamente, todos esses fatores são, em geral, inseridos nas análises e modelagens econômicas de forma conjunta e dinâmica, já que o escopo destas é exatamente o comportamento plausível desses fatores no longo-prazo.

Em artigo intitulado *The political economy of climate change*, Aldy et al. (2003a:85) tecem uma série de explicações conceituais sobre a perspectiva econômica das mudanças climáticas. Para eles, à complexidade inerente às análises econômicas, são acrescentados mais dois elementos – o tempo e a incerteza. No primeiro caso, é preciso ter em vista que as mudanças climáticas operam de forma não-linear, fazendo com que os impactos de emissões sejam sentidos em momentos diferidos no tempo. A

não-linearidade do efeito estufa adicional implica, como delineado no Capítulo 2, que emissões atuais possam ser sentidas em décadas ou séculos, o que, do ponto de vista econômico, pode levar a custos econômicos de mitigação abusivos no presente, cujos resultados podem ser sentidos apenas no futuro distante. A possível lacuna de tempo entre custos econômicos e benefícios sociais pode ser traduzida, na perspectiva política, em resistência por parte dos governos em estabelecer medidas economicamente restritivas na atualidade que trarão benefícios a gerações futuras, alheias à sua esfera política. Os autores acrescentam que as decisões sobre investimentos, em geral, são feitas com base em análises financeiras do tipo valor presente líquido (VPL). Tais análises, quando usadas para avaliação de investimentos em medidas de mitigação, esbarram na dificuldade de estabelecer VPL para prazos muito longos, de 100 ou mais anos.

O segundo elemento a agregar maior complexidade às análises econômicas é a incerteza sobre o comportamento futuro dos fatores mencionados, posto que integrados a fenômenos físicos e sociais, cujo comportamento no tempo é de difícil predição (Aldy et al., 2003a:89). Além disso, como abordado no capítulo 2, há de se lembrar que as incertezas englobam não só a dinâmica econômica dos países e regiões, como principalmente, os efeitos das mudanças climáticas.

No mesmo artigo *The political economy of climate change*, Aldy et al. (2003b:90) também ensinam que, além de todos os fatores de complexidade mencionados, as análises econômicas também lidam com diferentes dimensões dos custos. Em geral, tais avaliações optam pela dimensão macro-econômica, expressada em termos de perdas e ganhos de produto interno bruto (PIB) para países e regiões. Contudo, tal perspectiva, ao levar em conta apenas a medida agregada dos custos, olvida o modo de distribuição relativa dos custos e dos ganhos, tanto entre os países e regiões como dentro destes. Além dos custos agregados e dos relativos, os autores mencionam o termo *cost certainty*, para explicarem que a disponibilidade do país em arcar com custos de mitigação depende do grau de certeza em que é possível antecipar tais custos.

Girardin (2000:171) explica essa diferenciação das dimensões dos custos de outra forma, classificando-as em dois grandes grupos: análises do tipo *top-down* e *bottom-up*. O primeiro tipo remete a modelos macroeconômicos de equilíbrio geral, nos quais o impacto econômico das medidas de mitigação é tomado de forma agregada, refletindo uma visão privada da eficiência econômica mais do que uma perspectiva social. O segundo tipo toma, como parâmetro da análise, dados detalhados de potencial técnico, custos tecnológicos e de dados de desempenho. Para o autor, enquanto aquele é mais

adequado para identificar custos em termos de maior ou menor crescimento econômico, este é mais razoável na identificação de potenciais técnicos, melhoria na eficiência, custos financeiros e poupança.

Na literatura, é encontrada uma miríade de estudos econômicos sobre as mudanças climáticas, tão variados quanto as abordagens usadas. A maioria dessas análises, porém, baseia-se em abordagens macroeconômicas, do tipo *top down*. Este é o caso do IPCC, em cujos relatórios, foram usados, por exemplo, modelos como o R&DICE, MIND, FEEM-RICE, ENTICE, AIM, SGM, MARIA, MERGE, IMAGE 2.2, MARKAL, EPPA, NEMS, PRIMES, POLES, GTEM, EDGE, E3MG, entre outros, todos voltados para a estimativa de custos econômicos agregados dos impactos das políticas climáticas (IPCC, 2007).

Como explicitado, para chegar às estimativas dos custos de mitigação, as análises tomam como base a construção dos chamados cenários de linha base, ou seja, aqueles nos quais não se levam em consideração as medidas de combate às mudanças climáticas, mas a continuidade do perfil BAU. Procedendo dessa forma, o último relatório do IPCC, apresentado em 2007 (IPCC, 2007), aprimorando a modelagem dos cenários por ele estimados, chegou a uma variação da projeção de emissão para os cenários BAU entre 9,7 GtCO₂e a 36,7 GtCO₂e entre 2000 e 2030. Nesses cenários, prevê-se a continuidade do uso de combustíveis fósseis como fontes predominantes de energia, e, portanto, a manutenção de seu papel como principal fonte global de emissões de GEE, com crescimento estimado de 45 a 110%. O IPCC também aponta que em torno de 2/3 das emissões totais de GEE provirá dos países em desenvolvimento, apesar de suas emissões per capita permanecerem aquém das dos países do Anexo I.

Em sua sistematização dos estudos econômicos, o IPCC aponta uma margem de perda global de PIB em cerca de 3-4% até 2050, considerando cenários de mitigação que visem à estabilização das emissões entre 445 a 710 ppm CO₂e. Contudo, a estimativa de custo em termos de perda de PIB apresenta uma variação bem maior quando se incluem diferentes arranjos futuros de alocação de responsabilidades de mitigação, medidas domésticas (como tributação) e de flexibilização, como o comércio de permissão de emissões. Além disso, os relatórios do IPCC também explicitam diferenças regionais de custos.

Para o IPCC (2007), a perda de PIB dos EUA poderia chegar, em 2020, a 0,02 a 0,36%. Para o Canadá, essa perda subiria para 3%. Já a Europa não teria dificuldades em cumprir suas metas conforme o Protocolo de Quioto, prevendo-se perdas entre 0,1 a 0,2% para a União Européia (EU15) e benefícios para os países da Europa do Leste e Central entre 0,2 a 0,9%. Sem compromissos de mitigação, os países em desenvolvimento como um todo não sofreriam efeitos negativos sobre o PIB, e mesmo ao prever

metas de mitigação baseadas em suas emissões de 2010, os custos gerais permaneceriam inalterados, com uma variação de 0,5%.

Dada a sua importância, não apenas como segunda maior emissora de GEE no mundo, mas também como agente econômico internacional, a China foi o único país em desenvolvimento a ganhar análise específica de seus custos possíveis de mitigação no último relatório do IPCC. Comparando alguns estudos sobre o país, o IPCC chegou a estimativas de perda de PIB em 0,2 a 1,5%, para o ano de 2010 considerando uma taxa de abatimento das emissões em 20%, e em 0,5 a 2,8% para uma taxa de abatimento de 30%. Para taxas menores – 5 a 15%, os custos reduzem-se significativamente, chegando a transformar-se em benefícios.

As variações de custos econômicos entre as regiões e países resultam, em linhas gerais, das diferenças de potencial de mitigação e mudança de padrão de produção e consumo, o que, por sua vez, conecta-se ao perfil de emissões, matriz energética e mudança do uso da terra. O relatório do IPCC (2007) aponta possíveis ações de mitigação a serem implementadas nas áreas de maior potencial de redução de emissões, destacando os setores do consumo final (mudança de padrão de consumo), fontes de energia (aumento da participação das energias renováveis, desenvolvimento tecnológico e inclusão da energia nuclear como opções de mitigação), construção (layout arquitetônico, uso de materiais), transportes (planejamento urbano, uso de biocombustíveis, desenvolvimento tecnológico veicular), eficiência energética, setor industrial, práticas agrícolas, manejo e florestas, resíduos e estocagem de carbono.

Assim, sob uma perspectiva da eficiência econômica, a distribuição dos custos da mitigação das mudanças climáticas será tanto mais eficiente, ou seja, será capaz de proporcionar o maior ganho ambiental pelo menor custo econômico, quanto a capacidade do regime em alocar os custos conforme maior ou menor o potencial de mitigação e seu correlato custo. Neste sentido, considerando que, enquanto o patamar de eficiência no uso dos recursos energéticos e da terra dos países desenvolvidos é bem maior do que a maioria dos países em desenvolvimento, levando a que estes apresentem um potencial de mitigação maior e a custos mais baixos, a participação dos países em desenvolvimento com metas de redução de emissões poderia diluir os custos globais. Vale aqui a mesma lógica do MDL.

Além disso, com a permanência dos instrumentos de mercado, como o comércio internacional de emissões e as *joint implementation*, o leque de opções de flexibilidade no cumprimento dos compromissos de mitigação iria se alargar, fazendo com que os esforços de redução de emissões direcionassem-se mais facilmente para as opções menos onerosas.

Outrossim, como asseverado por Victor (2001:42), a inclusão dos países em desenvolvimento mais industrializados poderia prevenir o que é denominado comumente por *leakage* – ou seja, a cominação de maiores custos econômicos a determinados países e regiões, excluindo-se desses custos outros países e regiões, cria uma atmosfera de diferenciação de custos entre uns e outros, e conseqüentemente, de desvantagens econômicas entre as regiões do planeta, incentivando a migração da atividade econômica de uma para outra região.

Porém, se, do ponto de vista econômico, a alocação dos esforços de mitigação deve ser pautada por considerações sobre eficiência econômica, do ponto de vista da equidade, a resposta não é a mesma.

3.1.2 Equidade

Tendo raízes na filosofia e na ética, a equidade sempre esteve ligada à noção do ideal do certo e do justo (Ashton & Wang, 2003:63). Como afirma Muylaert (2000:92), a equidade é

“uma muleta da Justiça, uma adaptação da justiça quando ela se manifesta “injusta” em certos casos”.

Segundo a mesma autora, por revelar-se no caso a caso, a equidade não é um conceito concluído, mas deve ser construída em cada contexto. No âmbito das decisões sociais coletivas, a equidade (como ideal de justiça) é usada como contraponto aos interesses particulares dos atores envolvidos, clamando pela prevalência do bem comum (Jepma e Munasinghe, 1998:64). Neste sentido, o apelo à equidade pode ser entendido como uma **estratégia de compatibilização minimamente justa entre os diversos interesses em jogo**, de modo a se atingir um escopo comum a todos.

No contexto das mudanças climáticas, considerações sobre equidade têm sido usadas como importantes ferramentas na construção dos mecanismos de enfrentamento do problema global. Como afirmam Jepma e Munasinghe (1998:64), os princípios de justiça e equidade funcionam como elementos de coesão e harmonia mínima nas interações humanas, elevando o respeito às condições de sustentação da vida no planeta - como o equilíbrio do sistema climático - a direito fundamental da pessoa humana. Além disso, as decisões baseadas nos critérios de equidade, geralmente, trazem consigo maior legitimidade, sendo mais facilmente cumpridas e respeitadas pelas partes, as quais passam a adotar medidas de cooperação efetiva, relativizando seus interesses particulares em prol do bem comum, implicitamente inserto naquelas decisões.

Assim é que, na década de 80, questões sobre equidade foram introduzidas nas negociações sobre o clima através do reconhecimento de que alguns países e regiões seriam mais diretamente afetados pelos impactos das mudanças climáticas do que outros. As discussões estenderam-se além dos impactos, chegando aos efeitos potenciais das ações que os países deveriam ou poderiam realizar para lidar com o problema global (Thompson & Rayner, 1998:307).

Com efeito, como apontado pelo IPCC (2001), o desafio da mitigação das mudanças climáticas, sob a perspectiva da equidade, é garantir que nem os impactos do aquecimento global, nem as políticas mitigadoras exacerbam as iniquidades já existentes entre os países e dentro deles. Segundo este estudo, o ponto de partida para a discussão da equidade é, pois, a vasta diferença na renda, oportunidades, capacidades, bem-estar humano, combinada com o fato de que as emissões antrópicas de GEE estão intrinsecamente correlacionadas aos níveis de renda, riqueza e desenvolvimento econômico dos países. Daí porque as considerações sobre equidade transcendem a discussão da distribuição dos custos e benefícios das mudanças climáticas, para invocar questões mais amplas de acesso passado e futuro dos recursos naturais e a correlata responsabilidade pela qualidade do meio ambiente global (Wiegandt, 2001:127).

O problema da equidade surge à medida que a atmosfera não pode ser apropriada de forma exclusiva, ao contrário, como explanado no Capítulo 2, é um bem comum (*global common*). Todo o mundo compartilha a mesma qualidade da atmosfera e a concentração de GEE é essencialmente a mesma em qualquer parte do mundo, apesar das variações do nível de emissões. Contudo, tanto as emissões quanto os impactos destas decorrentes não são uniformes nem espacialmente nem temporalmente (Wiegandt, 2001:133). Como então distribuir benefícios, custos e responsabilidades diante da indivisibilidade da atmosfera e da não-linearidade entre quem e quando causa as emissões e quem e quando sofre os impactos?

Dado que a equidade diz respeito à justa alocação de benefícios, custos e responsabilidades, no tempo e no espaço, Thompson & Rayner (1998:307) identificam quatro questões relativas à aplicação da equidade nas discussões sobre mudanças climáticas: o que é alocação justa dos custos de mitigação? O que é alocação justa dos custos dos impactos das mudanças climáticas? O que é alocação justa das emissões (seja do direito de emitir ou do limite de emissão)? E qual o procedimento a ser adotado para permitir a justa discussão do critério de justiça apto a responder tais questões?

A CQNUMC procurou responder a tais questões reconhecendo as profundas diferenças nas circunstâncias socioeconômicas dos países, nas capacidades mitigadoras e adaptativas destes às

mudanças climáticas e nas respectivas contribuições para as emissões globais de GEE como importantes aspectos a serem considerados. No artigo 3º desse tratado, a equidade foi definida como princípio do regime legal internacional de enfrentamento das mudanças climáticas e adotada como princípio ético da responsabilidade comum porém diferenciada: *“As Partes devem proteger o sistema climático em benefício das presentes e futuras gerações da humanidade, na base da equidade e em consonância com suas responsabilidades comuns porém diferenciadas e respectivas capacidades. As Partes países desenvolvidos devem tomar a liderança no combate às mudanças climáticas e seus efeitos adversos”*.

Como esclarecem Thompson & Rayner (1998:307), o problema do texto legal reside exatamente no modo vago com que conclamou o princípio da equidade, permitindo que cada país estabeleça seu próprio entendimento sobre o significado do termo, ***conforme seus interesses e circunstâncias***. Em verdade, as únicas pistas dadas pelo texto da CQNUMC no caminho da adequada interpretação do significado da equidade no contexto das mudanças climáticas revelam-se mais fatores complicadores do que propriamente esclarecedores: em primeiro lugar, a norma faz alusão às futuras gerações; em segundo lugar, o texto correlaciona equidade ao princípio da responsabilidade comum porém diferenciada, alertando que os países desenvolvidos devem tomar a frente no combate ao problema. No primeiro caso, fala-se em equidade intergerações (ou equidade temporal) e no segundo, em equidade intragerações (ou equidade espacial).

Equidade intergerações

A necessidade de se levar em conta a equidade intergeracional no contexto das mudanças climáticas baseia-se nas considerações científicas sobre as relações entre causa e efeito das emissões de GEE. Como explanado no Capítulo 2, devido ao longo período de permanência dos GEE na atmosfera, os efeitos das emissões atuais tendem a ser sentidos em margens diferidas de tempo. Com efeito, os mais graves impactos das mudanças climáticas, previstos nos estudos científicos, como aumento da ocorrência de eventos climáticos extremos, aumento do nível do mar, intensificação de eventos naturais como o El Niño, etc, hão de ser sentidos com mais força pelas populações humanas ainda não nascidas (UNFCCC, 2003).

A constatação de que as mudanças climáticas, por um lado, configuram um problema a atingir de forma muito mais drástica e direta as gerações futuras e, por outro, resultam (entre outras causas) das emissões provenientes da atividade humana passada e atual, induz a duas considerações (Jepma e Munasinghe, 1998:74):

1º) Dada a impossibilidade de se saber qual o nível de desenvolvimento que as futuras gerações terão, não se pode antever qual o grau e a extensão das condições e capacidades dessas populações em enfrentar os impactos das mudanças climáticas;

2º) As ações e medidas, sejam elas de aumento de emissões ou de mudança nos padrões da atividade humana, tomadas no presente, certamente, irão afetar tanto as condições de desenvolvimento, e, conseqüentemente, as capacidades de combate do problema, como os impactos gerados pelas mudanças climáticas. Isso quer dizer que as futuras gerações poderão tanto ser gravemente afetadas pelas condutas atuais e passadas de aumento das emissões de GEE, como poderão beneficiar-se dos sacrifícios, medidas e investimentos de precaução tomados no presente.

Considerando que as decisões sobre medidas de enfrentamento das mudanças climáticas feitas no presente (e, portanto, obviamente, sem representatividade das gerações futuras) terão efeitos diretos no futuro, é preciso garantir a proteção dos direitos das gerações futuras, os quais, sob a perspectiva da equidade, estão relacionados à manutenção das condições essenciais de qualidade de vida no planeta (Jepma e Munasinghe, 1998:74).

Portanto, a aplicação da equidade intergeracional, como parâmetro nas discussões sobre o regime pós-2012, chama a atenção para a necessidade de prudência na instituição das medidas de enfrentamento do problema, de modo a garantir que as futuras gerações não sejam sobrecarregadas com conseqüências irreversíveis ou impossíveis de serem compensadas. Quer-se com isso dizer que, mesmo diante das incertezas sobre o cenário futuro – sócio-econômico e climático -, é preciso reconhecer o risco não só de ocorrência em grande escala dos impactos resultantes das mudanças climáticas, mas também o risco de que as ações acordadas no presente não sejam suficientes para lidar com o problema no futuro.

É de se ver que a ação prudente requerida nas negociações atuais confunde-se, em grande medida, com a ação precautória, no sentido de se reconhecer a necessidade de tomada de medidas efetivas de enfrentamento do problema, baseadas numa abordagem de longo-prazo, capaz de prever as mudanças do conhecimento científico, poupando, assim, as futuras gerações de injustas adversidades (Sands, 2003:269).

O maior problema na aplicação da equidade intergeracional nas discussões sobre o regime climático pós-2012, contudo, reside na dificuldade de visão de longo-prazo e a diversidade de percepção de risco dos agentes envolvidos. Como demonstrado no Capítulo 2, a maneira mais adequada de se resguardar as futuras gerações é cominar medidas de longo-prazo no combate às mudanças climáticas.

Acontece que, como será delineado oportunamente, as negociações internacionais têm sido tomadas por interesses próprios dos países, fortemente relacionados à manutenção das condições de desenvolvimento econômico de cada parte envolvida. Tais interesses, por seu lado, apresentam uma pequena margem de visão de longo prazo, posto que, no geral, estão condicionados ao modelo de desenvolvimento ou proposta política dos governos vigentes por ocasião das negociações (Pershing & Tudela, 2003:28).

Remetendo-se às raízes da equidade e sua relação com a noção de interesse comum, o desafio que se vislumbra, nas discussões que se iniciam sobre o regime pós-2012, portanto, diz respeito a se atingir o consenso pautado mais no bem-comum (incluindo-se, neste conceito, a ideia de respeito a direitos fundamentais das gerações futuras), do que em interesses eminentemente político-econômicos dos países e atores envolvidos, conforme já delineado.

Equidade intragerações

A equidade intrageracional diz respeito ao modo como as diversidades entre os países podem levar a diferentes graus de resposta mitigadora e adaptativa às mudanças climáticas. Sua importância nas negociações sobre o regime pós-2012 reside exatamente na necessidade de se considerar tais diferenças tanto na distribuição de responsabilidades no combate ao problema, como de se estabelecer mecanismos aptos a minimizar tais diversidades. No geral, segundo Jepma e Munasinghe (1998:71), algumas diferenças entre os países são fundamentais às discussões internacionais sobre equidade e mudanças climáticas, como o nível de riqueza e consumo, a contribuição para o efeito estufa adicional e a vulnerabilidade aos impactos das mudanças climáticas.

A riqueza é talvez a mais óbvia diferença entre os países. Medidos em PIB, os níveis de riqueza divergem muito entre as regiões do planeta: segundo dados da ONU (UNDP, 2008), mais de 74% da população mundial é classificada como de baixo e médio desenvolvimento, ao passo que apenas 25% é tida como de “alto-desenvolvimento”. Essas diferenças no nível de riqueza e desenvolvimento têm implicações diretas no modo como cada país contribui para e enfrenta as mudanças climáticas. No caso dos países em desenvolvimento, particularmente os menos desenvolvidos, a maioria das emissões de GEE está relacionada ao preenchimento de necessidades básicas, como cocção e agricultura. Em contraste, as emissões de GEE provenientes dos países desenvolvidos resultam, em grande medida, dos usos da energia para transporte individual, aquecimento e produção de variada gama de bens manufaturados para atender crescentes necessidades de consumo. É o que Agarwal (sem data:6)

denomina como dicotomia entre “emissões de luxo” e “emissões de sobrevivência”: enquanto aquela quer dizer que na maioria dos países desenvolvidos, as emissões são resultados do uso de energia para satisfação de padrões de consumo insustentáveis, esta significa as emissões da maioria dos países em desenvolvimento, voltadas para a satisfação de necessidades básicas.

Apesar de que essa dicotomia possa ilustrar um aparente embate entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, a diferença nos padrões de emissão tem crescido dentro dos países, de um e outro grupo, mas particularmente nestes (Muller, 2006:30, Thompson & Rayner: 1998:313). É de se ver que, apesar do progresso no crescimento econômico dos países em desenvolvimento, esse não tem sido suficiente para minorar as desigualdades sociais internas nesses países e, em alguns casos, tem tido efeito de agravamento dessas desigualdades.

De qualquer modo, ainda é flagrante a disparidade e diversidade entre os usos da energia e dos recursos naturais entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, o que também tem consequências nos níveis de emissões de GEE de cada um. Como visto no capítulo 2, em termos históricos e atuais, os países desenvolvidos são responsáveis pela grande parcela de emissões de GEE na atmosfera, apesar das perspectivas de aumento da contribuição dos países em desenvolvimento, particularmente dos mais industrializados.

A correlação entre grau de desenvolvimento sócio-econômico e nível de emissões de GEE tem comumente sido usada para justificar a necessidade dos países em desenvolvimento de aumentarem suas emissões de GEE para que possam atingir aqueles padrões de desenvolvimento sócio-econômico encontrado nos países desenvolvidos. Fala-se, neste caso, de um direito implícito ao desenvolvimento (Najam et al., 2003:223).

Os países mais pobres também estão menos preparados do que os ricos para adotar medidas de adaptação e mitigação das mudanças climáticas. O nível de pobreza influencia o grau de urgência de outras prioridades nacionais, como redução da miséria, melhoria dos indicadores sociais, promoção de emprego e renda, etc, fazendo com que o tema mudanças climáticas permaneça marginal e secundário no planejamento estratégico e político dos países (Jepma e Munasinghe, 1998:72, Gupta, 1997:52). Além disso, devido à ausência de capital, mostra-se pouco provável a implementação de políticas adaptativas e mitigadoras, as quais, quando existentes, não apresentam efetividade e abrangência necessárias (VanDeever, 2005:95).

A menor capacidade adaptativa dos países em desenvolvimento, quando somada às condições geográficas, leva a assimetrias no modo como os impactos das mudanças climáticas serão sentidos nas

regiões do planeta. Conforme demonstra o IPCC (2007), os países considerados menos desenvolvidos apresentam-se mais vulneráveis ao aquecimento global do que aqueles mais desenvolvidos.

Sob a perspectiva da equidade, todas essas diferenças e disparidades estão na base da diversidade dos interesses próprios dos países inseridos nas negociações sobre o regime pós-2012. Lembrando que a equidade destina-se, no contexto das mudanças climáticas, a servir como instrumento de compatibilização dos interesses particulares na formalização de decisões justas, Ashton & Wang (2003:64-66) apresentam cinco dimensões em que esse conceito é assim usado:

[1] Responsabilidade: a equidade é usada como critério na alocação das responsabilidades pela ocorrência do problema e seu respectivo enfrentamento, principalmente considerando a necessidade de sacrifício de interesses particulares de cada país. Nas questões ambientais gerais, a alocação da responsabilidade é comumente feita através da aplicação do princípio do poluidor pagador. Segundo esclarece Soares (2001), esse princípio comina que aquele que causou o dano é responsável por remediá-lo, devendo pagar pela poluição gerada por sua atividade. Como afirmam Ashton & Wang (2003:64), como conceito político, o princípio do poluidor pagador é facilmente aceito, mas, como instrumento legal, é muito difícil de ser aplicado, principalmente considerando a complexidade na aferição da responsabilidade. Estes mesmos autores esclarecem que a noção de responsabilidade esbarra, em grande medida, nas incertezas sobre a análise das cadeias de causa-efeito entre conduta lesiva e impactos, delimitação do grau e extensão destes e impossibilidade de compensação dos danos. Quando suplantadas para o contexto das mudanças climáticas, as discussões acerca da distribuição das responsabilidades e da aplicação do princípio do poluidor pagador indicam a necessidade de que os esforços de enfrentamento do problema sejam proporcionais à contribuição de cada país para sua ocorrência e agravamento.

[2] Direitos iguais: outra abordagem da equidade baseia-se na ideia de que cada ser humano tem igual direito a um pacote de “bens”. Neste caso, a aplicação da equidade é usada como parâmetro da distribuição desses direitos. Denominado princípio igualitário, esse critério de equidade é familiar, no direito internacional, nos casos de reconhecimento dos direitos abstratos fundamentais da pessoa humana, como liberdade, segurança, acesso à justiça imparcial, entre outros, mas ainda apresenta aplicação muito deficiente quando se trata dos bens ambientais, como acesso aos recursos hídricos, qualidade do ar, etc. Não obstante a dificuldade de se estabelecer direitos sobre a atmosfera, há quem defenda a aplicação do princípio igualitário no contexto das mudanças climáticas. Segundo esse entendimento, o equilíbrio climático é considerado um bem comum e, como tal, impossível de ser

fracionado em parcelas individuais de fruição. Diante da impossibilidade de se determinar o volume de ar de direito a cada ser humano, busca-se definir um nível máximo de emissões de GEE cabível a cada indivíduo, ou, em outras palavras, um “espaço de carbono” disponível à atividade humana individualmente considerada (Ashton & Wang, 2003:65).

[3] Capacidade: outra noção básica de equidade relaciona-se à capacidade para agir. De acordo com essa ideia, aqueles mais aptos e preparados devem contribuir mais com políticas internas e medidas internacionais de combate às mudanças climáticas. Implícita a esta noção, está a avaliação das capacidades mitigadoras e adaptativas, levando a que os países desenvolvidos, por proverem melhores condições de acesso e desenvolvimento tecnológico, estrutura institucional e capacidade econômica sejam chamados a ter maior responsabilidade de ação.

[4] Necessidades básicas: outro componente da equidade é a ideia de que aqueles com melhores condições socioeconômicas devem ajudar os países em situações mais precárias a atingir, pelo menos, suas necessidades básicas. No âmbito internacional, essa ideia está na base dos esforços de cooperação para a erradicação da pobreza, cabendo destacar as Metas de Desenvolvimento do Milênio, estabelecidas no âmbito da ONU. No contexto das mudanças climáticas, essa noção de equidade comina que o regime a ser acordado para o período pós-2012 leve em conta, ou, pelo menos, não ignore, os esforços dos países menos desenvolvidos para a consecução de suas necessidades básicas.

[5] Comparabilidade de esforços: a avaliação se o esforço requerido a uma parte é equitativo necessariamente perpassa pela comparação, por essa parte, entre o grau de sacrifício a ela cominado com os esforços determinados a outras partes. Isso leva à ideia de que àqueles que apresentam circunstâncias similares também seja distribuído o mesmo grau de esforço.

Para se chegar à relação de equidade entre todas as Partes, é fundamental que as cinco dimensões apontadas estejam presentes sob pena de vigorarem relações injustas entre os entes envolvidos. De certa forma, o atual regime climático procurou congrega essas cinco dimensões com a adoção do *princípio da responsabilidade comum porém diferenciada*. Lembrando o quanto exposto no capítulo 2, por meio desse princípio, a CQNUM obrigou os países desenvolvidos a tomar a frente nas ações de enfrentamento das mudanças climáticas, tendo em vista suas emissões históricas e sua maior capacidade e considerando as necessidades de desenvolvimento dos demais países.

Na arena das discussões sobre o regime pós-2012, é possível identificar claras correlações entre as dimensões mencionadas e as diferentes noções de equidade utilizadas como fundamentos das posições sustentadas pelos Estados-nações e demais atores envolvidos, assim como nas propostas por

estes feitas para o futuro regime climático. Em linhas gerais, conforme afirmam Miketa e Schrattenholzer (2006), as noções de equidade mais utilizadas têm sido divididas em duas grandes categorias: uma chamada base de alocação, e outra, denominada base de resultado. A primeira diz respeito às noções focadas mais na ideia de justiça na alocação de direitos de emissão entre os países, estando fortemente baseadas no princípio igualitário. A segunda categoria está relacionada à justiça nas mudanças de bem-estar econômico, o que é geralmente expresso em termos de PIB.

Sob a égide da base de alocação, podem ser citados os seguintes fundamentos de equidade: princípio igualitário, poluidor-pagador e abordagem baseada na soberania (também chamada *grandfathering*). Como mencionado, o princípio igualitário prega a distribuição igual de direitos de emissão de GEE entre os seres humanos, independentemente de seu *status* sócio-econômico. O princípio do poluidor-pagador prega que os compromissos de redução de emissões devam ser distribuídos de acordo com o nível de emissões históricas e atuais apresentados por cada país. Segundo o critério da soberania, cada país tem o igual direito de emitir GEE (Miketa e Schrattenholzer, 2006).

A categoria baseada no resultado, por propor a distribuição das responsabilidades conforme os custos econômicos das medidas de redução de emissões, envolve a construção de modelos. Na literatura, essa categoria é explicada em termos de liquidez entre perdas e benefícios distribuídos entre os países, diferenciando-se em avaliações nas quais todos pagam de forma igual (horizontal) e abordagens em que países mais ricos pagam mais (vertical). Segundo esclarecem Miketa e Schrattenholzer (2006), a abordagem horizontal postula que cada país deve ser tratado de forma igual relativamente a uma mudança de bem-estar, medida, em geral, como perda de riqueza proporcional ao PIB. A abordagem vertical, contrariamente, está relacionada à habilidade para pagar, postulando que custos maiores devem ser sustentados pelos países mais ricos.

Todas as noções de equidade mencionadas - princípio igualitário, poluidor-pagador, *grandfathering*, vertical e horizontal – têm sido utilizadas, em maior ou menor escala, como fundamento ético nas diversas propostas de construção do regime pós-2012, como demonstrado na Tabela 3.2 (página 72).

Além de a equidade ser usada como parâmetro para a alocação das responsabilidades pelas mudanças climáticas, também o é nos aspectos procedimentais das negociações políticas. Como esclarecem Ashton & Wang (2003:73), não basta haver equidade na distribuição, posto que a decisão sobre qual o critério de alocação a ser usado pressupõe um processo de negociação e barganha política, no qual as capacidades dos Estados e demais atores internacionais são fundamentais. Enquanto alguns

Estados contam com delegações oficiais em que participam desde equipes técnicas até um corpo diplomático preparado, outros sequer têm condições de enviar representantes oficiais.

Tabela 3.2 Princípios de equidade usados na alocação de responsabilidades

PRINCÍPIOS	DEFINIÇÃO	APLICAÇÃO
Direito igualitário de emitir GEE	Cada ser humano tem direitos iguais, entre os quais o acesso comum aos recursos globais	Alocação proporcional à população: direitos iguais per capita
Necessidades básicas: necessidade de emitir GEE	Permite aos países emitirem a níveis mínimos de forma a satisfazerem as necessidades básicas de suas populações	Alocação proporcional à população: garantia mínima de emissão
Poluidor-pagador	Países devem responder de acordo com suas contribuições para os danos	Meta de redução proporcional ao nível histórico de emissão de GEE, tomando-se um determinado ano-base
Responsabilidade histórica	Baseia-se nas emissões acumuladas do passado e sua contribuição para os danos	Metas de redução proporcionais às emissões históricas acumuladas
Habilidade para pagar	Os países mais ricos devem arcar com os custos	Metas de redução proporcionais ao PIB
Custos comparáveis	Considera que todos os países serão afetados de forma similar, por isso, os esforços devem ser compartilhados igualmente	Equalização dos custos, tornando-os proporcionais ao PIB
Aptidão para pagar	Países devem arcar com os custos de acordo com sua aptidão para pagar, considerando os potenciais impactos a cada um	Alocação proporcional à aptidão para pagar
Grandfathering (soberania)	Emissores do passado devem arcar com os danos, sendo que suas emissões atuais constituem o direito estabelecido no uso passado	Reduções de emissões de GEE definidas em percentagens iguais calculadas com base em níveis históricos de emissão
Mérito	Os países devem ser compensados de acordo com seus esforços de redução de emissões	Alocação proporcional a medidas de eficiência energética

Fonte: Vaillancourt e Waab, 2004: 491.

Tem-se, pois, que toda a questão de equidade diz respeito ao estabelecimento das expectativas (compartilhadas) sobre a conduta das relações da sociedade (equidade procedimental) e da distribuição de direitos/deveres sobre recursos entre e dentro dos países (equidade distributiva). Em outras palavras, a equidade é diretamente afeita ao estabelecimento e manutenção da solidariedade em cada nível de instituições sociais – do global ao local (Thompson & Rayner, 1998:321). Em sendo assim, a forma como a equidade é incluída no enfrentamento das mudanças climáticas não foge à cooperação entre essas

instituições, o que, conseqüentemente, é formalizado por meio de acordos consensualmente definidos. O problema reside exatamente no consenso.

3.2 Ampla participação: uma questão de cooperação internacional

O desafio de moldar o futuro regime climático com base em critérios de distribuição dos esforços de mitigação que levem em conta o equilíbrio entre considerações sobre eficiência econômica e equidade pressupõe um novo patamar de cooperação entre os Estados, norteado mais por relações de solidariedade do que por interesses específicos. Mas, como esse desafio tem sido percebido na realidade das relações internacionais?

Como visto, o impacto das medidas de mitigação sobre as economias dos países e os setores produtivos dentro destes depende de uma série de fatores, como estrutura econômica, capacidade de desenvolvimento e incorporação de novas tecnologias, dependência de energias fósseis e potencial de participação de fontes renováveis, padrão de consumo da população, tipos de indústrias preponderantes, práticas agrícolas e o papel do setor florestal. Acontece que, qualquer mudança ou custo que se vá impor em cada um desses setores envolve, diretamente, uma multiplicidade de interesses, tanto privados como públicos, cuja dinâmica de poder dentro e fora dos países não é desprezível.

É que, num mundo cada vez mais globalizado, a margem de atuação dos chamados atores não-estatais, subnacionais e transnacionais amplia-se, transcendendo fronteiras territoriais e ganhando espaço e poder no jogo internacional. Entre outros fenômenos, o processo de globalização vivenciado no séc.XXI tem conduzido o delineamento de uma crescente complexidade das relações internacionais, a configuração de uma polaridade incerta e o estabelecimento de vínculos mais estreitos entre os principais atores da sociedade internacional (Bedin, 2003:507). Para o Estado, isso representa não apenas perda de soberania como de controle dos processos de tomada de decisões e conseqüentes resultados (Guedes, 2003:583).

Ao trazer essas transformações para a seara ambiental, Soares (2003:600) afirma que os Estados acabam por assumir o caráter de agentes indiretamente responsáveis seja pelas relações econômicas seja pelos danos ambientais acarretados por estas. É que o Estado soberano deixou de ser o único centro de poder da sociedade internacional, perdendo a condição de único ator político verdadeiramente internacional (Bedin, 2003:521). Entram em cena também as organizações internacionais intergovernamentais, as ONGs e as corporações transnacionais (Olsson, 2003:551).

Como explicitado no Capítulo 2, no âmbito das negociações sobre o regime climático, ganham destaque as ONGs ambientalistas e de defesa dos direitos sociais, as entidades representativas de grupos econômicos e os órgãos de pesquisa. A atuação da sociedade civil organizada, por meio das ONGs ambientalistas e de defesa dos direitos sociais, direciona-se não apenas a formar grupos de pressão internos aos Estados, como também transcendem a representatividade local, agindo como voz articulada e organizada. Tais organizações passam a ter, por meio de pressão social, participação na definição da agenda internacional, no monitoramento das ações dos Estados e na elaboração da informação e de políticas ambientais (Raustiala, 2001:103).

A exemplo da sociedade civil organizada, a ação dos grupos empresariais engloba desde pressão interna dos governos, até medidas que transcendem as fronteiras estatais. Esses grupos representam desde setores industriais globalmente hegemônicos diretamente afetados pelas restrições ambientais decorrentes das políticas climáticas, como as indústrias automobilística e petrolífera, como os novos nichos representativos das indústrias de tecnologias menos intensivas em carbono (Raustiala, 2001).

Contudo, mais do que grupos organizados de pressão sobre os Estados e as negociações sobre o regime climático, os atores econômicos devem ser vistos sob a ótica da própria dinâmica econômica internacional. Outro traço característico da globalização é a crescente interdependência econômica entre os Estados. Mesmo economias solidamente construídas, como o são as dos EUA, Japão e da Europa ocidental, hoje dependem fortemente do fluxo internacional de capital, investimentos e mercadorias, não só de seus pares, mas cada vez mais das economias até pouco tempo atrás consideradas periféricas, como é o caso da China, da Índia e, em menor escala, do Brasil. Basta ver que crises econômicas isoladas nessas regiões periféricas têm um poder de impacto global antes impensado. Essa questão, quando vista no contexto das mudanças climáticas, leva à constatação de que, num mundo de interdependência econômica global, restrições econômicas eventualmente impostas por medidas de mitigação mais restritivas, mesmo que de escopo doméstico ou regional, podem trazer impactos econômicos além fronteiras.

Mas como todas as interações dos Estados entre si e com os demais atores, particularmente os econômicos, são refletidas nas negociações sobre o regime climático?

3.2.1 Cooperação internacional

Apesar de representarem seus países nas negociações internacionais, os governos nacionais não são totalmente livres para formular suas posições políticas. Como visto, os rumos de sua ação são

influenciados por uma relação de interação e/ou contraposição entre interesses domésticos e política internacional (Sprinz & Weiß, 2001:68). Sprinz & Weiß (2001:68) explicam que, no nível nacional, os grupos domésticos perseguem seus interesses pressionando o governo a adotar políticas a eles favoráveis, e os políticos, por sua vez, buscam o poder construindo coalizões com esses grupos de interesse. No nível internacional, os governos dos países procuram maximizar sua habilidade de satisfazer as pressões domésticas, e, ao mesmo tempo, minimizar as consequências adversas das pressões externas. Estas, muitas vezes, nada mais são do que expressões dos interesses domésticos de outros países ou regiões. Reforçando essa ideia, Leis & Viola (2008:37) afirmam que os Estados são tanto unitários como plurais – unitários porque, de certa forma, resultam de alinhamentos e coalizões políticas domésticas; e plurais porque, internamente, há presença de atores setoriais e subnacionais múltiplos que procuram maximizar seus interesses particulares junto ao Estado.

Leis & Viola (2008:37) acrescentam que a atuação de um Estado nas relações internacionais também é influenciada por outros fatores, como o sistema econômico e político. Em termos econômicos, em geral, os Estados de alta renda estão alinhados com a sociedade do conhecimento, da informação e da alta tecnologia. Os Estados de média renda são caracterizados por sociedades heterogêneas, em que há uma transição de subsistemas tradicionais para aqueles de alta produtividade, atividade industrial e agronegócios. Já os Estados de baixa renda ainda convivem com sociedades tradicionais, pontuando ilhas de conhecimento. Ainda em termos econômicos, os Estados podem apresentar economias de mercado altamente globalizadas, com participação direta e significativa no comércio exterior e nas cadeias produtivas transnacionais. Aqui, estes autores fazem a diferenciação entre economias que, apesar de altamente globalizadas em termos produtivos, ainda não o são em termos financeiros e vice-versa (2008:38).

É de se reconhecer que, como pano de fundo dessa avaliação, é levado em conta o nível de desenvolvimento sócio-econômico de cada país. De modo a identificar esse nível, a ONU utiliza como parâmetro o índice de desenvolvimento humano (IDH)⁴⁹, classificando os países como de alto, médio e baixo desenvolvimento humano (UNDP, 2008).

Em termos políticos, os Estados podem apresentar regimes democráticos, fundamentados no Estado de Direito, com eleições periódicas e existência de governo e oposição. Podem também ser

⁴⁹ O IDH vem sendo usado pela ONU, desde a década de 90, como forma de avaliação padronizada do nível de bem-estar das populações. Este índice toma como base três dimensões principais – os indicadores de educação, de renda e de longevidade de cada país.

regimes não-democráticos, caracterizados pela existência de um partido único e central. Há também as semidemocracias ou democracias “degradadas” (Leis & Viola, 2008:39).

Com base nesses critérios, Leis & Viola (2008:42) apresentam uma classificação entre os Estados no jogo internacional: [i] democracias de mercado consolidadas, as quais concentram a maior parte da riqueza mundial, têm alto poder militar e prestígio político-cultural e em que os interesses econômicos prevalecem sobre a política. Estes Estados pregam a manutenção do atual sistema de segurança internacional e o livre comércio. Os autores também diferenciam entre as democracias liberais e as estadistas; [ii] democracias de mercado em consolidação: são economias em transição, em que ainda prevalecem tensões entre focos globalizantes e nacionalistas; [iii] países que não são democracias de mercado, mas estão em vias de aproximação; [iv] países que rechaçam economias de mercado; [v] países irrelevantes.

Assim, num contexto em que à discussão sobre o regime pós-2012 convergem uma multiplicidade de interesses econômicos, sociais e políticos, os quais são catalisados pelos Estados, como compreender a cooperação internacional?

As Relações Internacionais têm-se dedicado a compreender como se dão as relações entre os Estados, disciplinando uma série de teorias – clássicas e heterodoxas – a esse respeito. É o caso do realismo e neorealismo, das teorias marxistas (materialismo histórico), do institucionalismo, dentre outras. Mesmo tendo sido pensadas para analisar as relações de cooperação entre os Estados de forma geral, quando transpostas para o problema da cooperação com vistas ao enfrentamento das mudanças climáticas, essas teorias podem ajudar a compreender a realidade das discussões internacionais sobre o regime pós-2012.

Baseada na premissa de que a sociedade internacional é formada prioritariamente por Estados soberanos, a teoria realista (e a neo-realista) procura analisar as relações internacionais sob a perspectiva do equilíbrio de poder (Aron, 1986). De acordo com essa teoria, o sistema internacional, por prescindir da noção de monopólio da força e coercitividade do direito internacional, aproxima-se de uma realidade anárquica, em que as relações se dão por dinâmicas de poder. Tais dinâmicas são marcadas por uma hierarquização: poucos mas poderosos Estados ditam as regras do jogo, mesmo num sistema pluralista (Pistone, sem data). Assim, para a teoria realista, a cooperação entre os Estados é possível apenas se e nas condições impostas pelo Estado (ou Estados) hegemônico(s). Essa imposição pode dar-se ou via ingerência militar ou por restrições e retaliações econômicas.

Mas, como conceber uma efetiva cooperação em favor de soluções de longo-prazo num sistema baseado em relações de poder entre Estados, entendidos como soberanos? Em outras palavras, se as relações internacionais são, em geral, estruturadas sobre a balança de poder entre Estados, cujas fronteiras são consideradas invioláveis e onde a soberania reina absoluta, como conciliar essa realidade com os problemas ambientais que transcendem a territorialidade dos Estados nas suas causas, impactos e medidas de combate (Miyamoto, 1991)?

Para Rowlands (2001:45), ao se transpor a teoria realista para o problema das mudanças climáticas globais, o que se deve perscrutar é a capacidade dos atores internacionais hegemônicos em usar seu poder de forma a provocar a mudança no clima, o que se mede de acordo com o nível de contribuição para as emissões de GEE. São considerados hegemônicos aqueles Estados cuja cooperação é essencial ao sucesso de um acordo internacional capaz de efetivamente combater o aquecimento global. O poder destes Estados é medido conforme sua capacidade tanto de promover como de enfraquecer ou bloquear as ações pró-clima. Fala-se, no primeiro caso, de países líderes e, no segundo, de países veto (Viola, 2008).

As teorias marxistas, como o materialismo histórico, focam-se nas assimetrias de poder das relações econômicas internacionais e na sua evolução histórica, procurando explicitar, com base nisso, as diferenças de riqueza entre os países desenvolvidos (Norte) e os em desenvolvimento (Sul). Rowlands (2001:51) explica que essas teorias poderiam ser usadas para explicitar a pretensa tensão existente entre Norte-Sul nas negociações internacionais sobre clima. Para o mesmo autor, ao se considerar que as relações econômicas transcendem os Estados, haja vista serem vivenciadas prioritariamente entre grandes corporações transnacionais, o materialismo histórico também poderia explicar o comportamento de resistência dos grandes grupos econômicos hegemônicos da atualidade às medidas de combate às mudanças climáticas, com destaque às indústrias do petróleo e automobilística, bem como sua ingerência sobre a atuação internacional dos Estados sobre os quais têm influência.

As teorias institucionalistas neoliberais, em geral, sustentam-se sobre duas ideias básicas: a de que os atores internacionais estão dispostos a criar arranjos institucionais quando vêem que a ação individualizada pode levar a perdas comuns; e a de que as instituições exercem papel importante na formatação das ações de seus membros. Fala-se, neste caso, em regimes internacionais. O comportamento dos Estados dá-se de forma utilitarista, em que continuamente são avaliados os benefícios e os custos relativos da ação cooperativa (Rowlands, 2001:55).

À primeira vista, a existência de um regime internacional de combate às mudanças climáticas poderia remeter ao institucionalismo. Porém, como assevera Rowlands (2001:56), não se poder perder de vista que as mudanças climáticas não ocorrem de forma linear nem no tempo nem no espaço, fazendo com que tanto os impactos como os benefícios sejam sentidos de forma diferenciada entre as gerações e entre as regiões do globo, havendo assimetrias de percepção de risco e de custo.

A respeito dessas assimetrias, Sprinz & Vaahoranta (1994:78) asseveram que, no caso das questões ambientais globais, particularmente as mudanças climáticas, duas variáveis básicas influenciam o comportamento dos Estados nas negociações internacionais: a percepção de vulnerabilidade do país aos impactos decorrentes do problema ambiental em questão e os custos econômicos de abatimento da poluição (no caso, emissões de GEE). Tomando essas duas variáveis como parâmetro, esses autores classificam o comportamento dos países nas negociações internacionais sobre os grandes problemas ambientais em quatro categorias: “*pushers*” (favoráveis), “*intermediates*” (intermediários), “*draggers*” (contrários) e “*bystanders*” (indiferentes), conforme ilustrado na Figura 3.3.

		Vulnerabilidade	
		Baixa	Alta
Custos de abatimento	Baixo	indiferentes	favoráveis
	Alto	contrários	intermediários

Figura 3.3 Classificação da posição do país em relação a determinada regulação ambiental internacional.

Fonte: Sprinz & Vaahoranta (1994: 81)

Os autores explicam que os países classificados como *favoráveis* têm um comportamento de defesa de regulações internacionais do meio ambiente mais restritivas, enquanto aqueles tidos como *contrários* apresentam posição contrária, colocando-se desfavoráveis a tais tipos de regulação. Os países classificados como *intermediários* encontram-se em situação precária, já que ao mesmo tempo em que precisam de regulações internacionais mais restritivas, dada sua alta vulnerabilidade, tais regulações também significam custos proibitivos. Por fim, os países classificados como *indiferentes* podem

apresentar pequeno interesse ambiental nas regulações internacionais, mas, em função dos baixos custos associados, podem colocar-se em posições mais ambiciosas do que os *contrários*.

Trazendo essa classificação para o contexto das mudanças climáticas, Sprinz & Weiß (2001:69) sugerem que os países agem como *favoráveis*, defendendo reduções substanciais das emissões de GEE, em geral, sempre que apresentam alta vulnerabilidade aos efeitos adversos do aquecimento global e baixos custos de mitigação. Em oposição, espera-se que aqueles países caracterizados por altos custos de abatimento e baixos impactos ajam como *contrários*. Países que apresentam tanto altos custos de mitigação como maior vulnerabilidade às mudanças climáticas tendem a colocar-se em posição intermediária entre os dois já mencionados, em função da sua razão custo-benefício. Já os países a apresentar baixos custos e pequena vulnerabilidade às mudanças climáticas irão agir como *indiferentes* nas negociações internacionais.

3.2.2 Posicionamento dos países e grupos de interesses nas negociações internacionais

Ao analisar a evolução das negociações internacionais sobre o regime climático, a correlação entre equidade e custos econômicos de mitigação com o posicionamento oficial defendido pelos países participantes do regime climático é reveladora da dinâmica das relações internacionais sobre clima.

À primeira vista, a análise dessa correlação pode sugerir o predomínio de certo embate entre países desenvolvidos e os em desenvolvimento – aqueles mais focados nos custos econômicos e, portanto, na defesa da ampliação das responsabilidades de mitigação entre os países; e estes unidos sob o denominador comum de sua evidente menor responsabilidade e capacidade pelas mudanças climáticas e maior necessidade de atingir o desenvolvimento sócio-econômico (equidade).

Em certa medida, essa dicotomia acaba por confundir-se e ser alimentada por força da adoção, pela CQNUMC, do ***princípio da responsabilidade comum diferenciada***. Como delineado no Capítulo 2, a convenção separou o tratamento dado aos países signatários, diferenciando-os segundo Anexos: àqueles pertencentes ao Anexo I foram cominados compromissos quantificados de redução de emissões de GEE, e aos demais, apenas obrigações de cunho programático. Contudo, esses dois grandes grupos de países - Anexo I – países desenvolvidos, e não-Anexo I – países em desenvolvimento - incorporam uma miríade de realidades e contextos sociais, políticos econômicos e ambientais, levando à ideia de que, na prática, existem diversos e até contrários interesses dentro de cada grupo.

Como asseveram Yamin & Deplege (2004:33), os Estados pertencentes ao regime climático têm atuado, nas negociações sobre clima, em geral, em forma de coalizões, baseadas em interesses comuns,

não só culturais, políticos e econômicos, mas também no modo como agem nas discussões oficiais e não-oficiais. Para essas autoras, se, de um lado, as coalizões podem servir como forma de fortalecimento particularmente dos países menores e menos relevantes na política internacional, por outro, acabam por encampar países muito díspares entre si, o que dificulta o consenso interno, e também torna o processo de decisão e encaminhamento das negociações mais lento e complexo.

E que grupos são esses? Para subsidiar a avaliação da postura dos países e dos grupos e coalizões de interesse por eles formados no âmbito das negociações sobre mudança do clima, procurou-se, na medida do possível, resgatar algumas das classificações dadas pelas teorias das relações internacionais, conforme já delineado, tais como:

- Nível de desenvolvimento humano: países de alto, médio e baixo desenvolvimento humano, conforme classificação mantida pela ONU (UNDP, 2008);
- Regime político: países democráticos e não-democráticos, conforme explanação dada por Leis & Viola (2008) e classificação indicada pela Freedom House (2008);
- Sistema político-econômico: democracias de mercado consolidadas, democracias de mercado em consolidação, países não-democráticos mas com aproximação a uma democracia de mercado, países que rechaçam as democracias de mercado e países irrelevantes, conforme classificação dada por Leis & Viola (2008);
- Poder hegemônico nas negociações internacionais: países-veto e países-líderes, conforme teoria realista das relações internacionais;
- Nível de vulnerabilidade x custos econômicos de mitigação: contrários, favoráveis, indiferentes e intermediários, conforme classificação dada por Sprinz & Vaahtoranta (1994) e Sprinz & Weiß (2001).

Países pertencentes ao Anexo I:

Conforme delineado no Capítulo 2, foram incluídos no Anexo I da CQNUMC os Estados-membros da Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OECD) em 1992 e os Estados considerados como “economias em transição” (EIT – *economies in transition*), como a Federação Russa e os demais países do Leste Europeu. Nos termos do Protocolo de Quioto, a esse grupo de países foram cominados compromissos quantificados de redução de emissões.

Sob a perspectiva econômica, a inclusão dos EIT no Anexo I deve ser vista como uma estratégia de redução dos custos de mitigação das mudanças climáticas. Como explicitado, os países do leste europeu,

em especial a Rússia, são grandes detentores dos chamados *hot air*, cujos custos nulos de obtenção (já que originários da queda da atividade econômica e não por medidas de mitigação) torna-os uma alternativa de mitigação barata dentro do comércio internacional de emissões, conforme previsto no art.17 do Protocolo de Quioto (Girardin, 2000:145). Segundo Jotzo e Michaelowa (2002:25), o montante estimado de *hot air* está acima de 1Gt CO₂/ano, quantidade esta que poderia ser usada para suprir as metas de todos os países do Anexo I menos EUA.

O posicionamento dos EIT nas negociações do regime climático tem sido pautado pela manutenção dos benefícios oriundos dos *hot air*. Na própria negociação do Protocolo de Quioto, a permissão de comercialização desses “créditos” foi sustentada como condição de engajamento dos países do leste europeu, principalmente Rússia, no regime climático. Aliás, um dos fatores determinantes para a ratificação do Protocolo por este país, permitindo, assim, sua entrada em vigor, foi a certeza das vantagens econômicas da comercialização dos *hot air* (Bang et al., 2005).

Segundo explicam van Asselt et al. (2008:63), a inserção dos instrumentos de flexibilização no Protocolo de Quioto, particularmente as JI e o IET, defendida pelos EUA, fez com que a Rússia se aproximasse daquele país, na promessa de angariar benefícios econômicos com o comércio dos *hot air*. Com o anúncio da ratificação daquele tratado pelos EUA, a Rússia passou a aproximar-se da União Européia, à espera de contrapartidas econômicas para continuar apoiando o regime climático.

Com efeito, sabe-se que, depois da expressa negativa dos EUA, no início de 2001, em participar do regime do Protocolo, o futuro desse tratado havia sido colocado nas mãos da Federação Russa, cuja ratificação já era suficiente para o cumprimento dos requisitos impostos no artigo 25 do Protocolo de Quioto. Contudo, até sua decisão em ratificar este tratado, tomada em fins de setembro de 2004, o governo russo manteve uma política dúbia, caracterizada por sucessivas retaliações e pronunciamentos oficiais contraditórios, o que, de certa forma, denotava o jogo político-econômico que permeava as estratégias do então presidente Putin. Segundo informa Grubb (2004:27), a carta de ratificação da Federação Russa foi dada em troca da garantia da União Européia em apoiar a entrada daquele país na Organização Mundial do Comércio (OMC), entre outras barganhas. De qualquer modo, depois de todo o processo formal interno de aprovação, o estado russo entregou a carta de ratificação em 18 de novembro de 2004, permitindo que, finalmente, o Protocolo de Quioto entrasse em vigor em 16 de fevereiro de 2005.

Depois de haver ratificado o Protocolo de Quioto, a Rússia entrou num processo interno de batalhas políticas e econômicas em torno de sua política climática. Como explicam Bang et al. (2005:15),

os promissores ganhos econômicos das vendas dos *hot air* chamaram para o centro das atenções a briga interna pelo controle das posições governamentais responsáveis pela política climática, trazendo consequências negativas para o rápido envolvimento do país com o regime climático. Não bastasse isso, a questão climática continuou marginal aos postos mais estratégicos e importantes do governo russo.

Apesar de haver ratificado o Protocolo de Quioto, tanto o desenvolvimento da política climática doméstica, como o posicionamento da Rússia nas negociações sobre o regime pós-2012 parecem não progredir de forma fácil. Considerando que, apesar de estar bem além de sua meta quantificada, o país tem apresentado emissões crescentes de GEE desde 2002 (UNFCCC, 2007) – uma tendência real, dada a reestruturação econômica do país. Além disso, o país é, em termos mundiais, o maior produtor e o segundo exportador de petróleo bruto, o maior produtor e exportador de gás natural e o sexto produtor e terceiro exportador de carvão (IEA, 2008a). Sua importância como supridor de fontes energéticas coloca o país como importante *player* internacional, ou, em outras palavras, como um país hegemônico no jogo climático.

Considerada um país não-democrático (Freedom House, 2008) e ainda em vias de aproximação a uma economia de mercado, a Rússia também apresenta uma posição ambígua no âmbito governamental em relação ao mercado internacional de reduções/permits de emissão de GEE, uma vez que estes instrumentos direcionam-se aos setores produtivos privados e, portanto, os benefícios voltar-se-iam a esse setor e não ao governo. Para van Asselt et al. (2008:63), o governo russo pode ver esse influxo de recursos como uma forma de ingerência não-quista na economia interna e, conseqüentemente, arrefecimento de poder central.

Van Asselt et al. (2008:63) acrescentam que o país não apresenta alta vulnerabilidade aos impactos das mudanças climáticas, pelo menos no curto prazo. Ao contrário, parcela da população identifica, no aumento médio da temperatura, melhoria das condições de produtividade agrícola e precipitação no país (Viola, 2008:49).

Para Bang et al. (2005:17), a conjunção desses fatores, acrescida do ceptismo ainda preponderante na sociedade russa, pode significar uma certa rejeição em negociar e aceitar maiores limitações futuras de emissão de GEE. Se até o momento, o país comportou-se com indiferença nas discussões sobre o clima, é de se esperar que, nas negociações sobre o regime pós-2012, passe a atuar cada vez mais como país contrário, ou, utilizando-se da visão realista, como um país-veto. A Rússia, inclusive, já deu sinais neste sentido ao manter postura relutante à assunção de compromissos quantificados de mitigação no período pós-2012.

Ainda entre os países do leste europeu, a perspectiva de ganho econômico com os *hot air* também foi o principal motivo a levar o Cazaquistão a formalmente requerer sua entrada no Anexo I, durante a COP 5, em 1999. Como esclarece Deplege (2002:44), esse requerimento foi recebido com oposição pelos países. O acréscimo de *hot air* disponível no mercado, proveniente do Cazaquistão, foi visto pela União Européia como mais uma circunstância de ameaça à integridade ambiental do regime climático. Para os demais países do leste europeu, esse acréscimo significaria aumento da oferta de *hot air* e consequente redução dos preços, levando à perda de poder de mercado. Para os países em desenvolvimento, a inclusão do país no Anexo I poderia abrir um perigoso precedente. Mesmo diante da oposição dos demais países, e, utilizando-se da via de notificação, prevista no artigo 4.2 (g) da CQNUMC, o Cazaquistão conseguiu ser reconhecido como uma Parte pertencente ao Anexo I, para fins do Protocolo de Quioto (Deplege, 2002:44).

Dentro dos países desenvolvidos do Anexo I, a aceitação dos *hot air* não foi unânime durante as negociações sobre o Protocolo de Quioto: por um lado, a maioria dos países pertencentes à União Européia considerava que esses “créditos” não representavam verdadeiras reduções de emissões, e sua comercialização poderia ameaçar os objetivos ambientais do regime climático; por outro, países como EUA, Austrália e Japão viam nos *hot air* alternativas baratas de cumprimento de suas metas. Na verdade, essa divergência de posicionamento retratou a existência de duas condutas distintas dentro das negociações sobre mudanças climáticas (Girardin, 2000:150):

- De um lado, o chamado *Umbrella Group* (UG), formado por EUA, Japão, Austrália, Canadá, Islândia, Nova Zelândia, Noruega, Ucrânia e Federação Russa, todos considerados, com exceção da Rússia e Ucrânia, democracias de mercado consolidadas, e, além disso, com exceção da Ucrânia, são todos países classificados como de alto desenvolvimento pela ONU. Criado durante as negociações do Protocolo de Quioto, esse grupo atua exclusivamente nas discussões sobre o clima e tem como objetivo a defesa de inserção de medidas custo-efetivas e de flexibilização. Os países que o formam mantêm relação de solidariedade entre si, mas não de coesão e unicidade nas negociações⁵⁰ (Yamin & Deplege, 2004:45);

⁵⁰ Similarmente ao *Umbrella Group*, também se pode citar a existência do assim conhecido *JUSSCANNZ*, em referência às iniciais dos países que o compõem – Japão, EUA (US), Suíça, Canadá, Austrália, Noruega e Nova Zelândia. A Islândia também é membro, México e Coreia do Sul são observadores. Suíça e Noruega participaram da coalização apenas durante as negociações do Protocolo de Quioto. Esta coalização atua em outras áreas discutidas no âmbito da ONU, havendo mudança de seus membros conforme a questão. Hoje, a *JUSSCANNZ* não tem atuado de forma muito ativa nas negociações sobre clima, apesar de seus

- De outro, o denominado *European Countries Group* (ECG), integrado pela União Européia (EU), República Tcheca, Eslováquia, Eslovênia, Croácia, Letônia, Suíça, Bulgária e Polônia⁵¹.

Nas negociações do Protocolo de Quioto, a divergência de posicionamentos entre esses dois grupos foi além da discussão sobre a aceitação dos *hot air*. Na verdade, segundo Girardin (2000:147), essa questão pode ser vista como uma das facetas do embate entre duas visões econômicas diferentes: de um lado, o UG, propugnando pela introdução, no Protocolo de Quioto, de instrumentos de mercado e, de outro, o ECG, defendendo o reforço da necessidade de medidas domésticas, pautadas em instrumentos fiscais.

Para o UG, a introdução de instrumentos de mercado, notadamente o comércio internacional de permissões/reduções de emissões traria maior flexibilidade no cumprimento das metas quantificadas, à medida que a aquisição de créditos no mercado, em oposição à necessidade de mudança nos padrões de produção, reduziria os custos de abatimento das economias carbono-intensivas. Para o ECG, o Protocolo de Quioto haveria de reforçar a obrigatoriedade de políticas domésticas de mitigação, aptas a trazer mudanças nos padrões de produção e consumo, tornando as economias nacionais menos intensivas em carbono, mais eficientes e autosuficientes em recursos energéticos.

Quando vistas no contexto da situação energética e geopolítica dos países integrantes dos dois grupos, essas posições ganham sentido. Em estudo perpetrado por Lipietz (1995:129), procurou-se classificar os países segundo critérios como consumo per capita de energia, emissão de CO₂ per capita, uso de energia nuclear, CO₂ por PIB, dependência de combustíveis fósseis e respectivas reservas. Como resultado desse estudo, demonstrou-se que a oposição dos EUA a medidas domésticas mais restritivas coaduna-se à sua grande dependência interna ao uso de combustíveis fósseis, sua posição de líder em emissões de GEE, e suas estratégias geopolíticas de dominação das reservas de petróleo e gás no mundo. Não se pode perder de vista que o país é uma das maiores democracias de mercado consolidadas, mantendo, juntamente com outros poucos países, o poder hegemônico em termos geopolíticos, militares e econômicos.

Os EUA são um país hegemônico também no que diz respeito às mudanças climáticas, já que responsável pela emissão de 15% do total mundial de GEE (WRI/CAIT, 2008)⁵². As emissões de carbono

membros ainda manterem relações de troca de informação e se reunirem eventualmente nas reuniões de negociação (Yamin & Deplege, 2004:46).

⁵¹ República Tcheca, Eslovênia, Eslováquia, Bulgária e Polônia ainda não eram membros da EU à época das negociações do Protocolo de Quioto.

provenientes do setor elétrico desse país excedem as emissões combinadas de Argentina, Brasil, Indonésia, México, África do Sul e Coréia do Sul, alguns dos maiores países em desenvolvimento (Baumert & Kete, 2002). Além disso, entre 1990 e 2004, as emissões dos EUA aumentaram em 16,3% (UNFCCC, 2007), conforme apresentado no Capítulo 2.

A ingerência de interesses de grupos econômicos na política externa ambiental dos EUA teve como prova cabal a mobilização interna e o lobby exercido pela chamada *Global Climate Coalition*, cuja força e poder culminou na Resolução Byrd-Hagel, aprovada por unanimidade no Senado norte-americano. O passo seguinte foi a negativa formal do recém eleito governo de George W. Bush em ratificar o Protocolo de Quioto (Tjernshaugen, 2005:6). O descaso pela questão das mudanças climáticas foi a tônica de todo o governo federal do país na era Bush, fazendo dos EUA um país-veto por vários anos.

Porém, sinais de mudança no cenário interno dos EUA começaram a proliferar-se. Ações paralelas de controle de emissões de GEE tomadas no âmbito dos Estados e a mobilização da sociedade civil, cada vez mais sensibilizada por força de eventos naturais extremos (como o Katrina), aliada ao desgaste de uma gestão federal marcada por erros estratégicos (como a guerra do Iraque), têm-se transvestido em crescente pressão interna em prol de ações mais concretas de enfrentamento do aquecimento global.

Neste cenário, de especial importância, revelam-se as iniciativas de mitigação tomadas por alguns Estados norte-americanos: até meados de 2006, 39 já haviam desenvolvido inventários estaduais de emissão de GEE e 30 já tinham estabelecido alguma forma de regulação dessas emissões, como planos de ação, incentivos a fontes alternativas de energia e até metas mandatórias de redução/limitação de emissões (Peterson & Rose, 2006). O resultado mais emblemático da reação dos Estados contra a inação do governo federal veio em abril de 2006, quando, por força de uma ação judicial interposta por um grupo de 12 Estados em conjunto com 4 cidades e uma série de organizações da sociedade civil contra a EPA (Environmental Protection Agency), a Suprema Corte do país, dando ganho de causa àqueles, decidiu que esta tem competência e atribuição legal para regular as emissões de GEE. Tal decisão pode transformar a política federal do país, e, com ela, todo o cenário internacional das negociações sobre o regime climático.

⁵² Cabe destacar que a contribuição dos EUA para as emissões globais de GEE decresceu nos últimos anos, em termos proporcionais, o que é imputado ao aumento significativo das emissões de outros países, particularmente a China. Basta dizer que, na década de 90 e início dos anos 2000, as emissões norte-americanas correspondiam a 25% do total mundial, caindo, nos dias atuais para os mencionados 15%.

Como explicitado no Capítulo 2, não apenas os governos locais e regionais, com apoio da sociedade civil organizada, têm transformado o cenário doméstico dos EUA. Como explica Christiansen (2003:349), várias companhias multinacionais já anunciaram publicamente seu apoio ao Protocolo de Quioto, algumas chegaram, inclusive a formalizar metas voluntárias de mitigação. A mais conhecida dessas iniciativas é a chamada *Chicago Climate Exchange* (CCX).

Com a eleição do democrata Barack Obama à presidência dos EUA, iniciou-se uma nova estratégia em relação aos temas segurança energética e mudanças climáticas. Além de nomear o físico Steven Chu como Secretário de Energia, cientista atuante nas questões pró-clima, a administração Obama, ao que tudo indica, focará em medidas de redução da dependência externa do petróleo, investimentos em energias menos poluentes, programas do tipo *cap-and-trade* para GEE, bem como o estabelecimento de metas internas de redução de emissões de GEE (Pew Center, 2009). Isso significa uma profunda mudança de postura do governo federal em relação às negociações internacionais, passando a adotar posição de país-líder, mas mantendo a postura pró-flexibilidade e custo-efetividade, o que implica aumento da pressão para que os demais grandes emissores de GEE, incluindo os países em desenvolvimento, entrem no jogo.

A pressão interna da sociedade civil tem tido resultados positivos não apenas nos EUA. Depois de manter-se fiel aos EUA em praticamente toda a negociação internacional sobre o regime climático, o governo australiano anunciou, durante a COP 13, em Bali/Indonésia no final de 2007, a ratificação do Protocolo de Quioto.

Apesar dos sinais positivos da Austrália, a situação dos demais países integrantes do UG é similar aos EUA, mesmo que em menor escala. Segundo informa Giradin (2000:149), Nova Zelândia e Canadá apresentam grandes emissões de CH₄ provenientes do setor agropecuário. No Canadá, recentes descobertas de reservas de gás natural e petróleo, conjugadas ao fracasso das medidas internas de mitigação e da incapacidade do país em cumprir suas metas quantificadas, formaram o pano de fundo para que, no início de 2007, o recém empossado governo conservador ameaçasse abandonar o Protocolo de Quioto, num claro sinal de que, na arena das discussões sobre o regime pós-2012, a posição oficial do país pode endurecer-se. Porém, ao contrário da Rússia, o país conta com forte oposição da sociedade civil às ameaças do governo. Mesmo assim, o Canadá tem agido cada vez mais de forma relutante nas negociações internacionais.

Além de estar na posição de grande importador de petróleo, o Japão, em função de uma série de políticas internas já implementadas, apresenta altos níveis de eficiência energética, tanto na geração

elétrica como na indústria, o que torna seus custos de mitigação mais altos do que a média dos países. Por outro lado, por suas configurações geográficas, poderá sofrer fortemente com os impactos das mudanças climáticas.

A posição da EU, mais simpática a maiores restrições domésticas de emissões de GEE, relaciona-se a suas estratégias de competitividade internacional de longo-prazo, suas perspectivas de crescimento econômico mais moderado, e da efetividade de uma série de políticas internas de eficiência energética e aumento do uso do gás natural (Girardin, 2000:148).

Para Tjernshaugen (2005:5), a oposição entre os posicionamento dos dois principais atores internacionais – EU e EUA – pode ser explicada com base na diferença dos custos econômicos de mitigação, de valores sociais, de sistemas políticos e de contingências históricas entre um e outro. Segundo esse autor, apesar de real, a diferença entre os custos de mitigação entre EU e EUA não chega a ser tão significativa a ponto de ser considerada o principal fundamento de divergência entre estes. Ao contrário, a força e preocupação da sociedade civil europeia sobre o tema conseguem fazer com que a pressão social seja, de fato, mais fortemente sentida na UE do que nos EUA. Basta ver a força dos partidos verdes e dos grupos ambientalistas nos países europeus.

Oberthür & Ott (1999:15) acrescentam que, parte dessa preocupação da sociedade civil advém do fato de que muitos países europeus, ao contrário dos EUA, sofrerão diretamente com os impactos das mudanças climáticas, em particular, a elevação do nível do mar. Estes autores também argumentam que, contrariamente aos EUA – um grande produtor e importador de petróleo – a maioria dos países europeus não tem grandes reservas de petróleo, gás natural e mesmo carvão, o que revela o interesse velado destes em reduzir seu consumo e dependência de combustíveis fósseis. Para a Europa, mudanças climáticas, há muito, também são tidas como questão de segurança energética.

Em muitos momentos das negociações internacionais, as diferenças de visão entre a EU e o UG, liderado pelos EUA, vieram à tona de forma latente. Durante as negociações do Protocolo de Quioto, os dois grupos travaram uma queda de braço: de um lado, a EU, defensora de que as metas de mitigação haveriam de ser cumpridas integralmente por meio de ações internas e, de outro, os EUA e o UG, simpáticos à ideia. A contragosto, a EU teve de aceitar a introdução dos mecanismos de flexibilização na sistemática do tratado. Em 2000, divergências sobre a possibilidade de se permitir ações de conservação florestal como ações de mitigação culminaram na suspensão da COP 6, retomada meses depois com a vitória da EU (Bang et al., 2005:5).

Tal contraposição de posicionamentos tem raízes mais profundas, relativas à própria dinâmica econômica de um e de outro. Como asseveram Lei & Viola (2008:48), enquanto o poder econômico norte-americano foi construído de forma fiel ao liberalismo, em que a atuação do Estado é reduzida e prevalece alta liberdade econômica dos agentes individuais, a maior parte dos países europeus apresenta regimes liberais estadistas, caracterizados pela maior ingerência do Estado na economia, menor liberdade econômica aos agentes individuais e maior regulação estatal. Em outras palavras, a flexibilização e os instrumentos de mercado estão na essência do modo de ser norte-americano.

Ironicamente, apesar de haver condenado o uso de instrumentos de mercado como ferramentas de combate às mudanças climáticas, a EU acabou por oficialmente incorporá-los em sua estratégia regional de mitigação (Michaelowa, 2005:333). Por meio de seu Programa Europeu de Mudanças Climáticas (ECCP – *European Climate Change Program*) – a EU criou o regime europeu de comércio de permissões de emissão de GEE, tornando-se o principal agente do mercado internacional de carbono, conforme exposto no Capítulo 2. E não só, a EU tornou-se o maior e mais importante *líder* das negociações sobre o regime pós-2012.

Essa mudança de opinião em relação aos instrumentos de mercado tem uma razão de ser. Pouco tempo depois da aprovação do Protocolo de Quioto, a EU percebeu que o cumprimento das metas de mitigação pelos Estados-membros não seria tão fácil assim. Excluindo-se a Alemanha e o Reino Unido, a maioria dos países europeus apresentou resultados de mitigação pouco expressivos, incluindo aqueles países que inicialmente demonstraram grande força política pró-mitigação (como Dinamarca e Holanda). Como explicitado no Capítulo 2, países como Portugal e Espanha chegaram a apresentar uma explosão das emissões. Tanto é que os principais responsáveis pelas reduções de emissão atribuídas à bolha formada pelos Estados-membros são países do leste europeu, cujas reduções de emissão deveram-se ao colapso econômico após a queda do muro de Berlim (Michaelowa, 2005).

Com efeito, a possibilidade tanto de valer-se do comércio internacional de emissões, previsto no artigo 17 do Protocolo de Quioto, como de participar do regime europeu de comércio de permissões de emissão, coloca os países europeus numa situação mais confortável do que o restante do Anexo I. Como afirma Michaelowa (2005), a EU poderia cumprir suas metas confortavelmente apenas contando com os *hot air* dos EIT.

No que diz respeito à maior participação dos países em desenvolvimento nos esforços de mitigação das mudanças climáticas, é possível ver alguma diferença: enquanto os EUA e os demais participantes do UG condicionam a discussão do regime pós-2012 à cominação de compromissos

quantificados de redução de emissões também àqueles países, a UE tem mantido uma posição de cautela, reconhecendo que a tais países também devem ser dadas condições de capacitação para que assim possam participar do regime de mitigação. Os dois grupos, no entanto, são uníssonos ao afirmar que, sem os grandes países em desenvolvimento emissores de GEE, pouco progresso pode-se esperar do regime pós-2012, principalmente no que diz respeito à sua efetividade.

Países não pertencentes ao Anexo I

Desde o início das negociações sobre clima, a maioria dos países em desenvolvimento procurou posicionar-se como um grupo unificado, principalmente considerando o ínfimo poder de barganha de cada um. O auge da coesão entre esses países aconteceu nas negociações do Protocolo de Quioto, sob a atuação do chamado Grupo dos 77 mais China (G-77) (Yamin & Deplege, 2004:35). O G-77 formou-se em 1964, como um grupo de países em desenvolvimento de defesa de interesses comuns no âmbito da ONU. Nas negociações do regime climático, o G-77 acabou ganhando apoio de outros países em desenvolvimento e da China, transformando-se num conjunto de países com as mais diversas e até divergentes posições políticas (Deplege, 2002:36).

Desde a COP 3, em todas as negociações sobre o regime climático, e mesmo conjugando os mais diferentes interesses dos países em desenvolvimento, o G-77 conseguiu manter sua união, pelo menos no tocante aos interesses respeitantes à defesa do direito ao desenvolvimento, à exigência de maiores esforços por parte dos países ricos em combater o aquecimento global, ao pedido de maiores garantias quanto à transferência tecnológica e de recursos financeiros, etc. (Meira Filho, 2005:101).

Contudo, a crescente pressão para que os países em desenvolvimento assumam compromissos definidos de redução de emissões, ao invés de fortalecer a união do grupo, tem agido como fator de desarticulação de seus participantes, fazendo com que seu poder de barganha se arrefeça. Em grande medida, isso se deve à diversidade de circunstâncias econômicas, políticas, sociais, ideológicas entre os países, a influenciar os seus respectivos interesses.

Sob a perspectiva econômica, a tendência de surgimento de distintas posições nas discussões sobre o regime pós-2012 é influenciada pelos eventuais efeitos que as políticas de mitigação podem acarretar sobre a competitividade internacional das principais atividades econômicas dos países em desenvolvimento (Girardin, 2000:153).

Países que congregam uma diversidade de nível de desenvolvimento humano, que apresentam, na maioria dos casos, regimes não-democráticos ou semidemocráticos, e que encampam tanto sistemas

que rechaçam as economias de mercado (como Irã e Líbia) quanto em vias de aproximação (como Kuwait), os membros da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) têm mantido postura de resistência declarada ao avanço das negociações sobre o clima.

Particularmente a Arábia Saudita e o Kuwait têm atuado por porta-vozes do interesse do grupo em manter seus patamares de exportação de petróleo e gás natural. Em função dessa atividade produtiva, as emissões per capita dos países que compõem a OPEP superam, em muito, a média dos demais países em desenvolvimento (Oberthür & Ott, 1999:25). Por esta razão, os membros da OPEP e demais grandes exportadores de petróleo têm mantido forte oposição a eventuais compromissos de mitigação, demonstrando atuação intransigente nas COPs, voltada para a exigência de mecanismos compensatórios pela perda de seus mercados (Meira Filho, 2005:74). Os altos custos econômicos de mitigação nestes países, aliados às perdas econômicas resultantes de políticas mundiais de queda do consumo de combustíveis fósseis, fazem desse grupo um dos maiores *contrários* das negociações do pós-2012. Contudo, mesmo dominando a maior parte da produção de petróleo do mundo, os membros da OPEP não são considerados países-veto, haja vista prescindirem do poder hegemônico no que diz respeito ao papel de suas emissões para o aquecimento global.

No lado oposto, figuram os pequenos países insulares, a maioria apresentando médio e baixo desenvolvimento humano. Face os imensos impactos previstos das mudanças climáticas, estes países estão particularmente vulneráveis, principalmente em função da elevação do nível do mar. Por outro lado, sua contribuição relativa para as emissões totais de GEE ainda é baixa. Tal situação os coloca como países irrelevantes tanto sob a perspectiva das relações internacionais como das mudanças climáticas. Mesmo assim, como medida de pressão dentro das negociações, esses países reuniram-se sob a denominada AOSIS – Aliança dos Pequenos Países Insulares -, cujas principais reivindicações dizem respeito ao aumento e melhoria dos mecanismos de transferência de recursos e tecnologia, mais efetividade da ajuda externa ligada às medidas de adaptação e, principalmente, forte pressão para que tanto os países do Anexo I, como os principais emissores, tomem medidas urgentes de controle de suas emissões (Girardin, 2000:156).

As mesmas reivindicações sobre reforço das medidas de transferência de recursos com vistas à adaptação têm sido feitas pelos países considerados menos desenvolvidos, cujo nível de desenvolvimento humano é, na maior parte dos casos, considerado baixo, como aqueles localizados na África. Segundo informa o Meira Filho (2005:74), esses países formam um grupo insignificante em termos de contribuição para o aquecimento global, e dadas suas condições socioeconômicas, acabam

por ver, nas negociações sobre mudança do clima, uma versão moderna das negociações sobre desenvolvimento.

Surpreendendo o G-77, a Argentina, nas reuniões prévias à COP 3, pela primeira vez, aventou a possibilidade de os países em desenvolvimento assumirem compromissos voluntários, chegando a pronunciar sua intenção de assim proceder na COP seguinte e, efetivamente o fazendo na COP 5, em Bonn (Girardin, 2000:157). Essa decisão deve ser compreendida no contexto da política internacional desempenhada pelo então presidente da República – Carlos Menem-, voltada para a aproximação bilateral com o governo dos EUA. Conforme informam Bouille e Girardin (2002:136), em outubro de 1997, com a visita oficial à Argentina do então presidente norte-americano Bill Clinton, foi assinada a Declaração de Bariloche, a qual previa a cooperação entre os dois países em questões ambientais, entre elas, a necessidade de estabelecimento de metas mais concretas de comprometimento por parte dos países não-pertencentes ao Anexo I. Como resultado, já na COP 3, a delegação argentina anunciou a possibilidade futura de assumir compromissos **voluntários**, contrariando todo o movimento de oposição a esforços quantificados de mitigação iniciado pelo G-77.

Ainda segundo Bouille e Girardin (2002:1), a estratégia por detrás da aliança bilateral entre EUA e Argentina era, na verdade, desestabilizar o G-77, fazendo com que perdessem a coesão fundamental à sua força como grupo chave nas negociações internacionais. Internamente, a decisão argentina prenunciada na COP 3, e formalmente manifestada na COP 4, contou com o apoio apenas de seus idealizadores, dentro da Secretaria de Recursos Naturais e Desenvolvimento Sustentável. O principal argumento do governo favorável à decisão era de que, ao assumir compromissos voluntários de redução de emissão, a Argentina poderia também participar dos mecanismos de flexibilização restritos aos países pertencentes ao Anexo I – comércio internacional de emissões e as *joint implementation*, sem, contudo, precisar ser incluída no Anexo I (Victor, 2001:35). Isso permitiria ao país tirar proveito dos menores custos domésticos de mitigação em relação aos países do Anexo I, de modo a atrair mais investimentos, gerar empregos e implementar melhorias ambientais internas sem ser submetido ao rigor das obrigações impostas ao Anexo I. Esta ideia é assim conhecida como “Terceira Via”.

A Terceira Via seria uma nova categoria de países, distinta do Anexo I da CQNUMC, que incluiria os países não-pertencentes a esse Anexo dispostos a implementar esforços de limitação e redução de emissões de GEE como via de acesso a todos os mecanismos de flexibilização previstos no Protocolo de Quioto. Segundo informa Girardin (2000:265), a assunção de compromissos voluntários poderia ser vista como um incentivo para que os países em desenvolvimento pudessem levar a cabo ações de mitigação

custo-efetivas, permitindo-lhes obter vantagens concretas com o esforço de mitigação. Dessa forma, os países que antecipassem medidas internas de mitigação poderiam levar vantagens econômicas por meio do *banking* de suas reduções para eventuais compromissos futuros ou para vendê-las através dos mecanismos de flexibilização. Poder-se-ia, assim, creditar as reduções resultantes da aplicação de projetos e medidas de interesse nacional (consideradas *no regrets*) sem a obrigatoriedade de assumir compromissos legais e mandatários restritivos ao desenvolvimento econômicos desses países (Girardin, 2000:265).

Sob a perspectiva política, a iniciativa da Argentina poderia colocar o país como interlocutor entre os posicionamentos mais radicais dos países do Anexo I, que condicionavam sua participação no regime climático ao comprometimento dos países em desenvolvimento, e entre estes, daqueles que se opunham a qualquer forma de comprometimento de redução de emissões. Agindo como intermediadora entre um e outro lado, o país poderia ganhar protagonismo nas negociações internacionais (Girardin 2000:157).

Para os principais atores nacionais envolvidos com tema, a decisão do governo argentino, além de ter sido pronunciada sem qualquer prévia consulta pública, foi tomada por interesses eminentemente políticos, voltados para o fortalecimento da aliança entre a gestão Menem e os EUA, e não por considerações ponderadas sobre a análise dos custos internos de assunção do compromisso voluntário, de real capacidade e necessidade do país em dar tal passo (Bouille e Girardin, 2002:138).

A Terceira Via também deve ser entendida no contexto das estratégias norte-americanas em relação à política climática. Como assevera Viola (2008), caso os democratas (Al Gore) tivessem vencido as eleições presidenciais, os compromissos voluntários assumidos pela Argentina poderiam ser usados como primeira abertura para se discutir compromissos específicos aos países em desenvolvimento mais industrializados. Com os republicanos no poder e sua postura de resistência ao Protocolo de Quioto, a ideia por detrás da Terceira Via acabou por perder a razão de ser naquele momento das negociações internacionais.

É de se ver que a ideia de compromissos voluntários para os países em desenvolvimento tem voltado à tona nas atuais discussões sobre o regime pós-2012. Veja, por exemplo, a posição do México, que tem progressivamente se aproximado dos países do Anexo I, e, mais recentemente, aquele país tem defendido a assunção de compromissos voluntários aos países em desenvolvimento mais industrializados. Na sua “Estratégia Nacional de Mudanças Climáticas”, o país defende que a gravidade e a universalidade das mudanças climáticas só podem ser enfrentadas via cooperação de todos os países,

sendo que, para tanto, a avaliação do princípio da responsabilidade comum porém diferenciada não deve manter-se rígida, eximindo os principais emissores de compromissos de mitigação. Ao contrário, deve-se dar a esse princípio um entendimento flexível, capaz de progressivamente levar a compromissos mais específicos de mitigação aos países que mais contribuem para o problema global, mesmo aqueles em desenvolvimento, como o próprio México (CICC, 2007:142).

No mesmo documento, o México delineou uma proposta de desenho do regime pós-2012, segundo a qual os países em desenvolvimento mais industrializados: [i] assumiriam esforços de mitigação com base na adoção voluntária de políticas e medidas para o desenvolvimento sustentável que apresentassem cobenefícios em termos de redução de emissão de GEE, levando-se em conta suas capacidades atuais; [ii] as políticas e medidas adotadas poderiam ser objeto de revisão e monitoramento por parte das instâncias internacionais; [iii] no âmbito dessas medidas, poder-se-ia assumir metas quantitativas de emissões, as quais poderiam ser tanto absolutas ou relativas em termos de intensidade de emissões para setores determinados; [iv] os compromissos voluntários assumidos não comprometeriam o direito ao desenvolvimento e, em particular, a aspiração de se alcançar um consumo energético adequado às necessidades não superficiais da população; [v] o regime internacional disporia de elementos ou mecanismos de cooperação e estímulo para incrementar ou complementar os esforços de mitigação por parte desses países; [vi] a adoção voluntária de políticas e medidas de mitigação e metas quantitativas associadas não implicariam nenhum tipo de penalização por possíveis descumprimentos; [vii] o cumprimento a mais das metas poderiam dar origem a bônus de carbono no mercado internacional, sob condições previamente definidas (CICC, 2007:143).

Não se pode perder de vista que o México é membro da OECD e mantém relações históricas com os EUA, daí porque sua aproximação com o posicionamento do Anexo I ser natural. O que chama a atenção é que o México inclui-se entre os países em desenvolvimento industrializados de alto e médio desenvolvimento humano, com democracias de mercado em consolidação e, principalmente, cuja contribuição para as emissões de GEE têm ganhado importância⁵³. Mesmo não compartilhando do mesmo status que China, Índia e Brasil, a postura mexicana nas negociações internacionais pode significar uma ruptura da unicidade mantida até então dentro do G-77.

É de se ver que a grande maioria dos países em desenvolvimento ainda tem mantido o posicionamento de cobrança para que os países do Anexo I demonstrem resultados mais concretos de

⁵³ Fala-se, neste caso, de China, Brasil, Índia, África do Sul, México e Coréia do Sul.

mitigação, transferência tecnológica, etc, mantendo-se contrários à cominação de compromissos, ainda que voluntários, de mitigação. Tomando como base essas considerações, Girardin (2000:154) constatou que os países opositores a qualquer forma de compromisso de mitigação, no geral, têm apresentado altos níveis de emissões de GEE, com tendência de continuidade, dadas as projeções de crescimento econômico, resultado, em grande parte, de sua dependência de combustíveis fósseis, particularmente carvão, bem como altas taxas de desmatamento. Este é o caso da China, da Índia e do Brasil. Por concentrarem a maior riqueza e desenvolvimento econômico dentre o grupo dos países em desenvolvimento, por um lado, e, por apresentarem crescentes emissões de GEE, esses países têm-se mantido numa posição cada vez mais defensiva.

Com efeito, como restará explicitado no Capítulo 4, as emissões do Brasil, da Índia e da China têm apresentado crescimento significativo o que, quando colocado sob a perspectiva da efetividade ambiental do futuro regime climático, impinge-lhes a participar de forma mais efetiva dos compromissos de mitigação. O detalhamento a respeito do posicionamento de cada um dos três países será visto no Capítulo 5 desta tese.

As posturas e posicionamentos defendidos pelos Estados, no decorrer das negociações internacionais sobre o regime climático, têm sido mantidos nas discussões sobre a formatação do regime pós-2012?

3.2.3 Discussão sobre o período pós-2012

As discussões oficiais sobre o regime pós-2012 tiveram início na COP 11, em Montreal/Canadá, em 2005. Esta COP é considerada um marco nas negociações porque foi a primeira a realizar-se depois da entrada em vigor do Protocolo de Quioto, e, portanto, podendo hospedar a primeira MOP e a aprovação das decisões de regulamentação daquele tratado. Também porque deu viés ao reconhecimento da necessidade de reavaliação dos mecanismos do regime, principalmente àqueles atinentes à adaptação, à ajuda aos LDC e ao MDL; e, por fim, porque representou o ponto inicial da discussão do regime pós-2012. Não foi à toa que, nas palavras da Ministra do Meio Ambiente do Canadá – Stéphane Dion – presidente do evento na ocasião -, os trabalhos da COP 11 puderam ser resumidos em três “i” – *implementation, improvement e innovation*⁵⁴ (Wittneben et al, 2005:2).

⁵⁴ Traduzindo para o português – implementação, melhoria e inovação.

As negociações sobre o período pós-2012 (*innovation*) foram conduzidas por meio de três grupos de discussão: um, sobre os compromissos após o primeiro período de compromisso, nos termos do artigo 3.9 do Protocolo de Quioto; outro, voltado para a revisão geral do Protocolo, nos termos do artigo 9⁵⁵ desse tratado e, por fim, outro a respeito da proposta de engajamento para o diálogo sobre implementação de longo prazo da CQNUMC. Ao final das rodadas de negociação, a discussão sobre o regime pós-2012 acabou reduzida a duas vias formais: o chamado *Kyoto track* (via de Quioto) e a *Convention track* (Diálogo), aquele restrito à revisão dos compromissos das Partes do Anexo I, nos termos do artigo 3.9⁵⁶ do Protocolo de Quioto, e este atinente à discussão sobre medidas de longo prazo de implementação do regime climático, a ser pautado sobre os seguintes aspectos: [a] avanço das metas de desenvolvimento de forma sustentável, [b] desenvolvimento de ações de adaptação, [c] aproveitamento de todo o potencial do desenvolvimento tecnológico e [d] concretização de todo o potencial das oportunidades dos mecanismos de mercado (Muller, 2006:9).

Segundo informa Müller (2006:8), a decisão de se encaminhar a negociação sobre o regime pós-2012 em duas vias, excluindo-se a discussão formal de revisão geral do Protocolo de Quioto nos termos do artigo 9, resultou diretamente da oposição de importantes negociadores – em particular, os EUA e o G-77, dentre estes, os grandes países industrializados. Ambos mantiveram posição contrária a negociar qualquer tipo de compromisso específico de mitigação, nos mesmos moldes das rodadas de negociações realizadas nas COPs anteriores, conforme visto no item 3.2.2.

No âmbito do Diálogo, foi realizado um workshop, em maio de 2006, em Bonn/Alemanha, durante o qual foram apresentadas propostas de alguns países. A EU, defendendo a meta de estabilização da concentração de GEE em níveis compatíveis com um aumento de temperatura máximo de 2°C, destacou a impossibilidade de apenas os países do Anexo I do Protocolo de Quioto conseguirem resultados efetivos, afirmando a necessidade de amplo engajamento de todos os países. Os demais países, incluindo os EUA, resumiram-se a declarar seu apoio à discussão e reiterar a negativa de assunção de compromissos, mesmo que voluntários. As questões sobre adaptação e transferência de tecnologia foram levantadas de forma mais explícita por Índia e China (UNFCCC, 2006).

⁵⁵ Ver nota de rodapé 37.

⁵⁶ Reza o artigo 3.9 do Protocolo de Quioto: “Os compromissos das Partes incluídas no Anexo I para os períodos subsequentes devem ser estabelecidos em emendas ao Anexo B deste Protocolo, que devem ser adotadas em conformidade com as disposições do Artigo 21, parágrafo 7. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve dar início à consideração de tais compromissos pelo menos sete anos antes do término do primeiro período de compromisso ao qual se refere o parágrafo 1 acima”.

Durante a COP 12, as discussões sobre o regime pós-2012 permanecerem em estado de impasse. Enquanto a EU insistiu na meta de limitação do aumento da temperatura a 2°C e na necessidade de maior engajamento de todos os países, os EUA mantiveram sua posição firme de aprofundamento das discussões sobre os impactos econômicos do regime. Dentre os países em desenvolvimento, o dissenso evidenciou-se mais claro: ao passo que o México anunciava aceitar o diálogo sobre compromissos desde que em bases setoriais, a África do Sul reiterava a incompetência dos países desenvolvidos em cumprir as metas já aceitas, a Índia afirmava ser “surreal” e uma afronta à luta pela redução da pobreza a proposta de cominação de compromissos também aos países em desenvolvimento (ENB, 2006:17).

As divergências sobre a possível ampliação dos compromissos de mitigação também foram a marca das discussões no âmbito da via de Quioto (*Kyoto track*). Os trabalhos do grupo *ad hoc* criado também enfrentaram a clara oposição dos países-chave em negociar. Prova disso foi o caloroso debate acerca da proposta feita pela Rússia sobre procedimentos para formalização de compromissos voluntários, vista com bons olhos pela EU e alguns países do *Umbrella Group*, e prontamente rejeitada pelo G77 (ENB, 2006:11).

É de se ver, pois, que o denominador comum das discussões das vias do Diálogo e do Protocolo de Quioto foi a questão da ampliação dos compromissos de mitigação das mudanças climáticas. Comentando os resultados da discussão sobre o regime pós-2012 na COP 12, o ENB destacou o comentário entre os participantes do evento de que dois elefantes brancos haviam fugido dos parques quenianos e aportado na COP – um era os EUA e o outro a resistência dos principais países em desenvolvimento (ENB, 2006:21).

Ao que parece, os elefantes brancos também estiveram presentes nas reuniões que se seguiram. O 3º workshop sobre o Diálogo, realizado em Bonn/Alemanha em maio de 2007, ao focar-se na questão do desenvolvimento tecnológico, esbarrou nas discussões sobre transferência de tecnologias, particularmente entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimento. Para a maioria dos países desenvolvidos, a efetivação do potencial da tecnologia em reduzir emissões deve dar-se em bases de cooperação entre os países, mas, segundo defendido pela China, a única forma de se obter resultados positivos em termos de mitigação, nos países em desenvolvimento, é prover sólidas condições de desenvolvimento e transferência das tecnologias tidas como “limpas” (NDRC, 2007). Para a Índia, a transferência de recursos e tecnologias constitui pressuposto não apenas para o fortalecimento das ações de mitigação nos países em desenvolvimento, como também de adaptação (India, 2007b).

Em 2007, o regime pós-2012 foi objeto de discussão em uma série de reuniões e encontros paralelos às negociações oficiais da CQNUMC: em junho, ocorreu o encontro do G8, sob a presidência da primeira-ministra alemã, Angela Merkel; no mesmo mês, foi realizado o “diálogo do sol da meia noite”, na Suécia, do qual participaram representantes de 28 países mais a EU. No final de julho, realizou-se uma assembléia geral temática na ONU, na qual começaram a surgir as primeiras orientações no sentido de se construir, na COP seguinte, em Bali, um “mapa do caminho” (*roadmap*) sobre o regime pós-2012 (ENB, 2007b).

Outro encontro multilateral que mereceu destaque em 2007 foi a reunião promovida pelo presidente norte-americano George W. Bush, para a qual foram convidados os 15 países maiores emissores de GEE. Irrelevante do ponto de vista de avanços nas discussões práticas sobre o regime pós-2012, esse encontro teve um papel político importante, por demonstrar certa mudança de posicionamento do governo federal americano.

Característica comum a essas reuniões paralelas às discussões oficiais foi o fato de o tema mudanças climáticas ganhar, de vez, a atenção dos altos escalões governamentais, passando a ser entendido não apenas como uma questão ambiental, mas, sobretudo, de segurança energética e de estado.

A relação entre mudanças climáticas e segurança energética tem sido vista de diferentes ângulos: [1] a redução da dependência externa de fontes de energia está na essência de políticas que se colocam como de mitigação das mudanças climáticas (como é o caso de algumas medidas dos países europeus e da China); [2] o aumento da demanda internacional de combustíveis fósseis por países emergentes, particularmente a China e a Índia, tem colocado em risco o equilíbrio do mercado internacional do petróleo, com impactos na economia global; [3] a busca por energias menos intensivas em carbono pode levar a desdobramentos na geopolítica da energia, enfraquecendo pólos de poder consolidados e fortalecendo outros grupos (como a Rússia, por força do suprimento de gás natural na Europa ocidental); [4] os impactos das mudanças climáticas podem afetar condições de suprimento de energia (a exemplo dos impactos das mudanças de precipitação no Brasil e a geração hidrelétrica) (Huntington & Brown, 2004, Schaeffer et al., 2008, Blyth & Lefreve, 2004).

Para crescente número de autores, os possíveis impactos das mudanças climáticas devem ser vistos também sob a ótica da segurança nacional (inclusive em termos militares). É de se ver que fatores já subjacentes aos principais conflitos e ameaças à segurança nacional dos países, como migração e escassez de recursos naturais, tendem a agravar-se (IPCC, 2007). Do mesmo, prevê-se uma intensificação

das tensões internas e externas aos países, decorrentes de problemas de governança e balanço de poder entre grupos econômicos e sociais (Campbell et. al, 2007:103, Abbot, 2008, Busby, 2007). Não à toa, a questão entre mudanças climáticas e segurança nacional chegou a ser discutida no Conselho de Segurança da ONU, em reunião de abril de 2007.

Sinais de mudança nas discussões internacionais sobre mudanças climáticas começaram a aparecer durante a reunião de Viena/Áustria, ocorrida em setembro de 2007, quando foi realizado o 4º workshop sobre o Diálogo e o 4º encontro do grupo *ad hoc* sobre a via de Quioto. Focado na sistematização das ideias discutidas nos workshops anteriores, a reunião de Viena, tomando como base o cenário mais restritivo do IPCC, desenvolveu-se no intuito de convencimento dos países em desenvolvimento que mais emitem da importância de sua participação nos esforços de mitigação (ENB, 2007a).

O resultado das discussões de Viena foram sentidos na COP 13, no qual foi negociado arduamente um texto-base para servir de ponto de partida oficial do novo regime – o Plano de Ação de Bali. Aprovado depois de um exaustivo processo de resistência dos principais países, particularmente dos EUA, o Plano de Ação representou, ao fim e ao cabo, a formal aceitação por parte dos países em desenvolvimento de maiores compromissos de mitigação, uma vez que se dispuseram a prover ações de mitigação apropriadas nacionalmente, desenvolvidas no contexto do desenvolvimento sustentável, da tecnologia, financiamento e capacitação, de maneira *mensurável, reportável e verificável*. No que toca aos países desenvolvidos, a concordância (mesmo que relutante) dos EUA em aceitar medidas de mitigação mensuráveis, reportáveis e verificáveis também pode ser lida como sinal de envolvimento direto do país nas negociações do regime pós-2012.

O Plano de Ação de Bali aprovado na COP 13 também indicou os principais temas que estariam na pauta das discussões seguintes, além das discussões sobre a formalização e encaminhamento dos compromissos e ações de mitigação tanto para os países pertencentes ao Anexo I como para os países em desenvolvimento: transferência de tecnologias; medidas para contenção do desmatamento nos países em desenvolvimento, em especial o REDD (*reduction emissions of deforestation and degradation in developing countries*); e a operacionalização do Fundo de Adaptação. A meta definida em Bali foi a de alcançar um acordo formal sobre todas essas questões na COP 15, a ocorrer em Copenhague no final de 2009.

Nas reuniões que se seguiram à COP 13, o clima otimista protagonizado pela aprovação do Plano de Ação de Bali começou a dar sinais de arrefecimento. Na reunião dos grupos de trabalho da via de

Quioto e do Diálogo, ocorrido em Bangkok entre março e abril de 2008, as discussões, mesmo focadas nos aspectos procedimentais para elaboração de um plano de trabalho para detalhamento do Plano de Ação, permaneceram perdidas entre as inúmeras propostas de agenda e temas sugeridos pelas delegações (ENB, 2008a). Nas reuniões seguintes, em Bonn (junho de 2008) e Accra (agosto de 2008), a situação manteve-se a mesma: discussões gerais sem aprofundamento ou tomada de posição por parte dos Estados. A sensação geral era de que todos estavam na espera: enquanto os países em desenvolvimento aguardavam as definições dos compromissos dos países do Anexo I para o segundo período de compromisso, no âmbito das discussões sobre a via de Quioto, para que pudessem se pronunciar a respeito de como iriam formalizar suas “ações mensuráveis, reportáveis e verificáveis”, os países do Anexo I não avançavam nas discussões da via de Quioto à espera dos delineamentos das discussões no âmbito do Diálogo. Os países também preferiram quedar-se por força das eleições norte-americanas, cujos desdobramentos prometiam mudanças práticas na condução da política climática internacional pelos EUA (ENB, 2008b e 2008c).

Na 14ª COP, ocorrida em Poznan, no final de 2008, o clima de espera também prevaleceu. No âmbito das discussões sobre a via de Quioto, apesar de avanços nas questões metodológicas e técnicas, os países do Anexo I mantiveram o silêncio em relação à determinação de metas específicas para o período pós-2012. Para esses países, a discussão dos compromissos específicos só fará sentido quando os EUA entrarem no jogo. No âmbito das discussões sobre adaptação, os países debateram sobre as propostas de operacionalização do Fundo de Adaptação, dentre as quais a cobrança de taxas sobre os IET e as JI, cujos recursos seriam destinados ao Fundo, como já acontece com o MDL (ENB, 2008d, Pew Center, 2008).

No que toca às discussões sobre o Diálogo, as discussões em Poznan deram sinais contraditórios. Diferenças de interpretações sobre como devem ser entendidas as ações de mitigação dos países em desenvolvimento começaram a ganhar voz, havendo países que as entendessem como mandatórias, e outros como meramente voluntárias, uns como quantitativas, outros como qualitativas.

Prova dessas discussões foi a apresentação dos Planos de Mudanças Climáticas da China e do Brasil, cujas metas de redução de desmatamento, eficiência energética, etc, por um lado, roubaram elogios de pessoas como o Conselheiro Geral da ONU e de Al Gore, mas por outro, indicaram o reforço da retórica desses países de que quem deve assumir as medidas de mitigação são os países desenvolvidos. Para alguns países, as metas apresentadas nos Planos desses países podem ser entendidas como uma brecha nas discussões sobre o aprofundamento dos compromissos por parte dos

países em desenvolvimento industrializados. Para outros, as ações enunciadas por esses países representam a firme postura de que qualquer medida pró-mitigação há de ser vista como voluntária. Esta visão foi muito bem retratada em artigo publicado no jornal Folha de São Paulo de 29/12/2008, de autoria de Pinguelli Rosa (Rosa, 2008), em que este procura deixar clara a diferença entre “target” (alvo) aplicável apenas aos países listados no Anexo I e as medidas voluntariamente assumidas pelos países em desenvolvimento. Por outro lado, há quem enxergue, nos planos de ação apresentados por Brasil e China, atitudes retóricas apenas para forçar os países desenvolvidos a tomar medidas mais específicas de mitigação.

3.3 Propostas para o regime pós-2012

Com vistas a fomentar as discussões internacionais, alguns governos nacionais, institutos de pesquisas, organizações não-governamentais, etc., têm apresentado propostas de arquitetura do regime legal de combate às mudanças climáticas a ser instituído para o período pós 2012. O objetivo dessas diferentes abordagens não é tanto impor propostas fechadas e acabadas, mas fazer com suas ideias atuem como ponto de partida e parâmetro nas negociações internacionais oficiais.

Na literatura, são encontradas as mais diversas abordagens, umas restritas ao encaminhamento de temas específicos (como florestas, adaptação, etc), outras sistematizando toda uma arquitetura do futuro regime; umas construídas sobre os pilares do atual regime, outras relativizando a capacidade dos Estados em atuar em real cooperação e, com isso, propondo formas alternativas de enfrentamento do problema. Para auxiliar na identificação dessas propostas, alguns autores propuseram classificações, segundo diversos critérios. A esse respeito, pode-se citar estudos elaborados por Aldy et al. (2003b), Höhne et al. (2003), Torvanger et al. (2004), Ellerman e Wing (2003), Aldy & Stavins (2007), entre outros. Contudo, optou-se, neste estudo, por apresentar a classificação elaborada por Bodansky et al. (2004), por entendê-la mais abrangente.

Nos termos da análise feita por Bodansky et al. (2004), as propostas sobre o futuro regime podem ser classificadas segundo os seguintes critérios: forma e fórum de negociação, período de vigência, abordagens para definição dos compromissos, tipos de compromissos, rigor das metas e base de alocação das responsabilidades.

[1] **Classificação segundo a forma e o fórum de negociação:** a maioria das propostas prega a continuidade das negociações no âmbito internacional, por meio do comprometimento dos países e sob a gestão da ONU. Contudo, algumas poucas propostas apresentam foros alternativos de discussão:

- **Orquestra de tratados:** propõe uma variedade de atividades a serem desenvolvidas por grupos específicos de países, fora do âmbito da CQNUMC, incluindo: Grupo do Mercado de Emissões (criação de um grupo para coordenação e intercâmbio entre os mercados nacionais de emissão de GEE, do tipo *cap-and-trade*), Tratado sobre Tecnologias de Emissão Zero, etc..
- **Portfólio de abordagens:** propõe que países reúnam-se em grupos conforme suas circunstâncias socioeconômicas e industriais semelhantes, de modo a que cada grupo possa negociar suas próprias abordagens de mitigação.
- **Mercados convergentes:** propõe negociações bilaterais entre os países para integrar os respectivos regimes de comércio de emissões.
- **Política climática paralela:** propõe o engajamento dos maiores emissores em um processo de negociação paralelo ao da ONU. Essa proposta foi defendida pelo governo Bush, como comprovam as reuniões organizadas pela Casa Branca com apenas os 15 maiores emissores.

[2] **Classificação segundo o período de vigência das propostas:** as propostas são divididas em:

- **Abordagens de curto-prazo**, a incluir:
 - **Início amplo, porém superficial (*broad but shallow beginning*):** propõe uma arquitetura internacional que encoraja medidas internas já operacionais, mais focadas na instituição e fortalecimento de órgãos internacionais e domésticos aptos a agir no curto-prazo.
 - **Extensão dos mecanismos:** propõe o fortalecimento das condições de expansão de mecanismos como o MDL e JI.
 - **Linhas de base crescentes e metas duais de intensidade:** objetivam encampar o maior número de países em desenvolvimento, apresentando propostas atrativas sob o ponto de vista do rigor dos compromissos a serem assumidos por esses países.
- **Abordagens de médio-prazo:** geralmente, preveem etapas de graduação entre compromissos menos rígidos para metas mais definidas, a exemplo da proposta *multi-estágio*.
- **Abordagens de longo-prazo:** são propostas que contemplam períodos de tempo muito longos, a exemplo da *contração e convergência* e da *proposta brasileira*.

[3] Classificação segundo as abordagens para definição dos compromissos: as propostas podem articular diferentes formas com que os compromissos de redução das emissões de GEE podem ser desenvolvidos pelos países:

- **Negociações multilaterais do tipo top-down:** os compromissos são definidos pelos países no nível internacional e, depois, incorporados às medidas internas de mitigação.
- **Menu de compromissos:** poucas propostas comporiam um menu de compromissos, a partir do qual os países pudessem optar por aqueles mais condizentes com suas estratégias.
- **Abordagens do tipo bottom-up:** propõem que os países definam quais os compromissos que estão aptos a firmar conforme suas próprias circunstâncias. Um exemplo é a proposta de se ter um leque de *políticas e medidas*, como padrões de eficiência energética, investimentos em pesquisa e desenvolvimento, etc..
- **Abordagens mistas.**

[4] Classificação segundo o tipo de compromisso: segundo esse critério, as propostas podem classificar-se em:

- **Metas de emissão:** as emissões são consideradas parâmetros para o estabelecimento de metas de redução de emissões, podendo ser estabelecidas:
 - **Metas fixas com diferentes linhas de base:** as metas de redução são definidas com base num ano específico ou período de emissão.
 - **Metas indexadas:** as metas são indexadas a outras variáveis, como PIB, população, etc., podendo operacionalizar-se dos seguintes modos: [i] **Metas de intensidade:** intensidade de GEE para países em desenvolvimento, por significarem imposição menor de custos; [ii] **Metas de desempenho:** define-se um montante de emissões permitidas relativamente a uma unidade de produção (p. ex., KWh). São usadas para setores determinados.
 - **Metas do tipo “no lose”:** são sugeridas para os países menos desenvolvidos, posto que não têm caráter mandatório (assim, quando excedidas, não há consequências pelo não-cumprimento), mas permitem que, se esses países atingirem reduções além da meta, possam vender o excesso a outros países e, com isso, receber recursos financeiros.
 - **Metas duais de intensidade:** combinam metas dinâmicas e do tipo “no lose” como uma estratégia de minorar os custos econômicos. Dessa forma, os países em desenvolvimento receberiam duas metas: uma menos e outra mais rigorosa, sendo a primeira mandatória e a segunda opcional, ambas com base na intensidade de carbono e indexadas ao PIB.

- **Metas condicionais:** sugerem a combinação de metas de redução de emissões aos países em desenvolvimento e deve estar condicionada à assistência financeira e tecnológica por parte dos países desenvolvidos.
- **Metas setoriais:** as metas são estabelecidas para setores específicos, como geração de energia, indústria, transporte, agricultura, etc..
- **Políticas e medidas domésticas:** propõe-se a coordenação internacional de medidas e políticas de mitigação nacionais, incluindo-se:
 - Tributação sobre o carbono.
 - Regime comum de comércio de emissões de GEE.
 - Standards tecnológicos.
- **Compromissos financeiros:** propõem estratégias para transferência de recursos financeiros dos países desenvolvidos aos países em desenvolvimento, como, por exemplo, a permissão para que parte das metas daqueles sejam cumpridas via comprovação de transferência efetiva de dinheiro para estes.

[5] Classificação segundo o rigor das metas: segundo Brodansky et al. (2004: 12), poucas propostas definem claramente a respeito do rigor das metas, a exemplo da abordagem multi-estágio, que define a meta de 550 ppmv.

[6] Classificação segundo a base de alocação das responsabilidades: as propostas sugerem diferentes critérios para definição das metas e forma de alocação das responsabilidades, podendo-se citar: [i] per capita e PIB; [ii] emissões per capita; [iii] população; [iv] emissões históricas; [v] emissões atuais totais; [vi] pertencer a uma organização internacional específica, como OECD ou IEA.

É possível identificar, nessas abordagens, as noções de equidade usadas como fundamento, conforme explanado no item 3.1.2. Isso porque a diferenciação entre esses critérios tem sido feita com vistas a permitir maior ou menor participação dos países em desenvolvimento no regime climático. Como afirmam Vaillancourt e Waab (2004:491), as propostas baseadas nos critérios de população e emissões per capita têm atraído a maior parte dos países em desenvolvimento, posto que levam a metas menos rigorosas de cumprimento. Contrariamente, aquelas baseadas em critérios de renda e riqueza (como PIB e intensidade-carbono), têm sido melhor vistas pelos países desenvolvidos, por permitirem maior flexibilidade no manejo dos custos de abatimento.

Algumas das propostas feitas contemplam detalhes sobre os mais variados aspectos do futuro regime, como período de duração, metas de longo-prazo, forma e modo de cálculo das responsabilidades de cada país ou grupo, princípio de equidade subjacente, medidas cabíveis para as hipóteses de não-cumprimento, etc. Outras, ao contrário, restringem-se a discorrer sobre aspectos bem específicos, razão pela qual, muitas vezes, são apropriadas por outras propostas.

No intuito de melhor contextualizar as discussões sobre o regime pós-2012, foram selecionadas algumas propostas a serem detalhadas a seguir. Essa análise procurou focar-se nos aspectos conceituais, características de operacionalidade e fundamento de equidade.

Manutenção das regras do Protocolo de Quioto

Nos termos do Protocolo, findo o primeiro período de compromisso, outros períodos sucessivos haveriam de ser acordados, fazendo com que, progressivamente, as metas de redução se tornassem mais rigorosas e fossem ampliadas a um maior número de países. Como explicitado neste capítulo, as negociações do futuro regime, em andamento no âmbito da ONU, têm-se baseado em discussões sobre a continuidade do Protocolo de Quioto, mesmo que em aberto a manutenção dos períodos de compromisso de curto prazo ou extensão a períodos de médio e longo prazo.

A ideia de manutenção da arquitetura do Protocolo de Quioto tem sido defendida na hipótese de inclusão dos países em desenvolvimento no grupo daqueles que têm metas de redução de emissões (Höhne et al., 2003:34), tomando-se, como justificativa, a necessidade de garantia da integridade ambiental do regime de enfrentamento das mudanças climáticas. Os defensores da ampliação do número de países submetidos às regras de Quioto argumentam também que (Aldy et al., 2003b:51): [1] as metas fixas previstas no tratado, quando combinadas com os mecanismos de flexibilização, permitem maior maleabilidade e facilidade de cumprimento por parte dos países, fazendo com que o regime seja mais atrativo do ponto de vista da alocação e gestão dos custos de abatimento; [2] as metas fixas podem prever diferentes níveis de redução de emissão, proporcionais às circunstâncias de cada país, garantindo-se, assim, a equidade no tratamento entre os grupos de países; [3] as metas podem ser periodicamente revistas, de modo a se promover um contínuo esforço de mitigação e cooperação entre os países.

Contração e convergência

A proposta chamada *Contração e Convergência (Contraction & Convergence)* – C&C - foi designada pelo *Global Commons Institute (GCI)*, uma organização criada em 1990 e baseada em Londres. A C&C fundamenta-se no princípio igualitário, fortemente baseado na dimensão de equidade que vê a atmosfera como um bem comum cuja fruição é considerada um direito igualitário a todos os seres humanos (den Elzen & Berk, 2004:29). A C&C define direitos de emissão na base da convergência de emissões per capita, que seria precedida por um período de contração de emissões. Assim, a abordagem estaria arquitetada em duas etapas (Bodansky et al., 2004:22):

- 1) **Contração:** especificação dos patamares de emissões globais, definidos com base em meta de longo prazo a ser atingida em determinado período. Cada país atingiria o patamar máximo, a partir do qual suas emissões passariam a ser reduzidas;
- 2) **Convergência:** aos países seriam distribuídos limites de emissão anuais calculados sobre uma base per capita. A distribuição per capita de quotas de emissão marcaria o início do período de convergência.

Para a primeira etapa, a proposta definiu uma quota de contração, a longo prazo, das emissões globais, em 450 ppmv, a ser atingida por volta do ano 2100. A partir daí, a C&C, por meio de cálculos, delimita um montante global total de emissões a ser alocado entre os países por meio de quotas de emissões.

O passo seguinte seria, pois, a partilha internacional desta quota, sob a forma de “créditos”, resultando numa taxa negociável de convergência linear que iguala globalmente as quotas por pessoa, até uma data limite acordada, dentro do prazo do acordo de contração/concentração. O GCI sugere como período de início da convergência o ano de 2030 ou 2040, ou cerca de um terço do percurso até uma quota de 100 anos, por exemplo, para a conclusão da convergência (GCI, 2004). As negociações da partilha devem ocorrer principalmente entre as regiões do mundo, deixando que os países definam o modo de cumprimento das metas entre eles, dentro das suas regiões respectivas, tais como a União Européia, a União Africana, os EUA, etc.

Segundo Evans (2002:16), por prever uma meta de longo prazo relativamente rigorosa – 450 ppmv – a ser atingida de forma global, isto é, envolvendo todos os países, a C&C apresenta uma dimensão ambiental não só mais abrangente como também mais próxima da efetividade.

Em termos políticos, por tratar diferentemente os países com base em emissões per capita, a proposta tem ganhado certa simpatia por parte dos países em desenvolvimento, principalmente porque a maioria dos países haveria de tomar medidas efetivamente mitigadoras só no médio e longo prazo (a partir de 2030), e também porque, até se chegar ao período de convergência, alguns países teriam excesso de quotas, que poderiam ser comercializadas nos mesmos moldes dos *hot air* (Evans, 2002:16). Contudo, essa possibilidade de se ter “*hot air tropicais*” é vista por Philibert (2004:315) como mais uma ameaça à integridade ambiental do regime climático, considerando-se todos os problemas atualmente enfrentados pela permissão de venda de *hot air* provenientes do Leste Europeu.

Metas de intensidade

A ideia de cominar aos países em desenvolvimento metas baseadas na intensidade-carbono de suas economias (montante de emissões de GEE por unidade de PIB) foi originalmente proposta pelo *World Resource Institute* (WRI), uma organização norte-americana. Posteriormente, a abordagem serviu de base para a formulação da proposta alternativa dada pelo governo de G.W. Bush (Evans, 2002:13).

Atualmente, a intensidade-carbono tem sido incluída em outras abordagens, como medida para o cálculo da distribuição de metas de redução de emissões entre países. Cita-se, como exemplo, a proposta das metas duais de intensidade, segundo a qual, aos países em desenvolvimento seriam cominados dois tipos de metas: uma mínima e mandatória, e outra máxima e voluntária. Caso determinado país atingisse a meta máxima, poderia vender a diferença entre essa e a meta mínima, numa variação do *hot air*. A base de cálculo seria a intensidade-carbono (Bodansky et al., 2004:26).

As metas de intensidade são dinâmicas, pois são definidas de modo proporcional ao crescimento econômico do país. Essa característica de flexibilidade torna tal abordagem atrativa sob o ponto de vista econômico, já que permite mais emissões nos casos de maior crescimento econômico. Porém, sob a perspectiva ambiental, essa abordagem permite que, em caso de forte crescimento econômico de um país, suas emissões permitidas possam aumentar muito além do nível de suporte, tornando o regime ineficaz (OECD/IEA, 2003:15). Além disso, mesmo reconhecendo que, à medida que os países vão atingindo melhores níveis de desenvolvimento, há a tendência de adotarem tecnologias cada vez mais eficientes, passando para economias menos intensivas em carbono, deve-se ter em mente que essa transformação nem sempre ocorre no médio e curto prazo e, em alguns casos, pode sequer chegar a efetivar-se (Evans, 2002:13).

Tryptich global

A abordagem chamada Tryptich foi originalmente proposta, no âmbito da União Européia, para distribuição de metas de redução entre os países pertencentes à bolha formada regionalmente. Os níveis de emissão foram alocados de forma diferenciada a cada setor – geração de eletricidade, indústria pesada e setor doméstico. Dessa forma, estabeleceram-se metas de redução diferenciadas a cada um desses setores e especificadas de acordo com o contexto de cada estado-membro (OECD/IEA, 2002:110).

Atualmente, essa proposta tem sido defendida pelo *Pew Center on Global Climate Change*, o qual propõe a expansão da Tryptich para o nível global, diferenciando-se metas por setor e conforme as circunstâncias de cada país. Os setores sugeridos na proposta do *Pew Center* são (Bodansky, 2007:9): eletricidade, transportes, indústria, construção, bens de consumo (aplicações intensivas em energia), uso da terra, construção, extração (minerais, petróleo e gás).

Segundo Höhne et al. (2003:44), a opção por tais categorias baseou-se no reconhecimento de que elas conseguem exprimir as principais diferenças das circunstâncias de cada país, permitindo melhor consideração a respeito da capacidade e aptidão de cada um para agir no combate ao problema. Para den Elzen & Berk (2004:18), as metas setoriais são mais atrativas aos países em desenvolvimento, pois oferecem opções de mitigação coordenadas e gradativas, iniciando-se em poucos setores, até contemplar todas as fontes de emissão. Os setores primeiramente considerados seriam aqueles em que as formas de controle, monitoramento e coleta de dados fossem mais operacionais. Contrariamente, afirmam Aldy et al.(2003b:52), as metas setoriais obstariam que os países e empresas pudessem fazer trocas entre os setores, levando a que, sob a perspectiva econômica, fossem despendidos mais esforços naqueles setores em que o custo de abatimento fosse menor.

Abordagem multiestágios

A proposta chamada multiestágios (*multi-stage approach*) foi inicialmente elaborada por Gupta (1998), e posteriormente adotada e aprimorada pelo Instituto de Estudos Ambientais da Universidade de Vrije (RIVM), na Holanda, tendo sido usada como referência nos posicionamentos oficiais do governo desse país (Bodansky et al., 2004:50).

Essa proposta consiste num sistema de divisão dos países em grupos com diferentes níveis de responsabilidade e tipos de compromissos, também chamados estágios (ou etapas). O objetivo dessa abordagem é permitir que países com circunstâncias econômicas, sociais e ambientais similares tenham

compromissos comparáveis dentro do regime climático, além de preconizar um processo gradual de aumento das responsabilidades (den Elzen & Berk, 2004:28). A abordagem multi-estágios estrutura-se em três etapas ou graus de compromissos dos países em desenvolvimento (Torvanger et al., 2004:3):

- **Etapa 1:** inexistência de compromissos de redução ou limitação de emissões (linha de base);
- **Etapa 2:** metas de limitação de emissões, baseadas em metas de intensidade;
- **Etapa 3:** metas de redução de emissões absolutas.

A passagem de uma etapa a outra é determinada pela aplicação de critérios pré-estabelecidos. Na proposta do RIVM, o parâmetro utilizado denomina-se *índice capacidade-responsabilidade*, ou index CR (*capability-responsability index*). O index CR baseia-se na correlação entre emissões per capita e renda per capita. Com base nesses dois parâmetros, são elaborados níveis de valores, entre os quais cada país é enquadrado, de modo a definir-lhe o estágio em que se encontra (Torvanger et al., 2004:6). Assim, tem-se que: [1] para a etapa 1, o CR é menor do que 5; [2] para a etapa 2, o CR é maior do que 5 e menor do que 12; e [3] para a etapa 3, o CR é maior do que 12.

Torvanger et al. (2004:6) também esclarecem que, tanto na elaboração do índice CR, como na formatação da abordagem multi-estágios, o fundamento de equidade utilizado exprime uma conjunção de princípios, como a habilidade para pagar, o poluidor-pagador e o princípio igualitário.

Vale destacar que a proposta de arquitetura pós-2012 feita pelo México no seu Plano Nacional de Mudanças Climáticas (conforme delineado no item 3.2.2) baseia-se, em sua essência, na combinação entre metas setoriais, conforme a ideia do Tryptich, e estágios de compromissos, conforme a ideia de multiestágios.

Políticas e medidas

Nos termos do art. 4.3 da CQNUMC, a todos os países signatários da convenção, foi cominada a obrigação de se implementar, em nível nacional, políticas e medidas de enfrentamento das mudanças climáticas. Assim, tomando-se como base a norma internacional, a abordagem ora analisada propõe a instituição de políticas e medidas internas de mitigação/adaptação aos países em desenvolvimento como principal caminho de enfrentamento do problema do efeito estufa adicional (Philibert, 2004:315).

Por cominarem obrigações de conduta (e não de resultado), essas políticas devem revestir-se, na medida do possível, de propostas do tipo *win-win* e do enfoque à promoção de práticas de

desenvolvimento sustentável (Aldy et al., 2003b:41). Na literatura, são encontradas algumas sugestões de formatação dessas políticas e medidas:

- **Tributação sobre o carbono:** conforme explicitado em Aldy et al. (2003b:42) e Philibert (2004:316), propõe-se o estabelecimento de um acordo internacional a regulamentar um tributo internacional sobre emissões de carbono.
- **Remoção de subsídios:** também se propõe um acordo internacional que requeira dos países a remoção de subsídios específicos, por exemplo, na geração de energia e consumo (Aldy et al., 2003b:42).
- **Comércio de emissões:** propõe o estabelecimento de regimes nacionais de comércio de permissões de emissão de GEE, assim como de sistemas de conexão entre eles (Aldy et al., 2003b:42).
- **Programas de pesquisa e desenvolvimento (P&D):** propõe acordos internacionais a cominarem investimentos específicos em P&D. Por meio desses acordos, os países se obrigam desde a instituir programas nacionais de P&D, até a transferir recursos a outros países direcionados ao fomento à pesquisa (no caso países desenvolvidos), conforme exposto em Aldy et al. (2003b:43).
- **Acordos sobre tecnologia:** conforme exposto em Aldy et al. (2003b:53), den Elzen e Berk (2004:13), OECD/IEA (2003:18) e Philibert (2004:316), os acordos sobre tecnologia propõem a cooperação internacional no sentido de colaboração para pesquisa e desenvolvimento. Esses acordos poderiam tomar diferentes arquiteturas: metas de desenvolvimento de novas tecnologias, padrões tecnológicos (eficiência e performance), estabelecimento de fundos de ajuda a P&D nos países em desenvolvimento, etc.

Proposta brasileira

A assim chamada Proposta Brasileira foi primeiramente encaminhada à ONU pela delegação brasileira, nas negociações do Protocolo de Quioto, em 1997. Essa proposta congregava dois elementos: uma nova abordagem de definição dos compromissos de redução de emissões, afastando a responsabilidade dos países em desenvolvimento, e um mecanismo punitivo aos países que não atingissem suas metas, a financiar um fundo de apoio a projetos de desenvolvimento sustentável, mecanismo este que serviria de base para a construção do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (Estrada-Oyuela, 1998:23).

A proposta brasileira sugeria que as reduções do total de emissões desses Estados deveriam ser distribuídas de acordo com a contribuição histórica de cada um para o problema. Rosa et al. (2003:1) explicam que o critério proposto de distribuição de responsabilidades deveria ser medido com base no efeito das emissões de CO₂ cumulativas desde 1840 - ano marco da Revolução Industrial - sobre a média da temperatura global da superfície da Terra.

Desde sua submissão à análise no âmbito da ONU, em 1997, a proposta tem sido objeto de muitas discussões. Para Evans (2002:9), além de extremamente complexa, a metodologia sugerida na proposta brasileira, ao não prescrever qualquer comprometimento dos países em desenvolvimento, revela-se ambientalmente pouco efetiva. Contrariamente, posicionam-se Rosa et al. (2003:7), para quem esta ideia é a única capaz de operacionalizar o princípio da responsabilidade comum porém diferenciada de forma equitativa e justa.

3.4 Considerações do capítulo

Ao procurar aprofundar-se no entendimento dos principais desafios colocados nas discussões sobre o regime pós-2012, o presente capítulo tornou claro o abismo existente entre, de um lado, a urgência de se enfrentar o problema das mudanças climáticas globais e, de outro, a forma como essa urgência tem sido filtrada por considerações de ordem política e econômica pelos Estados.

Viu-se, neste capítulo, que a efetividade do futuro regime climático depende diretamente da ampla participação de todos os países, a qual, por sua vez, está intrinsecamente relacionada à forma como a arquitetura desse regime estabelecerá a garantia de eficiência econômica, por um lado, e da equidade, por outro, na distribuição dos esforços de mitigação e adaptação entre os países.

Entre um e outro extremo, ganha relevância a participação e posição dos países em desenvolvimento mais industrializados e populosos, particularmente do Brasil, da Índia e da China. Assim é que, diante da necessidade de efetiva redução das emissões de GEE em patamares compatíveis com a estabilização da concentração de GEE na atmosfera não-perigosa ao equilíbrio climático, esses países são chamados a participar, de forma mais consistente, dos esforços de enfrentamento das mudanças climáticas globais. Mas, quais as razões pelas quais esses países têm apresentado os atuais crescentes níveis de emissão de GEE?

Sob a perspectiva da eficiência econômica, viu-se que a distribuição das responsabilidades pela mitigação e adaptação entre os países diz respeito à capacidade do futuro regime em alocar os

respectivos custos conforme maior ou menor o potencial de mitigação. À primeira vista, dado seu perfil produtivo, os países em desenvolvimento apresentariam os menores custos, concentrando os maiores potenciais de mitigação. Porém, o potencial real de mitigação apresentado por Brasil, Índia e China e os custos associados justificam alocar-lhes metas de redução/estabilização de emissões? Por outro lado, sob a perspectiva da equidade, esses três países têm capacidade adaptativa e mitigadora suficiente para assumir esforços mais específicos no âmbito do futuro regime climático? É possível identificar qual a contribuição desses países para o aquecimento global?

Para responder a essas questões, deve ser avaliado não apenas o perfil de emissões de cada um dos três países, mas também suas respectivas situações socioeconômicas.

Também neste capítulo, viu-se que, sob a perspectiva política, a postura dos Estados, nas negociações internacionais, é influenciada por um conjunto de interesses internos e externos, motivados por fatores econômicos, energéticos, sociais, etc, e exercidos por diferentes grupos internos e externos de pressão. Esses fatores são sopesados à luz de dois aspectos principais – vulnerabilidade e custo de mitigação, levando a que os países assumam posturas ora de favoráveis, ora de intermediários, ora de contrários, ora de indiferentes. Isto posto, qual (quais) dessas posturas revestem os posicionamentos do Brasil, da Índia e da China? E mais, qual o papel que esses países exercem no jogo das negociações internacionais sobre o futuro regime climático?

Para responder a essas questões, é preciso identificar os posicionamentos oficiais desses países, e os interesses subjacentes, investigando-se desde os grupos de interesses preponderantes no nível doméstico até a importância desses países na economia global.

Os aspectos pontuados são apresentados nos capítulos que seguem.

PARTE II

CIRCUNSTÂNCIAS NACIONAIS DO BRASIL, DA ÍNDIA E DA CHINA

CAPÍTULO 4

Circunstâncias nacionais do Brasil, da Índia e da China

O objetivo do presente capítulo é realizar uma análise comparativa das circunstâncias nacionais do Brasil, da Índia e da China, entendendo-se tal avaliação como fundamental à compreensão do papel desses países para a configuração no regime pós-2012.

Neste capítulo, foram apresentados dados relativos aos aspectos demográficos, econômicos e sociais, bem como o perfil de emissões de GEE, as características da matriz energética e a dinâmica de uso da terra e desflorestamento. Para alguns dados e indicadores, optou-se por proceder à análise de forma comparativa entre os três países, de modo a tornar evidentes, desde já, as semelhanças e diferenças entre eles. Para outros aspectos, os dados foram agregados por país.

4.1 Dados demográficos, econômicos e indicadores socioeconômicos

Com vistas à garantia da uniformidade dos dados, tomou-se como principal fonte de referência a Organização das Nações Unidas (ONU), utilizando-se tanto informações compiladas no Relatório de Desenvolvimento Humano 2007/2008, publicado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (UNDP) em 2007, bem como a base de dados estatísticos mantida pela própria ONU⁵⁷.

Complementarmente, foram usados como referência dados disponibilizados pelos órgãos oficiais de estatística de cada país. No Brasil, foi consultado o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

⁵⁷ Trata-se do relatório “Human Development Report 2007/2008 – Fighting Climate Change: Human solidarity in a divided world”. Acessível em <http://hdr.undp.org/en/>. A base de dados da ONU é acessível em <http://data.un.org/>.

(IBGE); na Índia, o Ministério de Estatística e Implementação de Programas (MoSPI); e na China o *National Bureau of Statistics of China* (NBSC).

Para as informações econômicas, além da base de dados da ONU, também foi utilizada a base do *The Economist*. Para o Brasil, buscou-se informações complementares junto ao Banco Central (BCB) e ao Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio (Secretaria de Comércio Exterior – SECEX).

Todos os dados demográficos, econômicos e indicadores socioeconômicos apresentados nos itens que seguem foram sistematizados em tabelas, as quais podem ser consultadas no Anexo C desta tese. Neste Anexo, também foram inseridas informações sobre outros países, como os listados no Anexo I da CQNUMC e os em desenvolvimento.

4.1.1 Dados demográficos

Segundo dados da ONU (UN, 2008), o Brasil apresentava, em 2005, uma estimativa populacional de 186,8 milhões de habitantes, o que equivalia a 2,7% do total mundial. Dados mais recentes, apresentados pelo IBGE (2008a), apontam uma população total de 187,9 milhões de habitantes em julho de 2008. Segundo a ONU (UNDP, 2007), o país apresenta população majoritariamente urbana - 84,2% em 2005. Em 2007, o país tinha duas de suas maiores cidades – São Paulo e Rio de Janeiro – na lista das 30 maiores aglomerações urbanas do mundo (UN, 2008) – aquela em 5º lugar (com 18,8 milhões de habitantes) e esta em 14º lugar (11,7 milhões). Apesar de a densidade populacional do país ser bem menor do que a média mundial - 22 hab/km² comparados com 48 hab/km² (UN, 2008), a população brasileira acha-se desigualmente distribuída no território, concentrando-se nas áreas litorâneas da região nordeste e nas regiões sul e sudeste (particularmente nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, havendo grandes espaços vazios nas regiões norte e centro-oeste) (IBGE, 2008a).

Historicamente considerado um país de população crescente e predominantemente jovem, o Brasil tem-se enquadrado como um país que experimenta processo de envelhecimento da população. O crescimento populacional do país vem declinando desde a década de 70. Segundo a ONU (UN, 2008), a taxa de crescimento populacional caiu de 2,4% no período de 1975-1980 para 1,4% em 2000-2005. Nos mesmos períodos, também se verificou taxas decrescentes de natalidade (9,1 para 6,3 nascimentos a cada 1000 habitantes) e de fertilidade (4,3 para 2,3 filhos por mulher). Essa tendência leva à estimativa de crescimento anual médio da população em torno de 1,2% ao ano entre 2005 e 2015, taxa próxima às médias mundial (1,1%) e dos países em desenvolvimento (1,3%). Com base nessa estimativa, espera-se

que o país chegue em 2050 com população total em torno de 254 milhões de habitantes, o que representaria em torno de 2,1% do total mundial.

Contando, em 2005, com população total de 1.134 milhões de habitantes, a Índia já é o segundo país mais populoso do mundo, representando 17,4% do total mundial (UN, 2008). Segundo a ONU, apesar de a maior parte da população indiana ainda viver em áreas rurais – 71% em 2005 –, os fluxos de migração para as áreas urbanas têm aumentado a uma taxa de 2,4% só no período de 2000 a 2005. A Índia já concentra três das 30 maiores cidades do mundo – Bombaim em 4º, Delhi em 6º e Calcutá em 8º lugares, apresentando, cada uma, respectivamente, 19, 15,9 e 14,8 milhões de habitantes. A densidade populacional do país é de 1.592 hab/km², valor muito superior à do Brasil e à média mundial.

Segundo dados do censo oficial do país (MOSPI 2001), entre 1991 e 2001, a Índia cresceu a uma taxa média anual de 1,9%, valor igual às estimativas da ONU -1,9% para o mesmo período. Tal índice de crescimento populacional é corroborado por altas taxas de fertilidade e natalidade e decréscimo das taxas de mortalidade. Segundo dados da ONU (UN, 2008), entre 1970 e 1975, a taxa de fertilidade total na Índia era de 5,3 nascimentos por mulher, caindo para 3,1 entre 2000 e 2005. Em 2005, as taxas de natalidade e mortalidade foram, respectivamente, de 25,1 e 8,2. Mesmo apresentando taxas decrescentes de natalidade e fertilidade, a população indiana ainda deverá crescer acima da média mundial, chegando a 1,3 bilhão de habitantes em 2015, podendo ultrapassar a população chinesa já em 2020 e totalizando mais de 1,6 bilhão de habitantes em 2050, o que representaria em torno de 14% de toda a população do mundo (UN, 2008).

País mais populoso do mundo, a China apresentava, no ano de 2005, população total de 1.350 milhões de habitantes, equivalente a mais de 20% do total mundial. Apesar de 60% da população ainda viver na área rural, tem-se verificado aumento progressivo da população urbana no país - entre 2000 e 2005, a taxa de crescimento da população urbana foi de 3,1% (UN, 2008). O país também já concentra três das 30 maiores cidades do mundo – Xangai em 7º, Pequim em 16º e Guangzhou em 25º lugares, contando cada uma respectivamente com 15, 11,1 e 8,9 milhões de habitantes (UN, 2008). Em comparação com o Brasil e a Índia, a China apresenta a maior densidade populacional – 1.936 hab/km² em 2005.

Segundo dados do UNDP (2007), a população da China apresentou uma taxa de crescimento anual média de 1,2% entre 1975 a 2005, com estimativas de redução desse percentual pela metade no período de 2005 a 2015. Esta estimativa é corroborada pelos dados oficiais do país, os quais mostram queda acentuada das taxas de crescimento populacional a partir de meados da década de 80. Essa progressiva

redução deve-se, em grande medida, à implementação, pelo governo central, de programas de planejamento familiar, a preverem controle de natalidade via estipulação de número máximo de filhos por família, sanções legais ao descumprimento dos programas, entre outros (NBSC, 2005).

Como resultado, a taxa de fertilidade, que era de 6 filhos por mulher em 1970, caiu para 1,7 em 2005 (UN, 2008). No mesmo período, a taxa de natalidade reduziu-se de 36,9 para 13,6. Mesmo assim, prevê-se que a população possa atingir pico de 1,458 bilhão em 2020, reduzindo-se para 1,4 em 2050, o que representaria 11,9% de toda a população mundial.

Vistos em comparação, percebe-se que, enquanto o Brasil e a China apresentam tendência mais acentuada de queda das taxas anuais de crescimento populacional, a Índia manterá crescimento acima da média dos demais países em desenvolvimento (que é atualmente de 1,9% ao ano e se reduzirá a 1,3% ao ano até 2015). A maior queda é verificada na China, cuja taxa média estimada para 2015 é a que mais se aproxima da dos países do Anexo I (ainda a uma taxa de 0,6 comparada à de 0,2 deste grupo de países).

O Brasil apresenta característica de país predominantemente urbanizado, com percentagem de população urbana semelhante aos países desenvolvidos. Já Índia e China, apesar do crescimento da urbanização, continuarão predominantemente rurais, pelo menos no médio prazo.

Vistos de forma agregada, o Brasil, a Índia e a China já concentravam, em 2005, 40,4% de toda a população mundial, mais do que a soma de todos os países listados no Anexo I da CQNUMC, e em torno de 50% do total populacional do conjunto dos países em desenvolvimento. Mesmo no médio prazo, o peso dos três países na população mundial tende a continuar significativo, prevendo-se, para 2015, uma soma de 39,8% de toda a população. É que, diferentemente dos países desenvolvidos, cuja taxa de crescimento da população (considerando o Anexo I) apresenta tendência de estabilização a taxas entre 0,4 e 0,2% ao ano, o Brasil, a China e principalmente a Índia, ainda tenderão a apresentar taxas anuais de crescimento em torno de 1% (UNDP, 2007). Nas figuras 4.1 a 4.4, a seguir, são apresentados, de forma comparativa para os três países objeto de análise, dados sobre população, taxa de crescimento anual da população, taxa de fertilidade e projeção de crescimento populacional.

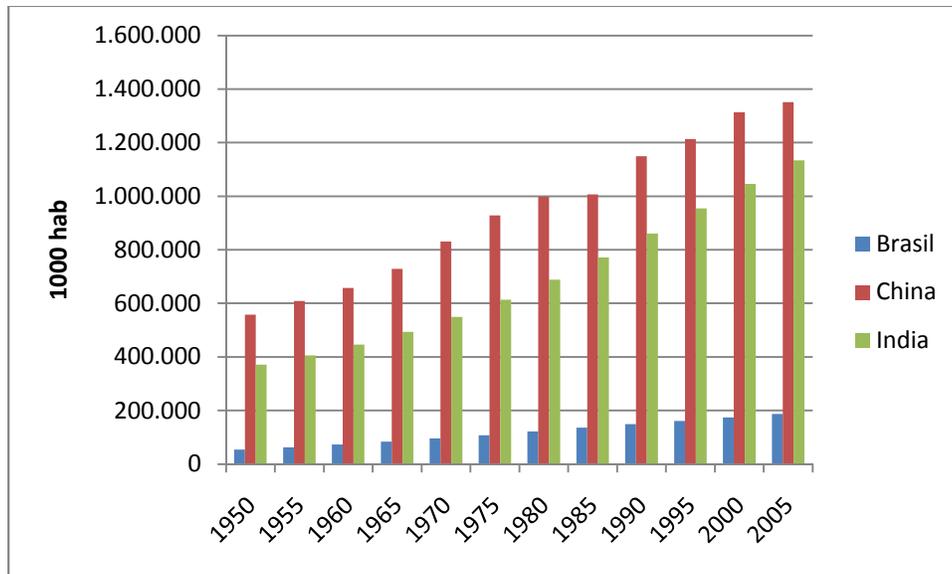


Figura 4.1 População do Brasil, da Índia e da China entre 1950 e 2005, em 1000 hab/ano.

Fonte: UN, 2008.

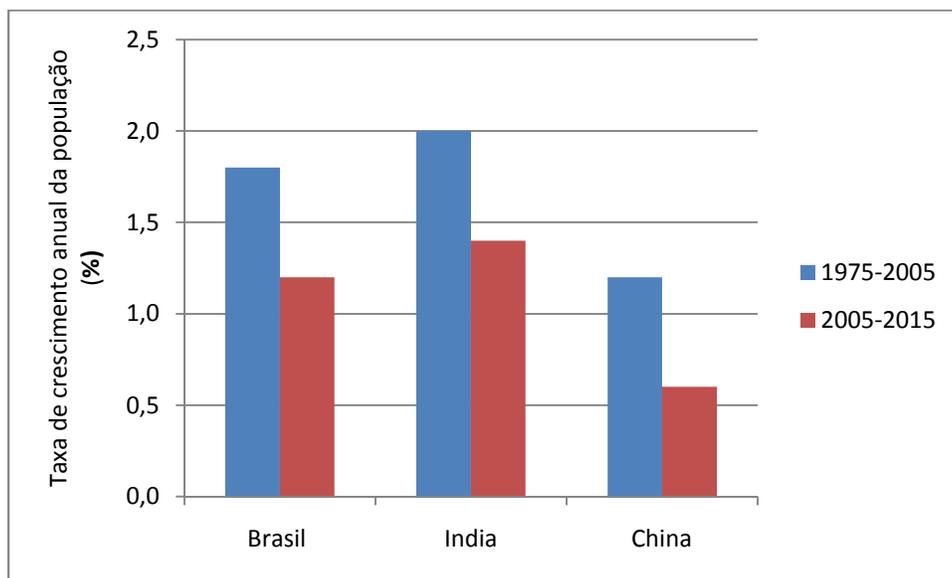


Figura 4.2 Taxa de crescimento anual da população para o Brasil, a Índia e a China no período de 1975-2005 e projeção para 2005-2015 (%). Fonte: UNDP, 2007.

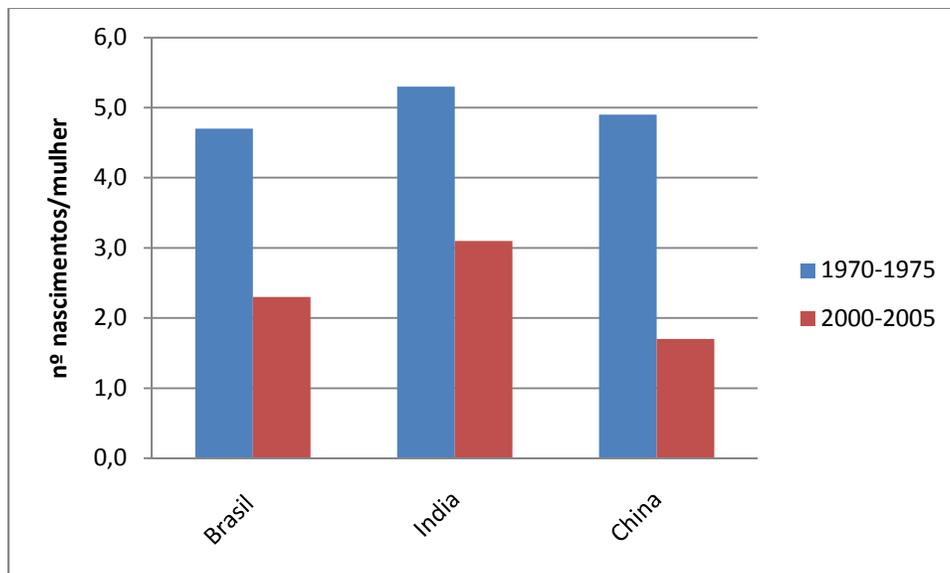


Figura 4.3 Taxa de fertilidade da população para o Brasil, a Índia e a China no período de 1975-2005 e 2000-2005 (número de nascimentos por mulher)

Fonte: UNDP, 2007.

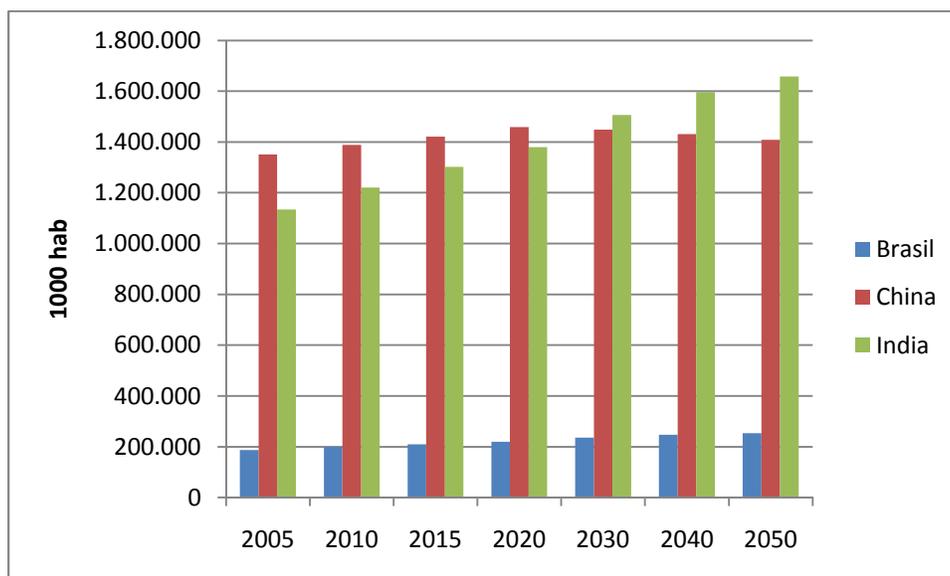


Figura 4.4 Projeção de crescimento populacional para o Brasil, a Índia e a China, entre 2005 e 2050.

Fonte: UN, 2008.

4.1.2 Dados econômicos

O Brasil apresentou, em 2005, PIB de US\$ 796,1 bilhões e por paridade do poder de compra (PPP) de US\$ 1.566,3 bilhões (UNDP, 2007), equivalente a 1,8% do PIB mundial. Dados mais atualizados do *The Economist* (2008) apontam um PIB/PPP de US\$ 1.996 bilhões para 2008. A taxa de crescimento do PIB tem-se mostrado tímida quando comparada à Índia e à China, girando em torno de 3,1% entre 2000 e 2006 (UN, 2008).

Segundo dados do *The Economist* (2008), o PIB per capita do Brasil em 2008 (em PPP) era de US\$10.410,00. Dados da ONU (UNDP, 2007) demonstram que o crescimento do PIB per capita do país também tem sido tímido - entre 1975 e 2005, a taxa de crescimento do PIB/capita foi de apenas 0,7%, apresentando ligeira melhora no período de 1990 e 2005, indo para 1,1%, sendo que a média mundial foi de 1,5%, a dos países pertencentes ao Anexo I da CQNUMC de 2,2% e a dos países em desenvolvimento de 3,1%.

De acordo com dados da ONU (UN, 2008), em 2007, o setor de serviços (comércio atacadista e varejista, alimentação e hotelaria) e a atividade industrial foram os que mais adicionaram valor à economia do país, correspondendo a 18%, cada um, do valor adicionado ao PIB. As atividades de transporte, estoques e comunicações significaram 9% do valor adicionado, as de mineração e fornecimento de energia, água, gás e esgoto 6%, a agropecuária e silvicultura também 6%, construção civil 5% e demais atividades (agregadas) 38%. Dados do IBGE (2008b: 58) referentes a 2006 demonstram participação para o PIB nacional semelhante, conforme Figura 4.5. A evolução da participação dos setores no PIB é apresentada na Figura 4.6.

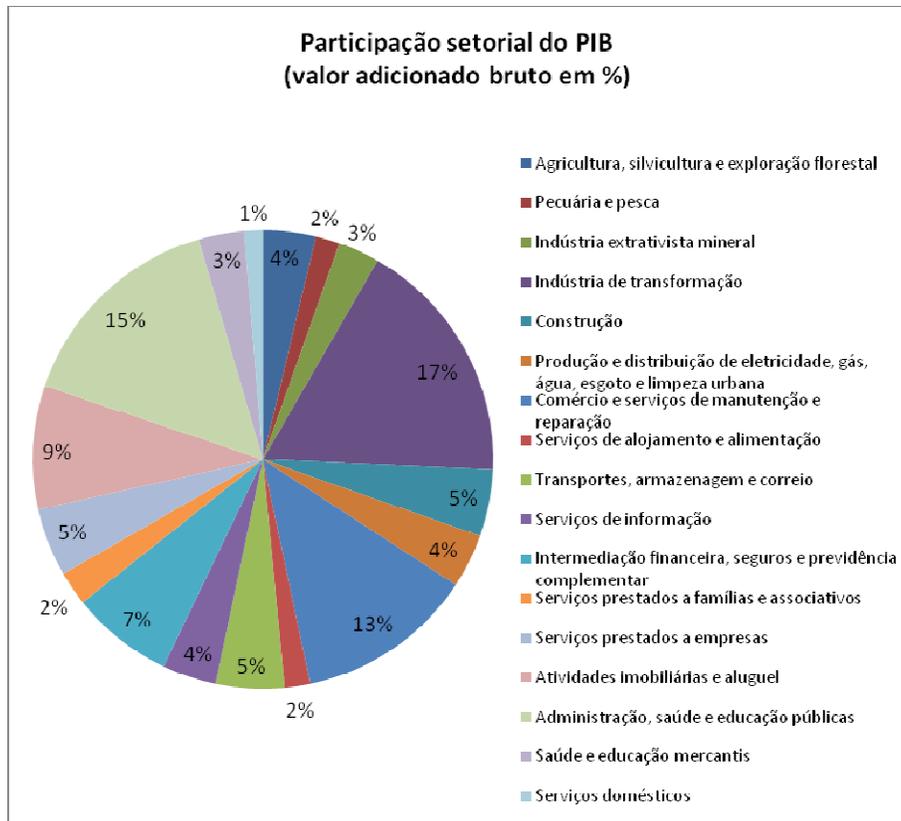


Figura 4.5 Brasil: participação setorial do PIB (valor adicionado bruto %) – 2006. Fonte: IBGE, 2008b.

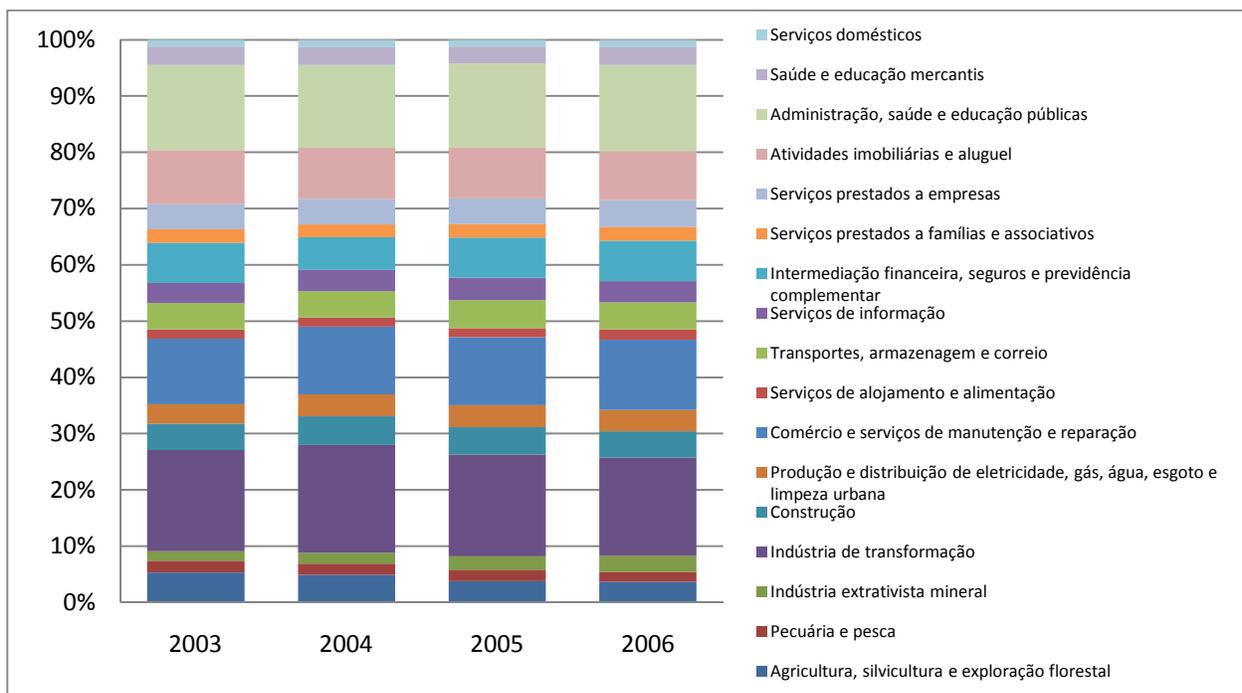


Figura 4.6 Brasil: evolução da participação setorial do PIB – 2003 a 2006 (valor adicionado bruto em %).

Fonte: IBGE, 2008b.

A realidade brasileira esconde grandes discrepâncias entre as regiões do país e dentro destas. Por concentrar a principal parcela da atividade industrial e de serviços, a região Sudeste concentra mais da metade do PIB do país (IBGE, 2008a), conforme ilustra a Figura 4.7.

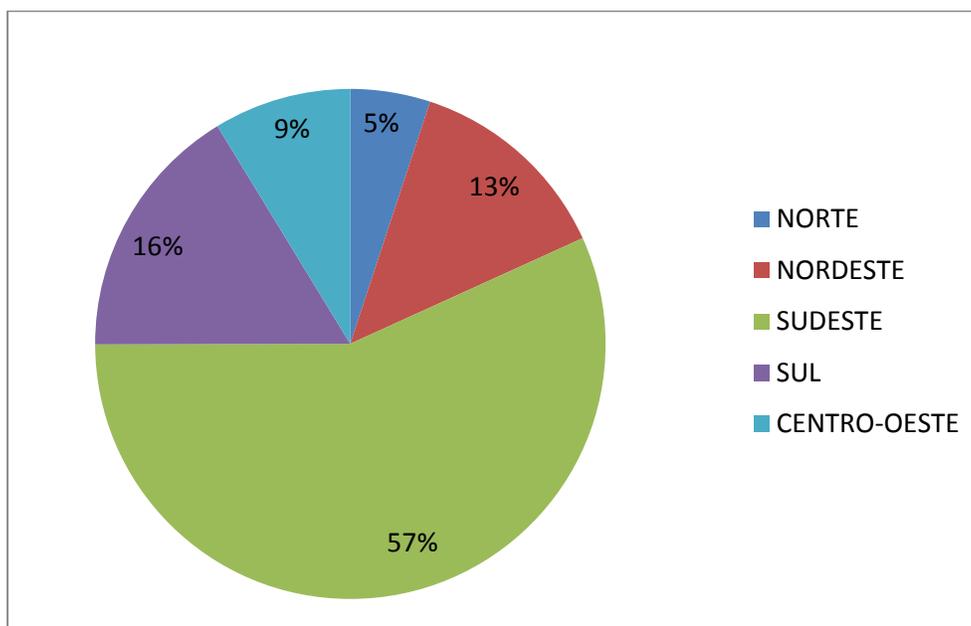


Figura 4.7 Brasil: Distribuição regional do PIB em 2006 (% sobre o PIB total).

Fonte: IBGE, 2008a.

Apenas recentemente, o Brasil conseguiu controlar os altos índices de inflação, o que se deveu, em grande medida, às reformas econômicas implantadas na década de 90, conhecidas como “plano real” (IBGE, 2008a). Dados do *The Economist* (2008) demonstram queda significativa do índice de preço ao consumidor (IPC) de 66 em 1995 para 5,8 em 2008. A balança comercial brasileira tem-se mostrado positiva a partir de 2001, chegando a bater recordes de superávit nos anos de 2003, 2004, 2005 e 2006 seguidamente, fechando este ano com saldo de US\$ 46,5 bilhões. Em 2007, o saldo da balança comercial apresentou ligeira queda, fechando em US\$ 40 bilhões (BCB, 2008).

Segundo dados da ONU, 54% das exportações brasileiras, em 2005, referiam-se a bens manufaturados, dos quais 12,8% eram produtos de alta tecnologia. As exportações de bens primários também têm importância para a balança comercial do país, correspondendo a 46% do total (UNDP, 2007). De acordo com a Secretaria de Comércio Exterior do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio (SECEX, 2008), dentre os principais produtos exportados em 2006, estão materiais de

transporte (14,9%), seguidos por produtos metalúrgicos (10,7%), petróleo e combustíveis (9,5%), minérios (7,1%), soja e derivados (6,5%), carnes (6,2%) e açúcar e álcool (5,7%).

O Brasil tem apresentado valores crescentes de influxo de investimento estrangeiro direto (IED). Segundo o *The Economist*, o influxo de IED para o país passou de US\$ 4,9 bilhões em 1995 para US\$ 32 bilhões até novembro de 2008. Em termos de participação no PIB, o influxo de IED chegou a 2,1% em 2008 (parcial até novembro), conforme a mesma fonte. As reservas internacionais do Brasil têm apresentado taxas variáveis. Segundo o *The Economist* (2008), passaram de US\$ 51,6 bilhões em 1995 para US\$ 33 bilhões em 2000, e fechando parcialmente 2008 (até novembro) em US\$ 197 bilhões.

Na década de 90, o Brasil experimentou um ritmo de endividamento externo acelerado. Segundo dados do *The Economist* (2008), o valor da dívida externa do país aumentou de US\$ 160,5 bilhões em 1995 para US\$ 241,5 bilhões em 2000. Nos últimos anos, esse ritmo tem sido atenuado, por força, entre outros fatores, dos resultados positivos da balança comercial. Segundo a mesma fonte, o endividamento externo do país em 2008 (até novembro) era de US\$ 236,6 bilhões.

Apresentando, em 2005, PIB total de US\$ 805,7 bilhões e por PPP de US\$ 3.779 bilhões, a Índia tem apresentado índices robustos de crescimento econômico (UNDP, 2007). Entre 1975 e 2005, o PIB do país cresceu a uma taxa média de 8%, chegando a um crescimento médio em 2005 de 9,2%, (UN, 2008). Porém, o PIB per capita do país – US\$ 730,00 em 2005 – ainda se revela inferior à média dos países em desenvolvimento (de US\$ 1.939,00) (UNDP, 2007). A taxa de crescimento do PIB per capita também se tem mostrado crescente, chegando a 4,2% no período de 1990 a 2005, índice superior à média mundial (1,5%), à dos países do Anexo I (2,18%) e a dos países em desenvolvimento (3,1%).

Apesar de ainda ser um país predominantemente rural, a Índia tem apresentado diminuição da participação do setor agrícola, particularmente em favor do setor de serviços. Segundo dados da ONU (UN, 2008), o valor adicionado ao PIB de 2007 foi de 18% proveniente do setor de agropecuária e silvicultura, 17% do comércio atacadista e varejista, bem como alimentação e hotelaria, 16% da indústria, 9% do setor de transportes, estoques e comunicações, 5% dos setores de mineração e fornecimento de gás, energia, esgoto e água, restando 29% para outras atividades não especificadas.

Os dados de inflação da Índia têm-se mostrado menos estáveis do que os do Brasil. Em 1995, o IPC do país era de 10,2, caindo para 4 em 2000 e subindo para 7,8 em 2008 (*The Economist*, 2008).

As exportações da Índia também têm crescido de forma significativa – entre 1990 e 2005, a sua participação no PIB total do país triplicou, indo de 7% para 21% (UNDP, 2007), somando, em 2008 (até

novembro), o valor de US\$180,6 bilhões (*The Economist*, 2008). Do total exportado em 2005, 70% referiu-se a bens manufaturados, dos quais 4,9% corresponderam a mercadorias de alta tecnologia. Porém, a balança comercial do país tem-se mantido negativa desde a década de 80, com intensificação das importações nos anos 2000 (UN, 2008).

O influxo de IED na Índia também aumentou significativamente, indo de US\$ 2,1 bilhões em 1995 para US\$ 39,8 bilhões em novembro de 2008 (*The Economist*, 2008), correspondendo a 3,8% do PIB neste ano. As reservas internacionais do país elevaram-se de US\$ 21,6 bilhões em 1995 para US\$ 40,1 em 2000, chegando em 2008 (novembro) a US\$ 274 bilhões. Diferentemente do Brasil, o endividamento externo da Índia não apresentou taxas de crescimento muito altas na década de 90, mas veio a se agravar nos anos 2000. A dívida externa do país somava US\$ 94,4 bilhões em 1995, elevando para pouco mais de US\$ 99 bilhões em 2000 e dando um salto para US\$ 163,7 em 2008 (até novembro).

Contando, em 2005, com PIB de US\$ 2,3 trilhões e PIB/PPP de US\$ 8,8 trilhões (UNDP, 2007), a China tem apresentado taxas significativas de crescimento econômico. Entre 1975 e 1980, a taxa média de crescimento do PIB foi de 8,7%, na década de 80, chegou a 6,7%, subindo para 7,35 nos anos 90, até atingir a marca dos 8,4% nos anos 2000. Em 2005, esta taxa foi de 10,2% (UN, 2008). O PIB per capita do país – US\$ 1.713,00 - ainda se mostra aquém da média dos países em desenvolvimento (US\$ 1.939,00), mas tem crescido a taxas significativas - uma média anual de 8,8% no período de 1990 a 2005, comparada à média mundial de 1,5%, à dos países do Anexo I de 2,18% e à dos países em desenvolvimento de 3,1%.

Apesar de país predominantemente rural, a maior parte da riqueza da China provém do setor secundário – segundo dados da ONU (UN, 2008), o valor adicionado ao PIB em 2007 do setor industrial foi de 34%, seguido pelo de agropecuária e silvicultura com 12%, o de mineração e fornecimento de energia, gás, esgoto e água com 10%, o de comércio atacadista e varejista, alimentação e hotelaria com 8%, os setores de transporte, estoques e comunicações, com 6% e o de construção civil, também com 6%. As atividades não especificadas somavam 25%.

Sinal de estabilidade da economia chinesa, o IPC tem-se mantido baixo – variando de 0,3 a 6,4 entre 2000 e 2008 (*The Economist*, 2008). Desde o início da década de 90, a balança comercial chinesa tem apresentado valores positivos crescentes, chegando a US\$ 124,8 bilhões em 2005 (UN, 2008). As exportações de mercadorias e serviços somaram 37% do PIB de 2005, sendo que, das quais, 92% corresponderam a produtos manufaturados. As exportações de alta tecnologia chegaram a 30,6% no mesmo ano. A exemplo das exportações, o influxo de IED na China aumentou em 2,3% do PIB só em

2008 (até novembro), o que correspondeu a mais de US\$ 95 bilhões em investimentos no país. As reservas internacionais subiram de US\$ 76 bilhões em 1995 para US\$ 2,03 trilhões em 2008. O endividamento externo também subiu – foi de US\$ 118 bilhões em 1995 para US\$ 420 bilhões em 2008 (The Economist, 2008).

Comparando os dados econômicos dos três países, verifica-se uma discrepância em termos de crescimento econômico entre o Brasil e os demais. Enquanto aquele tem apresentado crescimento baixo, em relação à média mundial (cuja taxa média anual de crescimento do PIB é de 1,5%), aos demais países em desenvolvimento (3,1%), e aos países do Anexo I (2,2%), a Índia e a China têm apresentado taxas muito superiores. Apesar do crescimento mais fraco, o Brasil apresenta PIB per capita maior do que a China e a Índia, e também em relação à média dos países em desenvolvimento (de US\$1.939,00). O PIB per capita da Índia é um dos mais baixos do mundo.

O Brasil também se destaca da China e da Índia no que diz respeito ao perfil de exportações, já que é ainda altamente dependente de produtos primários, enquanto estas têm aumentado as exportações de manufaturados. Chama atenção o crescimento das exportações de alta tecnologia por parte da China, cuja participação, no total exportado pelo país em 2005, assemelhou-se ao perfil dos EUA - 30,6% e 31,8% do total exportado respectivamente.

Vistos de forma agregada, a China, a Índia e o Brasil concentravam um PIB em 2005 de mais de 3,8 bilhões de dólares, o que correspondeu a quase 40% de toda a riqueza produzida pelos países em desenvolvimento. Mesmo assim, o PIB agregado dos três países correspondeu a pouco mais do que 8,5% do total mundial, enquanto que a riqueza dos países do Anexo I somou mais do que 77% desse total. No médio prazo, essa proporção tende a mudar, já que as taxas de crescimento do PIB, particularmente da China e da Índia, como já explicitado, tendem a permanecer altas. A discrepância entre os três países e os desenvolvidos é ainda maior quando se comparam os dados do PIB per capita – US\$ 25.382,00 para o Anexo I, US\$ 25.276,00 para os 27 membros da União Européia e US\$ 41.890,00 para os EUA.

Os dados econômicos, ora colacionados, foram apresentados de forma comparativa entre os três países – Brasil, Índia e China, nas Figuras a 4.8 a 4.18, a seguir.

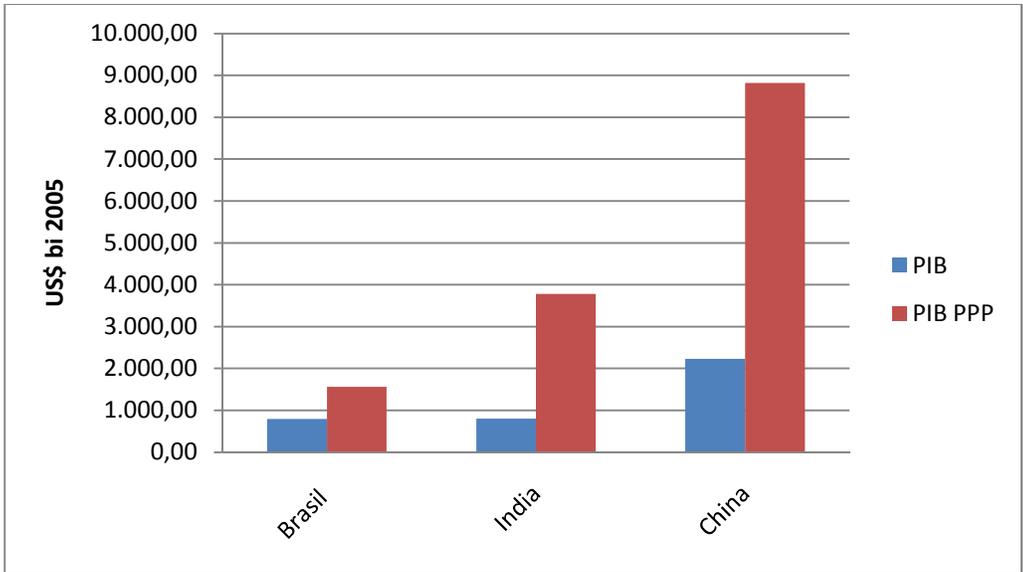


Figura 4.8 PIB total e PIB/PPP em 2005 (US\$ bilhões).

Fonte: UNDP, 2007.

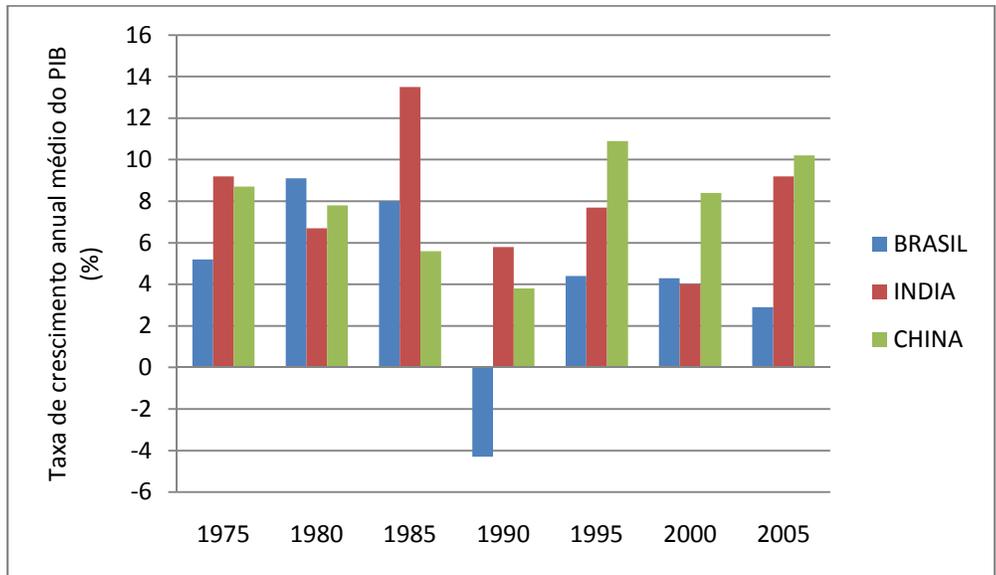


Figura 4.9 Taxa de crescimento anual médio do PIB (%) – 1975 a 2005.

Fonte: UN, 2008.

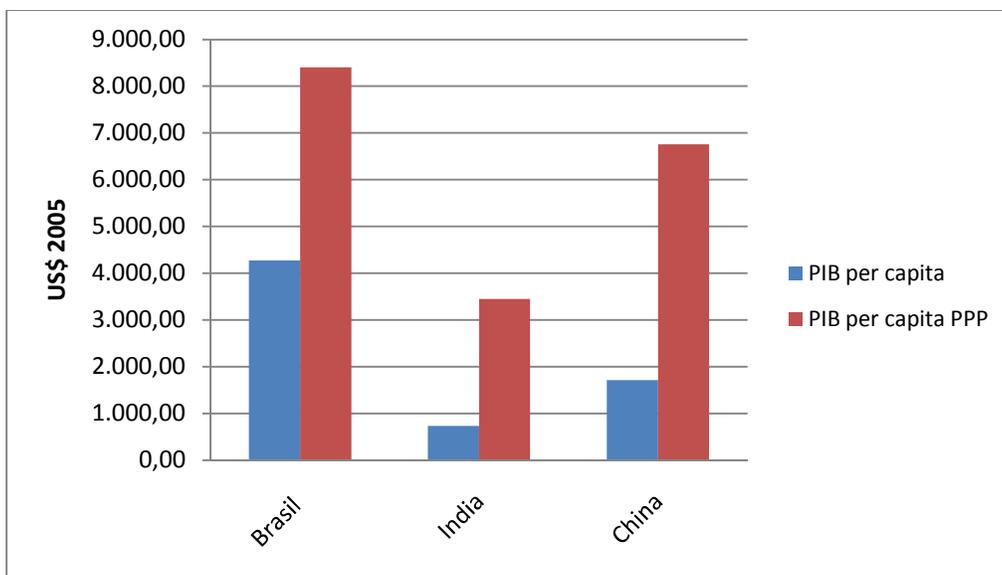


Figura 4.10 PIB per capita (US\$) em 2005

Fonte: UNDP, 2007.

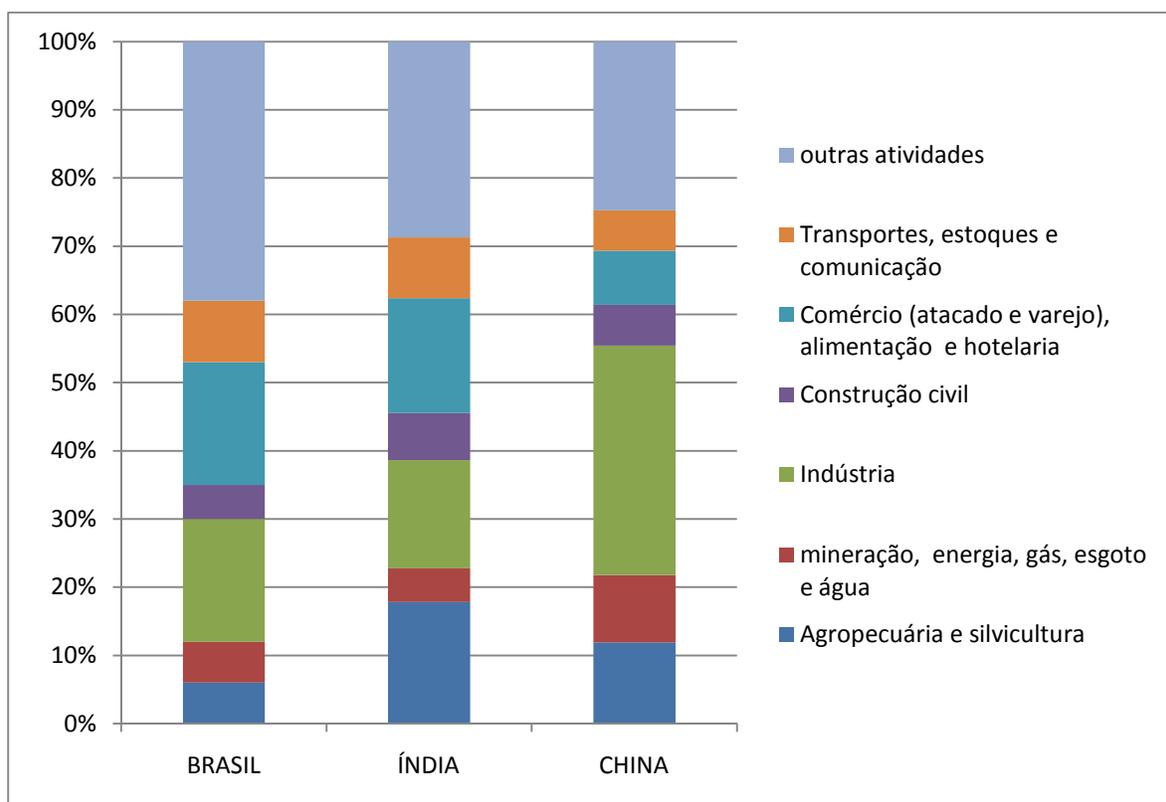


Figura 4.11 Participação no PIB por tipo de atividade econômica (% do valor adicionado ao PIB – 2007).

Fonte: UN, 2008

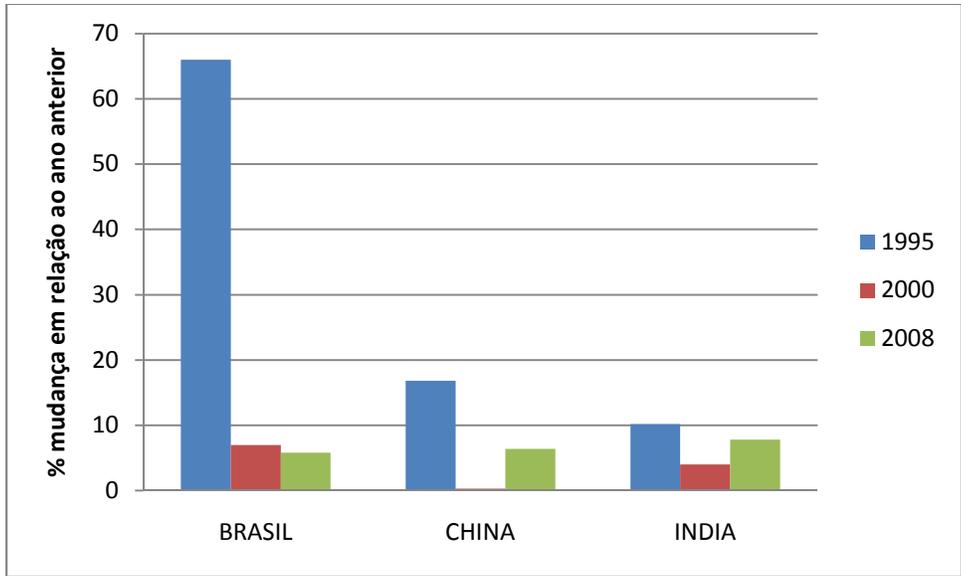


Figura 4.12 Índice de Preço ao Consumidor – IPC (% de mudança em relação ao ano anterior)

Fonte: The Economist, 2008.

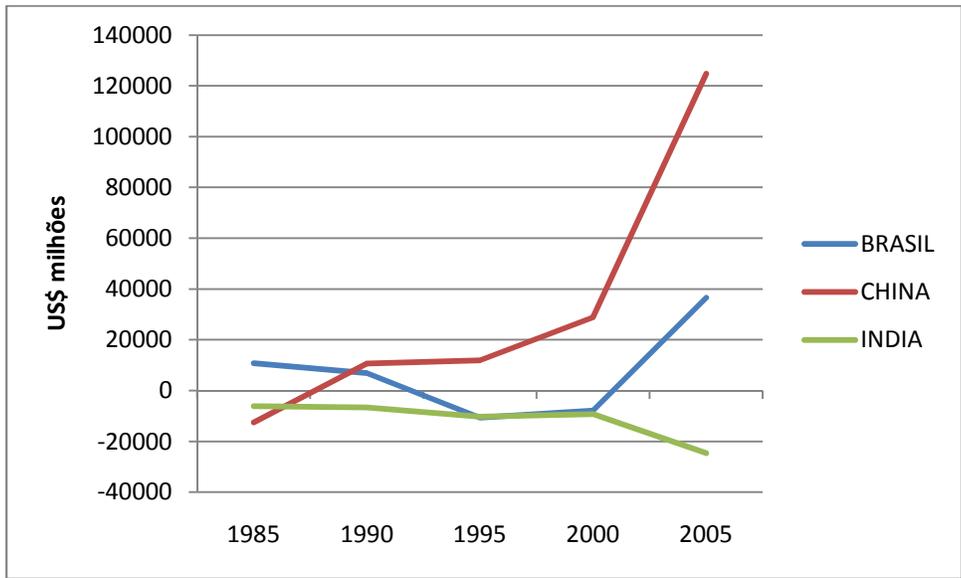


Figura 4.13 Evolução da balança comercial (US\$ milhões)

Fonte: UN, 2008.

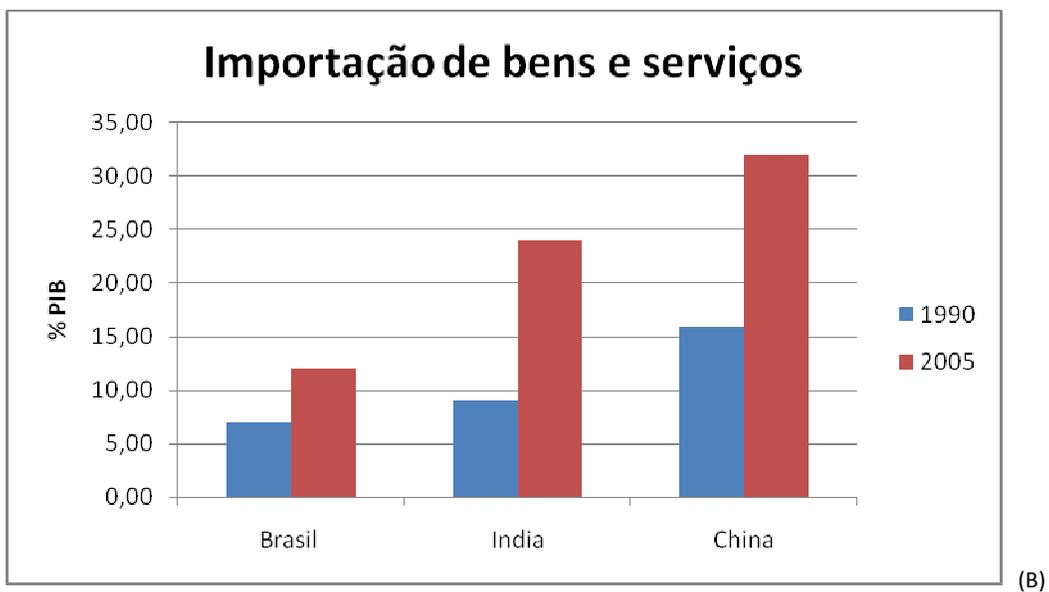
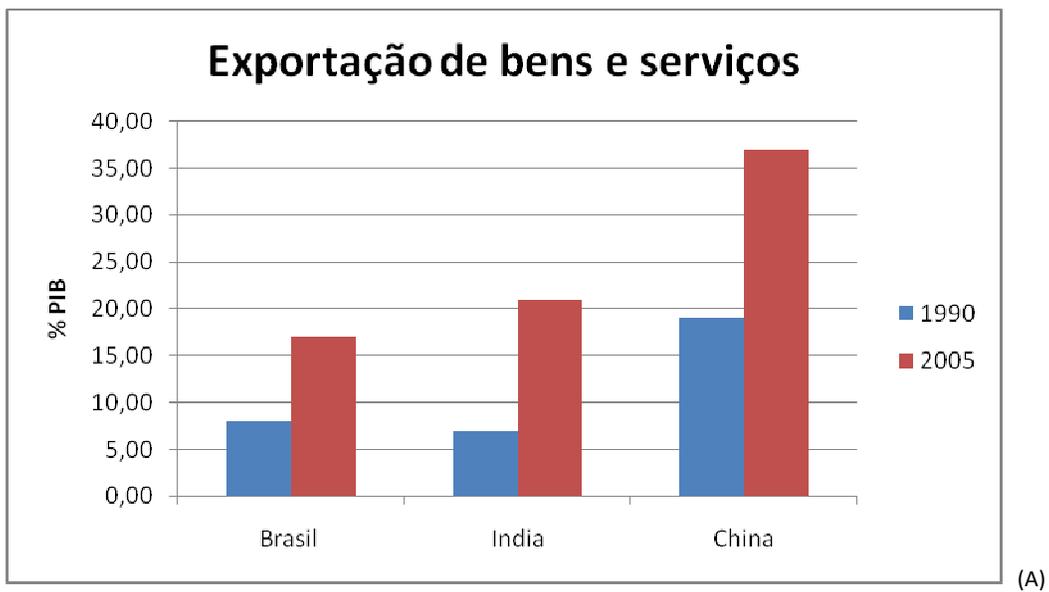


Figura 4.14 Participação das exportações (A) e importações (B) no PIB (%)

Fonte: UNDP, 2007.

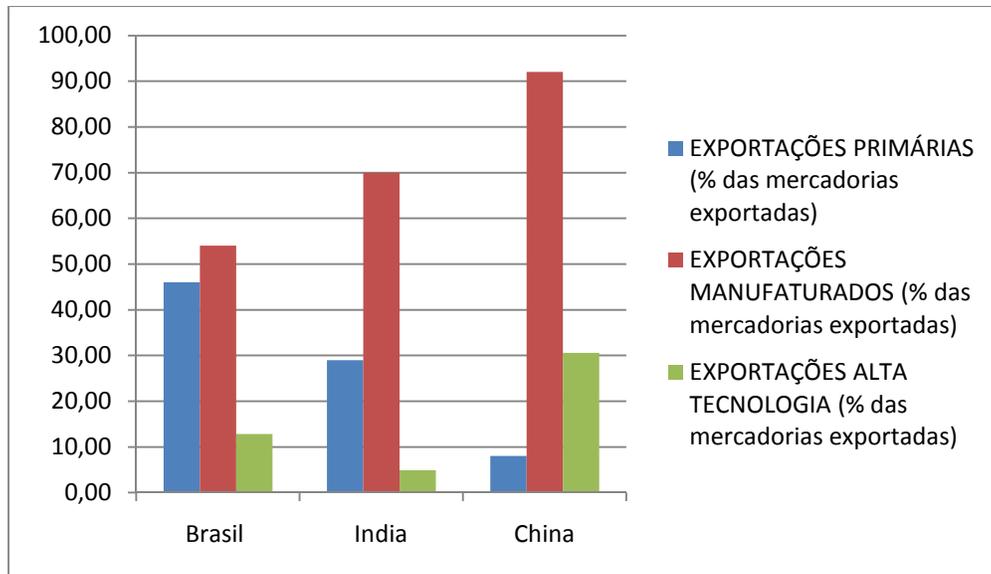


Figura 4.15 Exportações por tipo de produto – primários, manufaturados e alta tecnologia (% do total de mercadorias e bens exportados em 2005)

Fonte: UNDP, 2007.

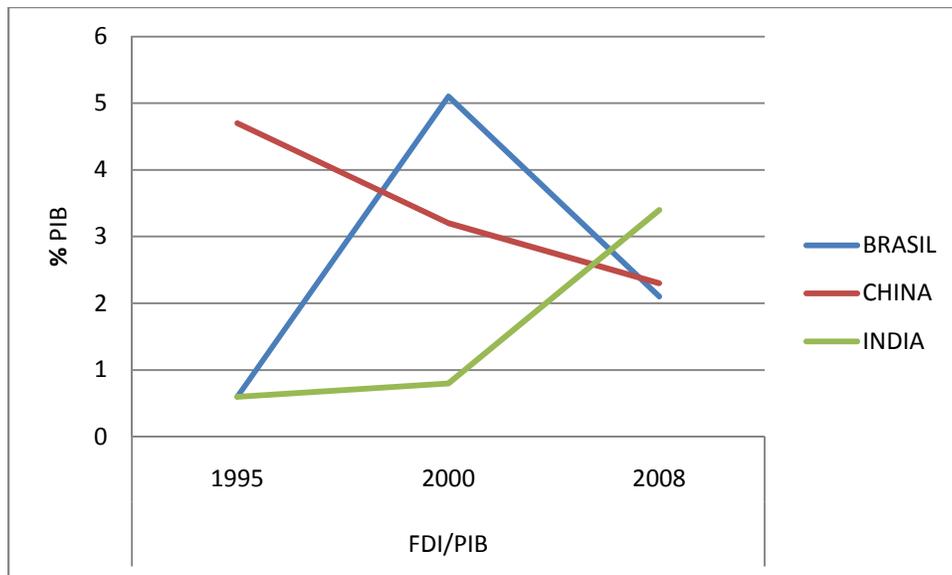


Figura 4.16 IED (% sobre o PIB)*

*Nota: ver os valores absolutos: do Brasil, na página 116, e da Índia e da China, na página 117.

Fonte: The Economist, 2008.

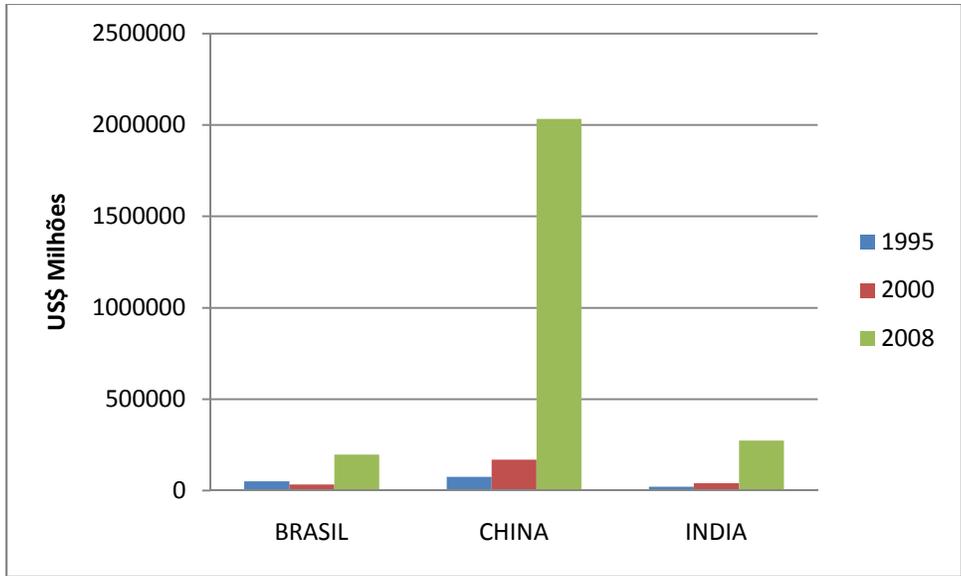


Figura 4.17 Reservas internacionais (US\$ milhões)

Fonte: The Economist, 2008.

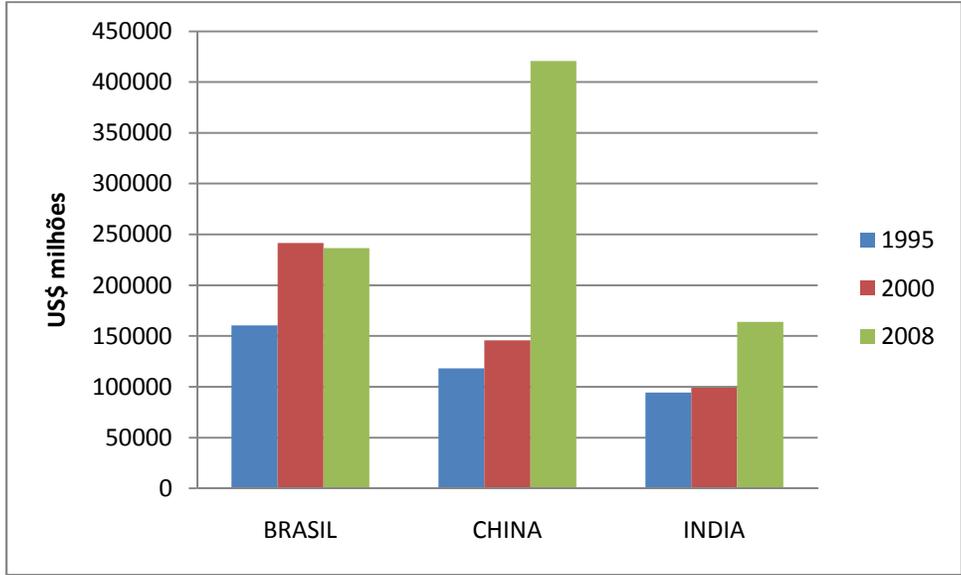


Figura 4.18 Dívida externa total (US\$ milhões)

Fonte: The Economist, 2008.

4.1.3 Indicadores socioeconômicos

O Brasil tem apresentado progressos na melhoria das condições socioeconômicas da população. Enquanto no período de 1970 a 1975, a expectativa de vida da população não passava dos 59,5 anos, nos anos 2000 (2000-2005), esse valor subiu para 71 anos, índice superior à média mundial (66 anos) e próximo à dos países listados no Anexo I da CQNUMC (76 anos) (UNDP, 2007).

Além da melhoria na expectativa de vida da população brasileira, outros indicadores apresentaram significativa melhoria, como a queda constante na taxa de mortalidade infantil e dos níveis de subnutrição. Entre 1970 e 2005, a taxa de mortalidade infantil reduziu-se de 95 casos a cada 1000 nascimentos para 31, índice melhor do que a média mundial (51) e dos países em desenvolvimento (57), mas ainda longe da média dos países listados no Anexo I da CQNUMC (6,3). Entre 1990 e 2005, a parcela da população subnutrida caiu de 12% para 7% e, no mesmo período, os casos de crianças de até cinco anos abaixo do peso reduziram-se para 6%, valor ainda distante dos 1,5% apresentados pelos países do Anexo I da CQNUMC (UNDP, 2007).

A melhoria dos indicadores apresentados deveu-se, em parte, ao aumento do acesso a serviços de saneamento e água encanada por parte da população. Entre 1990 e 2004, a população atendida por serviço de saneamento e água encanada aumentou, respectivamente em 5% e 7% (UNDP, 2007). Porém, dados de 2001 apontam que 37% da população urbana ainda vive em favelas.

Comparativamente aos demais países em desenvolvimento, as condições de educação do Brasil são melhores. Segundo a ONU (UNDP, 2007), em 2005, a taxa de analfabetismo em adultos (pessoas com 15 anos ou mais) era de 11,4%, e a de jovens (pessoas entre 15 e 24 anos) de 3,2%, sendo que, a média dos países em desenvolvimento era, respectivamente, de 22,9% e de 14,4%. Porém, as taxas brasileiras ainda se revelam muito distantes da média dos países listados no Anexo I, que é de 0,5% para adultos e 0,2% para jovens.

O setor de serviços concentra 59% da população empregada, seguido pelos setores industrial e agropecuário, ambos com 21%. 37% da população ocupa empregos e trabalhos informais. O desemprego atinge cerca de 8,9% da força de trabalho no Brasil, o que corresponde a mais de 8,2 milhões de pessoas.

O principal desafio do Brasil é reduzir a iniquidade de renda e as diferenças socioeconômicas entre as classes sociais e entre suas regiões geográficas. Segundo dados da ONU (UN, 2008), 7,5% da população brasileira recebe menos de US\$1,00/dia e 21,5% ainda se encontra abaixo da linha de pobreza. A contribuição dos 10% mais pobres para a renda e o consumo do país é de 0,9%, comparada

com 44,8% dos 10% mais ricos. A razão entre os 10% mais ricos e os 10% mais pobres no país chega a 51,3. O índice de Gini do Brasil é de 57, colocando-o no 11º lugar entre os países a apresentar os piores níveis de iniquidade de renda do mundo. As iniquidades entre os indicadores socioeconômicos também são verificadas entre as regiões do país, conforme demonstram os dados apresentados na Tabela 4.1.

Tabela 4.1 Brasil: dados sócio-econômicos por região do país

DADOS DE 2006	BRASIL	NORTE	NORDESTE	SUDESTE	SUL	CENTRO-OESTE
população (1000 hab)	187 228	15 080	51 713	79753	27 368	13 313
Pessoas de 10 anos ou mais de idade analfabetas (%)	9,6	10,32	19,0	5,0	5,0	7,4
Rendimento médio mensal domiciliar per capita das pessoas de 5 anos ou mais de idade (R\$)	505	336	299	625	602	569
Índice de Gini	0,54	0,508	0,556	0,529	0,510	0,558
PIB (% sobre o total)	100	5	13	57	9	16

Fonte: IBGE, 2008a.

Mesmo diante dos desafios relacionados à distribuição de renda e das condições de vida da população mais pobre, a melhoria geral dos indicadores socioeconômicos do Brasil tem sido refletida na evolução do IDH do país – foi de 0,649 em 1975 para 0,8 em 2005 (UNDP, 2007). Desde 2007, o Brasil passou a figurar na lista dos países com elevado desenvolvimento humano, estando em 70º lugar dentre estes.

Apesar da melhoria econômica, a Índia ainda enfrenta sérios problemas socioeconômicos, como pobreza, baixa expectativa de vida, falta de acesso da população a serviços de saneamento básico e condições de saúde e educação. A expectativa de vida da população aumentou de 50,7 anos em 1970-1975 para 62,9 anos em 2005, índice este abaixo da média mundial (66 anos) e também da média dos países em desenvolvimento (62 anos). A taxa de mortalidade infantil caiu de 127 mortes por 1000 nascimentos em 1970 para 56 casos em 2005. Porém, em 2005, 47% das crianças de até 5 anos de idade estavam abaixo do peso e 51% abaixo da altura, valores estes significativamente distantes daqueles apresentados pelos países listados no Anexo I – 1,5% e 3% respectivamente (UNDP, 2007).

O país também tem tido progresso em relação a outros indicadores de qualidade de vida: entre 1990 e 2005, a população com acesso a saneamento básico aumentou de 14% para 33% e à água encanada de 70% para 86%. A parcela da população subnutrida reduziu-se de 25% no período de 1990 a 2002, para 20% no de 2002 a 2005, mas mantém-se maior do que a média mundial (17%) (UNDP, 2007).

Os níveis de educação têm apresentado melhoras – entre 1994 e 2005, as taxas de analfabetismo em adultos (pessoas com mais de 15 anos) e jovens (pessoas entre 15 e 24 anos) reduziram-se em 12,8% e 14,5% respectivamente, atingindo 39% dos adultos e 23% dos jovens (UNDP, 2007).

A maior parte da população indiana economicamente ativa está empregada no setor de agropecuária (67%), seguida do setor de serviços (20%) e do industrial (13%). A taxa de desemprego tem-se mantido baixa, atingindo cerca de 4% da população em 2005 (UNDP, 2007).

A pobreza é um dos principais problemas enfrentados na Índia, já que 34,3% da população vivia com menos de US\$1,00/dia em 2005. O grupo da população 10% mais pobre do país detinha apenas 3,6% do PIB em 2005, enquanto o grupo 10% mais rico concentrava 31,1%. O país apresenta índice de Gini de 36,8 estando em 72º lugar no ranking da ONU, em melhor situação do que o Brasil e a China (UNDP, 2007).

Listada entre os países com baixo desenvolvimento humano, a Índia ainda se encontra em 128º lugar no ranking do IDH, apesar das constantes melhorias dos indicadores socioeconômicos do país estarem sendo refletidas na evolução deste índice. Entre 1975 e 2005, o IDH subiu 2 pontos, indo para 0,619 (UNDP, 2007).

O crescimento econômico significativo da China, levando à melhoria da renda da população, aliado a políticas e programas governamentais, tem contribuído para a melhoria dos indicadores sócio-econômicos gerais do país. A expectativa de vida ao nascer aumentou de menos de 63,2 anos em 1970 para 72 anos em 2005, índice próximo do apresentado pelos países listados no Anexo I (76). O número de crianças com menos de 5 anos abaixo do peso reduziu. Em 2005 era de 8% e o de crianças com menos de 5 anos abaixo da altura média era de 19%. A taxa de mortalidade infantil (1 em cada 1000 nascimentos) caiu de 85 em 1970 para 23 em 2005. A parcela da população subnutrida caiu de 16% no período de 1990-2002 para 12% entre 2002 e 2005 (UNDP, 2007). O número de pessoas com acesso a serviços de saneamento aumentou de 23% da população em 1990 para 44% em 2005. Entre 1990 e 2002, o acesso à água aumentou em 7%, cobrindo cerca de 77% da população (UNDP, 2007).

Em 2005, mais de 90% da população adulta era considerada alfabetizada, contra menos de 79% em 1990. Segundo a UNDP (2007), apesar de significativa melhoria do nível de escolaridade da população chinesa, ainda persistem disparidades no acesso à educação, principalmente entre as áreas mais e menos populosas (como o Oeste).

Junto com o crescimento econômico, a China também tem experimentado aumento da desigualdade de renda. De acordo com dados da UNDP (2007), o número de pessoas vivendo com menos de US\$1,00/dia era 9,9%. Segundo a UNDP (2007), o coeficiente de Gini cresceu de 16 para 46 entre 1978 e 2005, colocando o país no 80º lugar no ranking da desigualdade econômica. O grupo da população 10% mais pobre compartilhava apenas 1,6% da renda, enquanto o grupo dos 10% mais ricos detinha mais de 34,9% em 2005.

O IDH na China evoluiu de 0,53 em 1975 para 0,777 em 2005, colocando o país em 81º no ranking da ONU (UNDP, 2007). A China tem sido classificada como país de médio desenvolvimento humano. Porém, apesar da significativa evolução do IDH, a traduzir melhorias gerais nos indicadores de qualidade de vida, redução de pobreza, educação, saúde e riqueza, a China ainda enfrenta importante desigualdade entre suas regiões, verificáveis em todos os indicadores socioeconômicos. Segundo dados da UNDP (2003), a diferença de IDH entre as províncias chinesas chega a 30% entre o maior e o menor nível (Figura 4.19, na página 137).

Vistos de forma comparada, verifica-se diferenças significativas entre os indicadores sócio-econômicos do Brasil, da Índia e da China. Os dados de saneamento e nutrição da população no Brasil são os que mais se aproximam dos países desenvolvidos⁵⁸, mesmo ainda haver necessidade de melhoria significativa. Ao contrário, na Índia, dados como os de expectativa de vida ao nascer, subnutrição e acesso a serviços de saneamento são piores do que a média dos países em desenvolvimento⁵⁹. A Índia também apresenta taxas de analfabetismo piores do que Brasil e China. Neste, as taxas são as menores quando comparadas com os outros dois países.

⁵⁸ Nos países do Anexo I, o acesso a serviços de saneamento e de água encanada chega a 96,6% e 98% da população, respectivamente. A população subnutrida não passa de 5%, a expectativa de vida ao nascer chega a 76 anos, as taxas de mortalidade infantil e materna são de apenas 6,3 e 11,2 (UNDP, 2007).

⁵⁹ Os países em desenvolvimento, em média, apresentam taxas de acesso a serviços de saneamento e água encanada de 49% e 79% respectivamente, parcela da população subnutrida de 17%, expectativa de vida ao nascer de 65,5 anos e taxa de mortalidade infantil de 57 casos em 1000 (UNDP, 2007).

Mapa de desenvolvimento humano da China

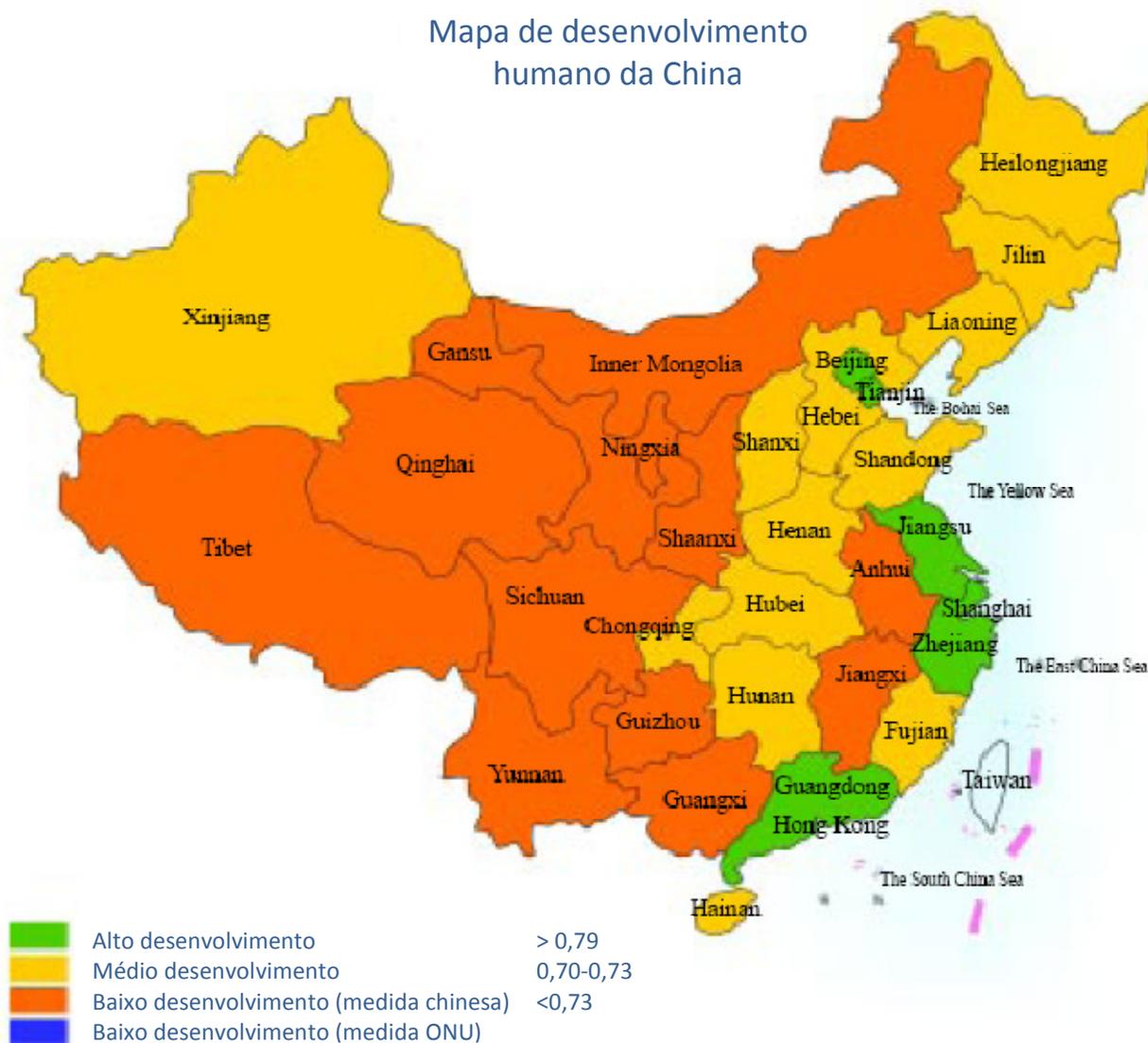


Figura 4.19 China: IDH por região.

Fonte: UNDP, 2003

Em termos de emprego, o Brasil apresenta situação pior do que a China e a Índia, com taxas de desemprego maiores até da média mundial. Já as taxas apresentadas por Índia e China mostram-se menores do que a média mundial e a média dos países listados no Anexo I (de 6,92%, segundo dados do UNDP).

A melhor situação dos indicadores socioeconômicos do Brasil tem-lhe garantido IDH mais alto do que a China e a Índia, mas ainda aquém dos índices apresentados pelos países desenvolvidos – média de

0,907 para o Anexo I, 0,91 para a União Européia e 0,95 para os EUA. A Índia apresenta IDH ainda muito baixo, muito inferior à média mundial (0,743), apesar das melhorias verificadas nos últimos anos. Por tais razões, o Brasil tem sido considerado, pela ONU, como país de alto desenvolvimento, a China de médio desenvolvimento e a Índia de baixo desenvolvimento.

Apesar de ser considerado país de alto desenvolvimento, o Brasil apresenta um dos piores índices de desigualdade econômica. Contrariamente, mesmo tida como de baixo desenvolvimento, a Índia é o país, dentre os outros dois, a apresentar níveis de desigualdade econômica mais próximos dos países desenvolvidos – seu índice de Gini é de 36,8, enquanto a média do Anexo I é de 29,6, a da União Européia de 29,04 e a dos EUA de 40,8.

Nas Figuras 4.20 a 4.31, a seguir, os indicadores socioeconômicos apresentados são ilustrados de forma comparativa entre os três países sob análise.

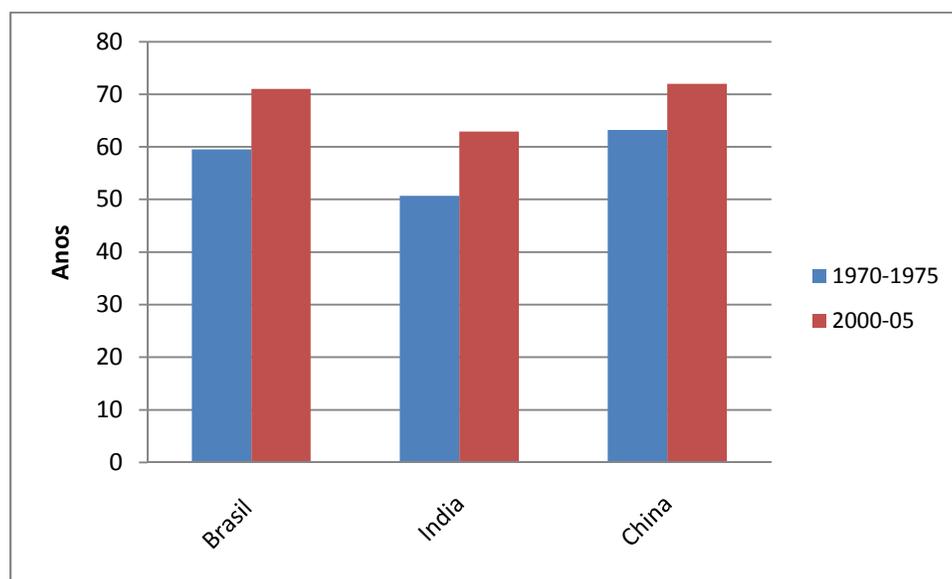


Figura 4.20 Evolução da expectativa de vida

Fonte: UNDP, 2007.

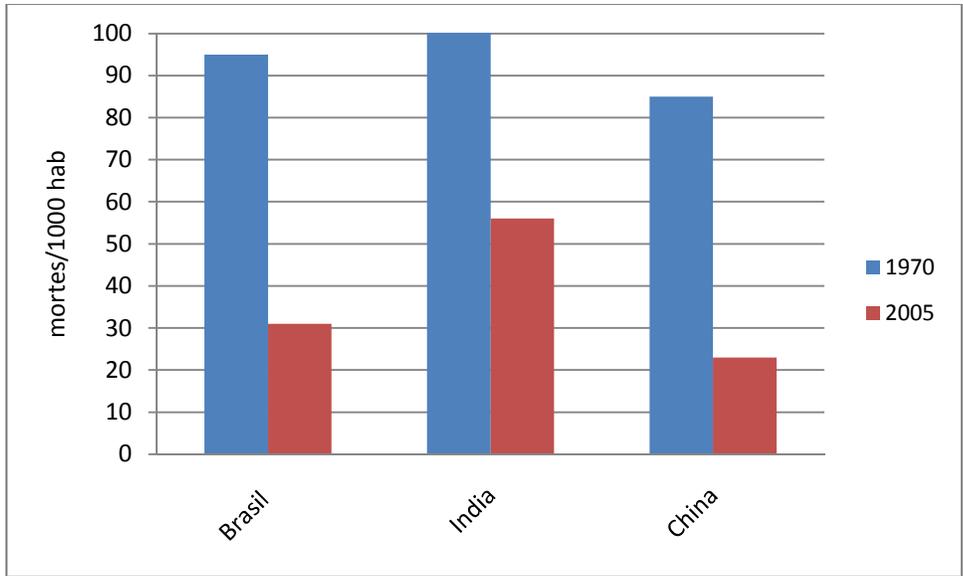


Figura 4.21 Evolução da taxa de mortalidade infantil (nº de mortes em cada 1000 nascimentos)

Fonte: UNDP, 2007.

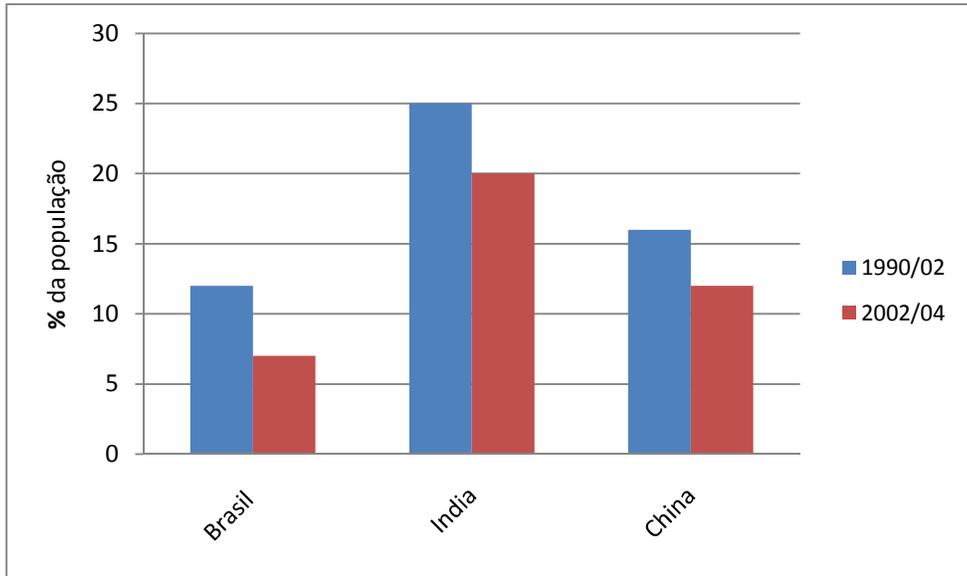


Figura 4.22 Parcela da população subnutrida (% sobre total populacional)

Fonte: UNDP, 2007.

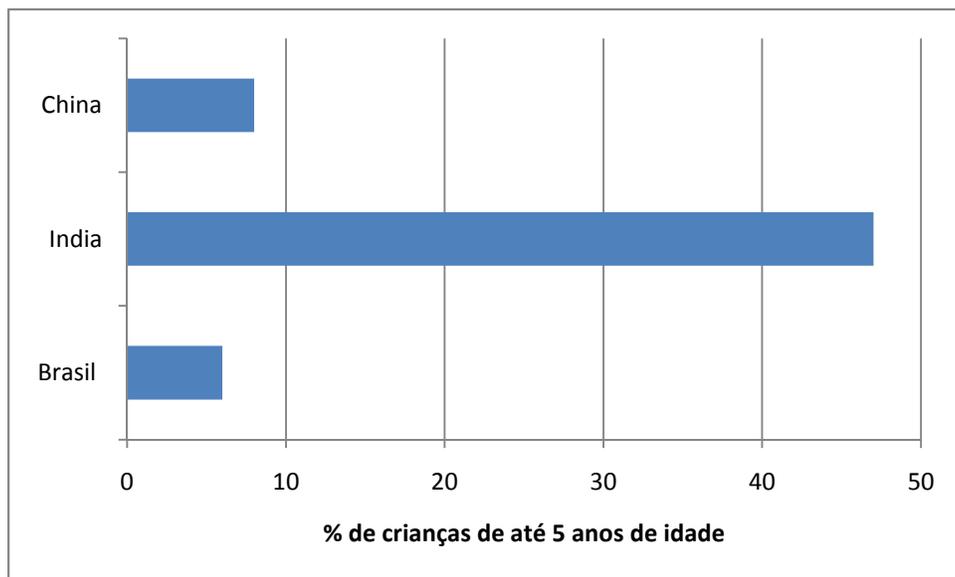


Figura 4.23 Parcela das crianças de até 5 anos de idade abaixo do peso (% sobre o total)

Fonte: UNDP, 2007.

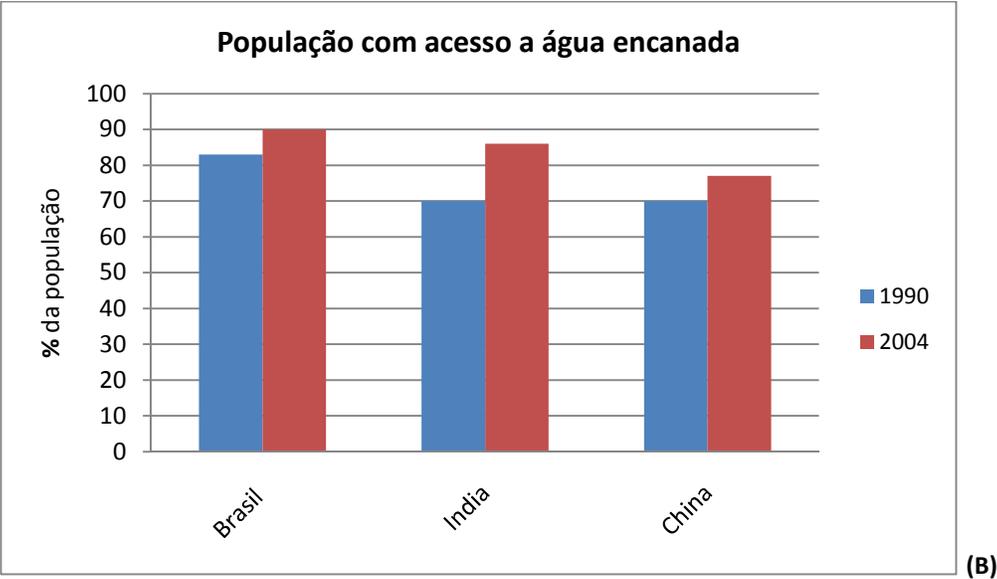
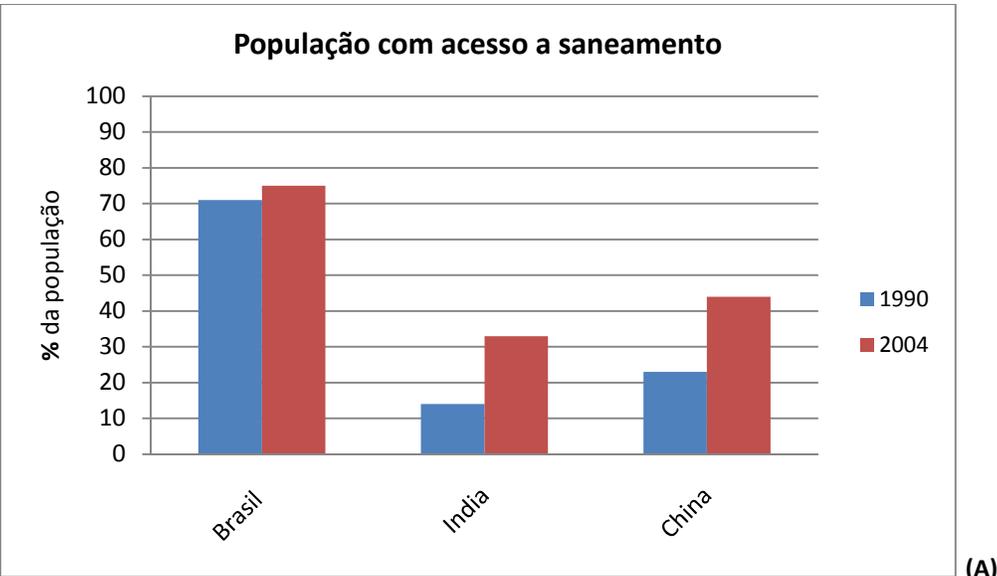


Figura 4.24 Parcela da população com acesso a serviços de saneamento (A) e água encanada (B) (%)

Fonte: UNDP, 2007.

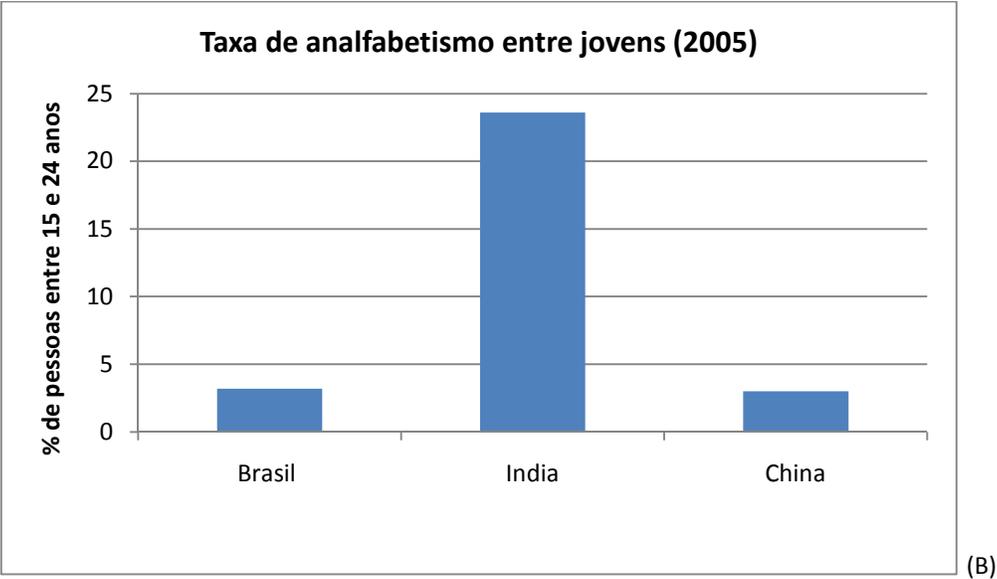
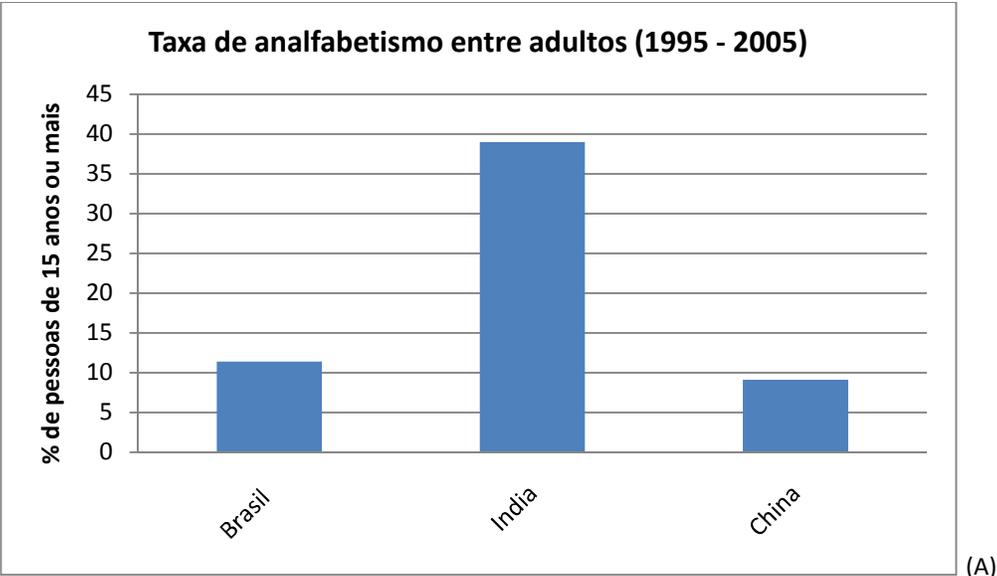


Figura 4.25 taxa de analfabetismo entre adultos (pessoas com 15 anos ou mais) (A) e entre jovens (pessoas entre 15 e 24 anos) (B) em 2005 (%).

Fonte: UNDP, 2007.

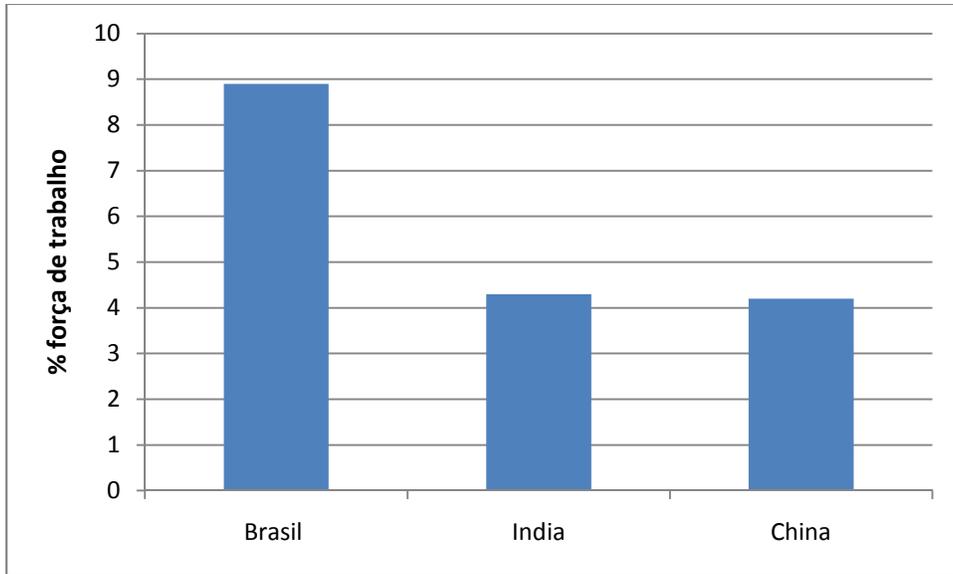


Figura 4.26 Taxa de desemprego total (1996 a 2005), em % sobre a força de trabalho

Fonte: UNDP, 2007.

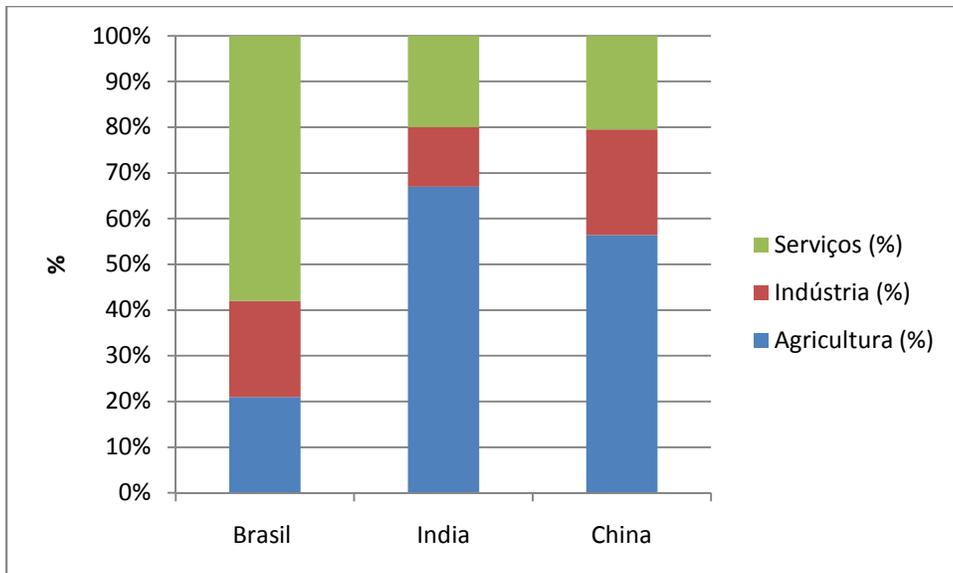


Figura 4.27 Emprego por atividade econômica (1996 a 2005) - %

Fonte: UNDP, 2007.

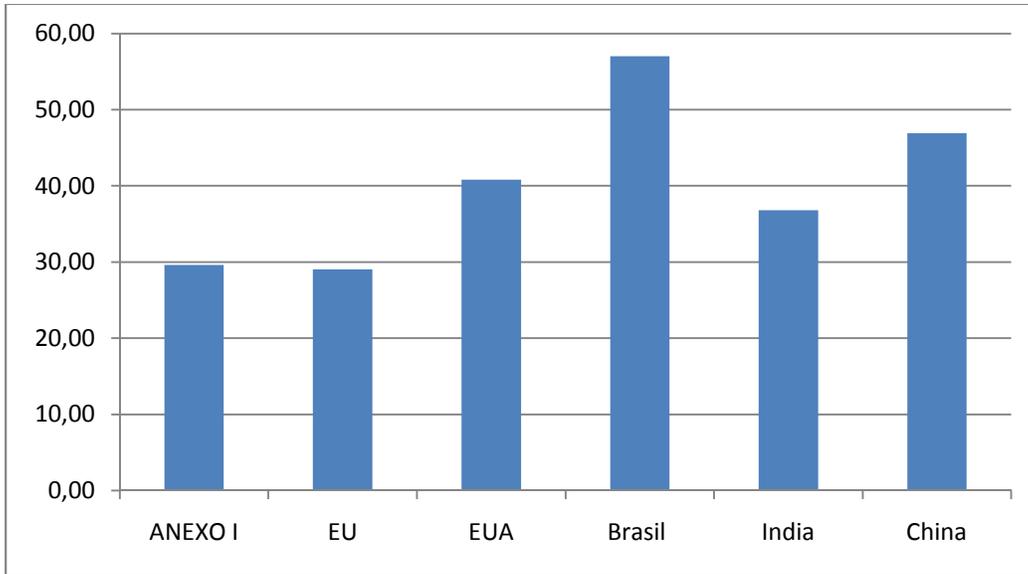


Figura 4.28 Índice de GINI - 2005

Fonte: UNDP, 2007.

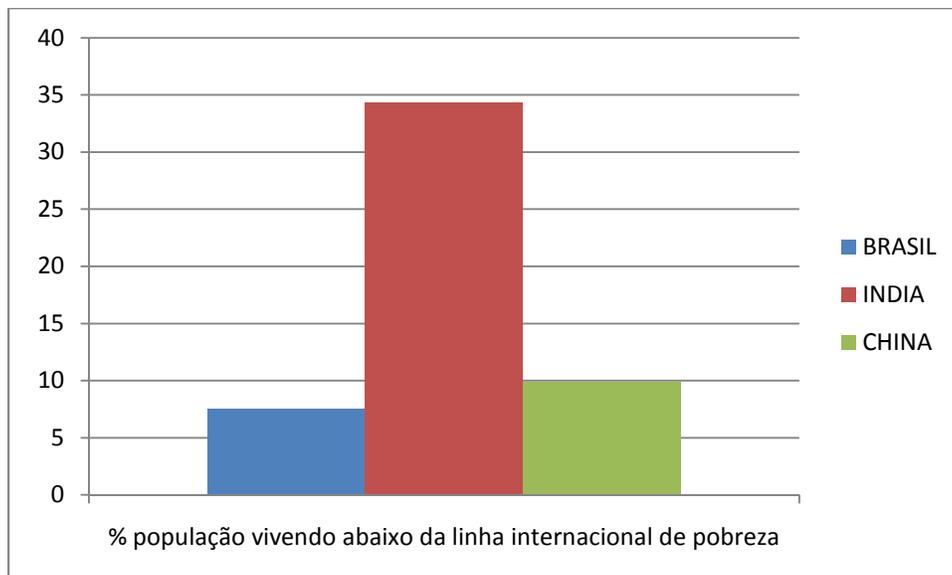


Figura 4.29 Dados sobre pobreza - % da população que vive abaixo da linha internacional de pobreza em 2005 (essa linha corresponde a US\$1 por dia)

Fonte: UNDP, 2007.

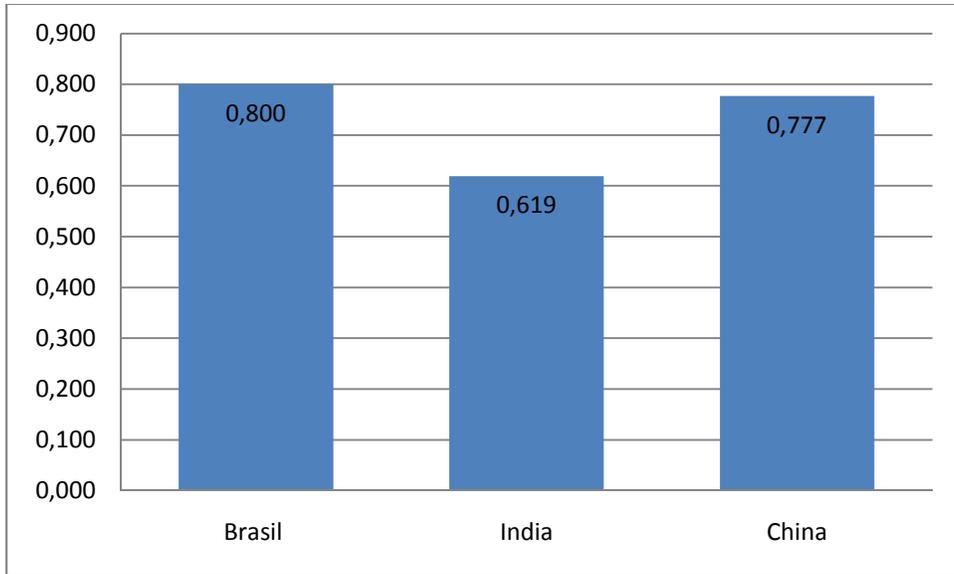


Figura 4.30 IDH em 2005 do Brasil, da Índia e da China

Fonte: UNDP, 2007.

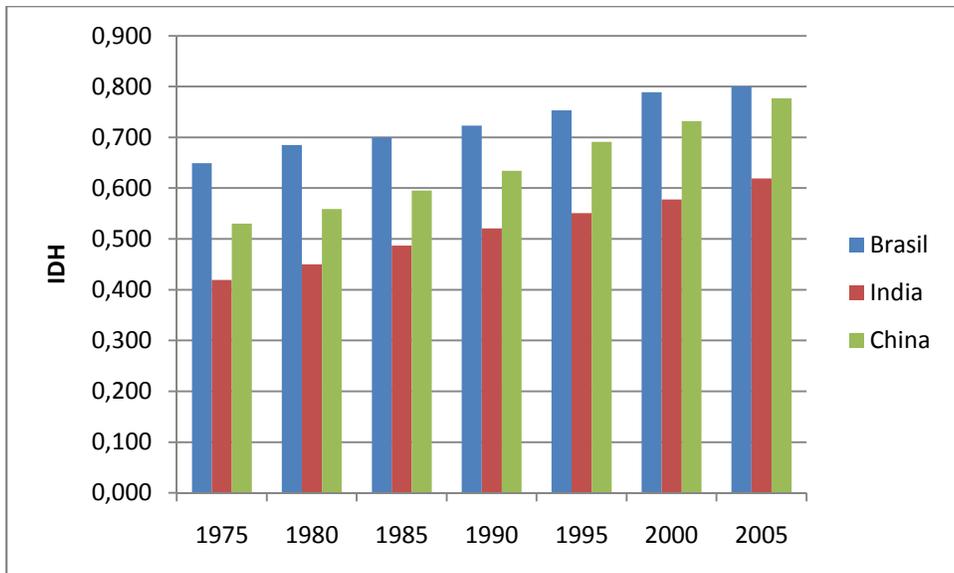


Figura 4.31 Evolução do IDH 1975 a 2005

Fonte: UNDP, 2007.

4.2 Perfil de emissões de GEE

No intuito de ater-se a fontes confiáveis sobre o perfil de emissões dos países selecionados, optou-se por priorizar dados fornecidos pelos Inventários de Emissão por Fontes apresentados oficialmente por cada país junto à ONU. O maior problema desta escolha reside no fato de os inventários do Brasil, da Índia e da China abarcarem dados do período entre 1990 e 1994. Como forma de complementar e atualizar esses dados, foram obtidas informações complementares junto a duas principais fontes – Agência Internacional de Energia (IEA)⁶⁰ e o programa *Climate Analysis Indicators Tool* (CAIT), do *World Resources Institute* (WRI)⁶¹. Para dados específicos, também foram usados dados do *Energy Information Administration* dos EUA (EIA)⁶².

Segundo dados do WRI/CAIT (2008), a China já é o 2º maior emissor mundial de GEE, ficando atrás apenas dos EUA. O Brasil e a Índia vêm em 5º e 7º lugares, respectivamente. De acordo com a mesma fonte, as emissões agregadas de GEE (incluindo emissões de uso da terra, mudança de uso da terra e florestas - LULUCF) da China, da Índia e do Brasil, em 2000, já eram superiores às constatadas para a maioria dos países desenvolvidos. Na Tabela 4.2, são apresentados, para os 10 maiores emissores, dados de emissões de GEE e participação nas emissões mundiais.

Tabela 4.2 Emissões de GEE em 2000 incluindo LULUCF (MtCO₂e)

Ranking	País	MtCO ₂ e	% do total mundial
1	EUA	6.456,0	14,9
2	China	4.835,4	11,1
3	EU (25)	4.725,9	10,9
4	Indonésia	3.065,7	7,0
5	Brasil	2.321,9	5,3
6	Rússia	1.963,3	4,5
7	Índia	1.566,2	3,6
8	Japão	1.370,2	3,1
9	Alemanha	1.015,7	2,3
10	Malásia	855,7	2,0

Fonte: baseado em WRI/CAIT, 2008.

⁶⁰ Os dados da IEA foram obtidos principalmente de duas publicações: “*CO₂ emissions from fuel combustion 1971-2003*” e “*Key energy world statistics 2008*”, ambos disponíveis em <http://www.iea.org/>.

⁶¹ Disponível em <http://www.wri.org/project/cait>.

⁶² Disponível em <http://www.eia.doe.gov/environment.html>.

A importância do Brasil, da Índia e da China para o aquecimento global também é verificada quando se consideram as emissões cumulativas de CO₂ desde a década de 50, conforme dados apresentados na Tabela 4.3.

Tabela 4.3 Emissões de CO₂ cumulativas - 1950 a 2000 (energia + LULUCF)

Ranking	País	MtCO ₂	% do total mundial
1	EUA	186.669,1	17,5
2	EU (25)	176.560,6	16,2
3	China	109.645,6	10,1
4	Rússia	91.181,9	8,4
5	Indonésia	80.230,8	7,4
6	Brasil	68.377,4	6,3
7	Alemanha	47.525,4	4,4
8	Japão	42.607,1	3,9
9	Reino Unido	29.753,7	2,7
10	Canadá	22.630,7	2,1
14	Índia	22.396,7	2,1

Fonte: baseado em WRI/CAIT, 2008.

De acordo com os dados oficiais de cada país (UNFCCC, 2005a), as emissões agregadas de GEE em 1994 eram de: 1.477,1 MtCO₂e com LULUCF e 659 MtCO₂e sem LULUCF para o Brasil, 1.228,5 MtCO₂e com LULUCF e 1.214,2 MtCO₂e sem LULUCF para a Índia, e 3.649,8 MtCO₂e sem LULUCF e de 4.057,3 MtCO₂e com LULUCF para a China (Figura 4.32).

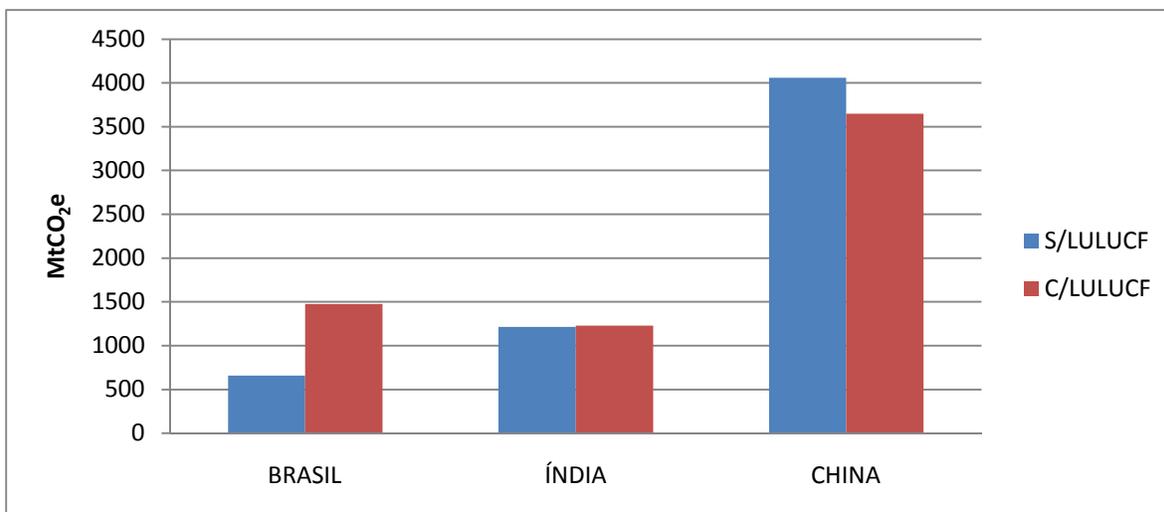


Figura 4.32 Emissões de GEE por país em 1994, incluindo-se e excluindo-se LULUCF (MtCO₂e).

Fonte: baseado em UNFCCC, 2005a

Dados mais recentes corroboram a importância dos três países nas emissões atuais de GEE. De acordo com o WRI/CAIT (2008), em 2004, as emissões de CO₂, excluindo o setor de LULUCF, já eram de 5.205 MtCO₂ para a China, 1.199 MtCO₂ para a Índia e 346 MtCO₂ para o Brasil, o que os colocou em 2º, 6º e 19º lugares, respectivamente, conforme apresentado na Tabela 4.4.

Tabela 4.4 Emissões de CO₂ em 2004 excluindo LULUCF (MtCO₂)

Ranking	País	MtCO ₂	% do total mundial
1	EUA	5.888,7	19,8
2	China	5.204,8	17,5
3	EU (25)	4.017,1	13,5
4	Rússia	1.575,3	5,3
5	Japão	1.304,2	4,4
6	Índia	1.199,0	4,0
7	Alemanha	856,6	2,9
8	Reino Unido	551,3	1,9
9	Canadá	549,1	1,7
10	Coréia do Sul	507,0	1,6
19	Brasil	346,6	1,2

Fonte: baseado em WRI/CAIT, 2008.

Os dados apresentados na Tabela 4.4 ganham relevância ao se constatar que o CO₂ é o principal gás emitido pelos três países, à semelhança do perfil mundial, conforme ilustrado na Figura 4.33.

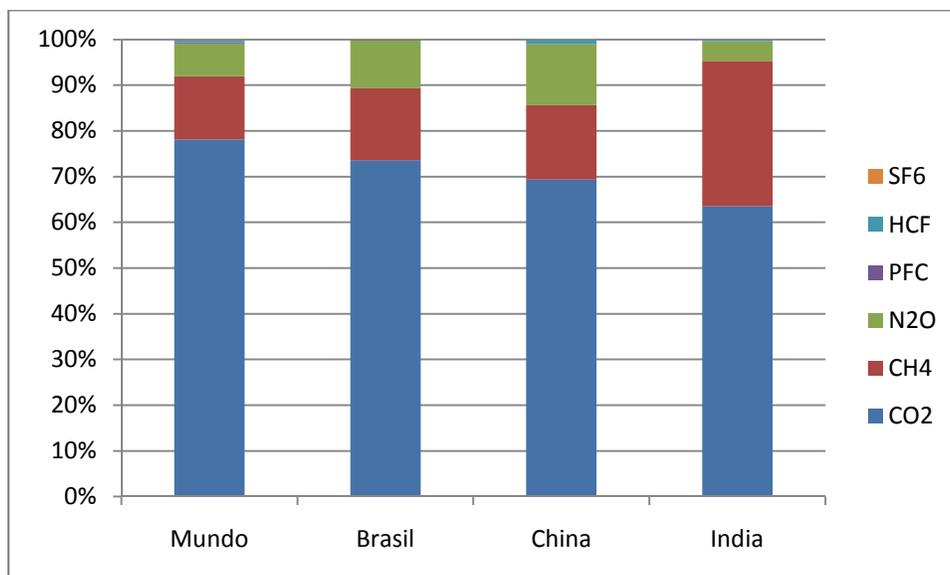


Figura 4.33 Perfil de emissões por tipo de gás (% sobre total de emissões em 2000). Fonte: baseado em WRI/CAIT, 2008.

Segundo os inventários oficiais, e tendo como base o ano de 1994, quando não se considera o setor de LULUCF, o CO₂ representa 38,4% das emissões totais de GEE do Brasil, 64,2% da Índia e 75,8% da China. Em seguida, vem o CH₄, representando 36,2% das emissões do Brasil, 31,3% da Índia e 17,7% da China. O N₂O representou 25,3% das emissões brasileiras, 4,6% das indianas e 6,5% das chinesas. Para o Brasil, a participação do CO₂ no total de emissões de GEE aumenta quando se inclui o setor de LULUCF, chegando a 66,2% do total de emissões, o que equivale a 978,6 MtCO₂ (UNFCCC, 2005a). Dados mais recentes, obtidos do WRI/CAIT (2008), corroboram a importância do CO₂ nas emissões totais dos três países (Figura 4.33).

Em termos de emissão agregada de GEE, o perfil brasileiro mantém-se distinto da Índia e da China. Conforme os dados oficiais de 1994, enquanto, nestes países, o setor de energia é a maior fonte de emissão de GEE, contribuindo com 60,5% (Índia) e 82,4% (China) do total de emissões, no Brasil, o setor de energia contribui apenas com 16,8%, cabendo ao setor de LULUCF a maior parcela de emissões – cerca de 55,4%.

O perfil de emissões da China e da Índia aproxima-se mais dos dados de emissões mundiais (em que o setor de energia corresponde a 73% e o de florestas a 24%), da média dos países listados no Anexo I da CQNUMC (em que o setor de energia responde por praticamente 100% das emissões), a exemplo da EU e dos EUA. Já o perfil brasileiro se aproxima mais do apresentado pelos demais países não-pertencentes ao Anexo I, cujas emissões do setor de energia correspondem a 50,6% e as de LULUCF a 46,1% do total (WRI/CAIT, 2008).

As emissões de GEE dos três países, por setor, são apresentadas na Tabela 4.5 e a participação relativa por setor é mostrada na Figura 4.34.

Tabela 4.5 Emissões totais de GEE por setor, para 1994 – MtCO₂e

	Energia	Processos industriais	Agricultura	Resíduos sólidos	Lulucf	Emissões totais
BRASIL	247,7	21,3	369,3	20,7	818,1	1.477,1
CHINA	3.007,8	282,6	604,8	162,1	-407,5	3.649,8
INDIA	743,8	102,7	344,5	23,2	14,3	1.228,5

Fonte: baseado nos Inventários Nacionais – Brasil (2004a), China (2004) e Índia (2004)

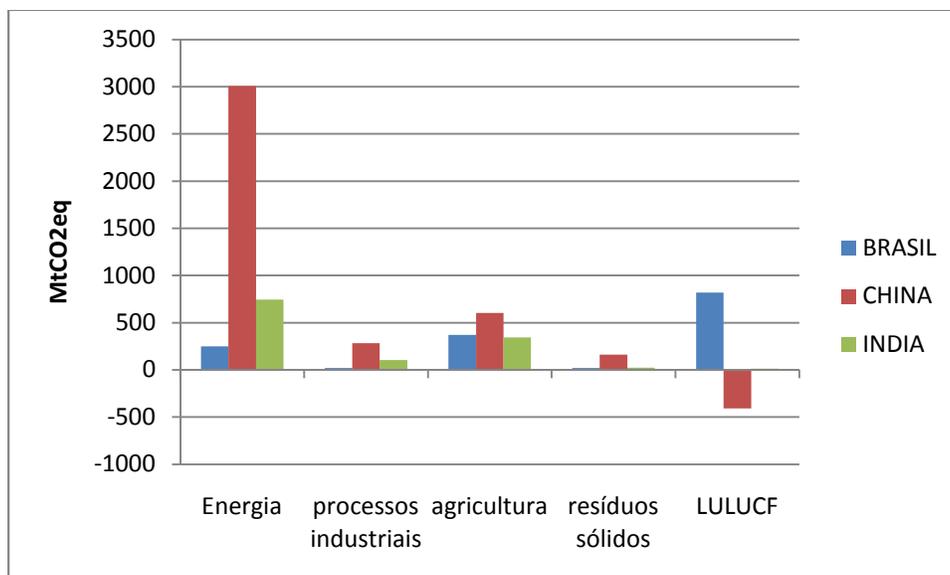


Figura 4.34 Emissões totais de GEE por setor – 1994 (MtCO₂e)

Fonte: baseado nos Inventários Nacionais – Brasil (2004a), China (2004) e Índia (2004)

O setor de LULUCF é a principal fonte de emissão de CO₂ no Brasil, contribuindo com 75,4% das emissões totais desse gás em 1994. A contribuição desse setor equivaleu a 776,3 MtCO₂, sendo que a maior parte desse montante deveu-se ao desmatamento (92,4%). O setor de energia contribuiu com 23% das emissões totais de CO₂, sendo seguido pelo setor de processos industriais, com 1,6%. Dentro do setor de energia, o subsetor de transporte respondeu por 9,2% das emissões, acompanhado pelo industrial (7,2%) e pelo de geração e transformação de energia (2,5%). O setor de agropecuária era a principal fonte de emissão de CH₄ no Brasil, contribuindo com 77,1% das emissões totais desse gás em 1994. O setor de LULUCF contribuiu com 13,7% das emissões totais desse gás, sendo seguido pelo de resíduos, com 6,1%, e o de energia, com 3%. As principais fontes de N₂O, no Brasil, em 1994, eram: em primeiro lugar, o setor de agropecuária, respondendo por 91,5% do total de emissões desse gás, em segundo o de processos industriais, com 2,5% e, em terceiro, o de LULUCF, com 2,3%. As emissões dos demais GEE compunham uma parcela mínima do total nacional (Brasil, 2004a).

Diferentemente do Brasil, na Índia, a principal fonte de emissão de CO₂ é o setor de energia, com 83,2% do total emitido desse gás em 1994. Em segundo lugar, vem o setor de processos industriais, respondendo por 12,2%, seguido pelo de LULUCF, com 4,6%. Dentro do setor de energia, as principais fontes de emissão de CO₂ eram os subsetores de geração e transformação de energia e o industrial, respondendo, respectivamente por 52% e 22% das emissões do setor. As principais fontes de CH₄ eram: o setor de agropecuária, respondendo por 78,3% do total emitido deste gás em 1994, o de energia com

16% e o de resíduos com 5,5%. O setor agropecuário também respondeu pela maior parte das emissões de N₂O, com 84,8% do total deste gás, seguido pelos setores de energia, com 6,4% e o de processos industriais, com 5,05% (Índia, 2004).

Na China, a importância do setor de energia para as emissões de CO₂ é ainda maior do que nos demais países, contribuindo com mais de 90% do total emitido deste gás em 1994, sendo seguido pelo setor de processos industriais, com 9%. O setor de LULUCF teve contribuição negativa. As principais fontes de emissão de CH₄ eram: o setor agropecuário, com 50,1% do total emitido deste gás, o de energia, com 27,3% e o de resíduos, com 22,5%. As principais fontes de N₂O eram: o setor agropecuário, respondendo por 92,4%, o de energia, com 5,88% e o de processos industriais com 1,76%.

Nas Tabelas 4.6, 4.7 e 4.8, são apresentados dados de emissão por setor e por gás do Brasil. Nas Tabelas 4.9 e 4.10, são apresentados dados referentes, respectivamente, à Índia e à China.

Tabela 4.6 Brasil: emissões de N₂O

SETOR	N ₂ O 1994 (Gg)	PARTICIPAÇÃO (%)
ENERGIA (queima de combustíveis fósseis)	9	1,6
Subsetor industrial	4	0,7
Outros subsetores	5	0,9
PROCESSOS INDUSTRIAIS (indústria química)	14	2,5
Produção de ácido nítrico	1	0,1
Produção de ácido adípico	13	2,4
AGROPECUÁRIA	503	91,5
Manejo de dejetos animais	20	3,7
Gado bovino	13	2,4
Outros animais	7	1,2
Setores agrícolas	476	86,6
Animais em pastagem	219	39,7
Fertilizantes sintéticos	21	3,8
Dejetos animais	13	2,4
Fixação biológica	26	4,8
Resíduos agrícolas	43	7,8
Solos orgânicos	23	4,1
Emissões indiretas	132	24
Queima de resíduos agrícolas	7	1,2
MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA	12	2,3
TRATAMENTO DE RESÍDUOS (esgoto doméstico)	12	2,2
TOTAL	550	100

Fonte: Brasil, 2004a.

Tabela 4.7 Brasil: emissões de CO₂

SETOR	CO ₂ 1994 (Gg)	PARTICIPAÇÃO (%)
ENERGIA	236.505	23
Queima de combustíveis fósseis	231.408	22,5
Geração e transformação de energia	25.602	2,5
Setor industrial	74.066	7,2
Indústria siderúrgica	37.887	3,7
Indústria química	9.038	0,9
Outras indústrias	27.141	2,6
Subsetor de transportes	94.324	9,2
Transporte aéreo	6.204	0,6
Transporte rodoviário	83.302	8,1
Outros meios de transporte	4.818	0,5
Subsetor residencial	15.176	1,5
Subsetor agricultura	12.516	1,2
Outros setores	9.723	0,9
Emissões fugitivas	5.096	0,5
Mineração de carvão	1.355	0,1
Extração e transporte de petróleo e GN	3.741	0,4
PROCESSOS INDUSTRIAIS	16.870	1,6
Produção de cimento	9.340	0,9
Produção de cal	4.150	0,4
Produção de amônia	1.301	0,1
Produção de alumínio	1.892	0,2
Outras indústrias	187	0
MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA	776.331	75,4
Mudança nos estoques de biomassa em florestas e outras formações lenhosas	-46.885	-4,6
Conversão de florestas para outros usos	951.873	92,4
Abandono de terras cultivadas	-204.270	-19,8
Emissões e remoções pelo solo	75.613	7,5
TOTAL	1.029.706	100

Fonte: Brasil, 2004a.

Tabela 4.8 Brasil: emissões de CH₄

SETOR	CH ₄ 1994 (Gg)	PARTICIPAÇÃO (%)
ENERGIA	401	3
Queima de combustíveis fósseis	293	2,2
Subsetor energético	150	1,1
Subsetor industrial	55	0,4
Indústria siderúrgica	37	0,3
Outras indústrias	19	0,1
Subsetor de transportes (rodoviário)	9	0,1
Subsetor residencial	65	0,5
Outros setores	13	0,1
Emissões fugitivas	108	0,8
Mineração de carvão	53	0,4
Extração e transporte de petróleo e GN	54	0,4
PROCESSOS INDUSTRIAIS (indústria química)	3	0
AGROPECUÁRIA	10.161	77,1
Fermentação entérica	9.377	71,2
Gado bovino	8.962	68
Gado de leite	1.257	9,5
Gado de corte	7.705	58,5
Outros animais	415	3,2
Manejo de dejetos animais	368	2,8
Gado bovino	259	2
Gado de leite	61	0,5
Gado de corte	198	1,5
Aves	61	0,5
Outros animais	48	0,4
Cultura de arroz	283	2,1
Queima de resíduos agrícolas	133	1
MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA	1.805	13,7
TRATAMENTO DE RESÍDUOS	803	6,1
Lixo	677	5,1
Esgoto	126	1
Industrial	83	0,6
Doméstico	43	0,3
TOTAL	13.173	100

Fonte: Brasil, 2004a.

Tabela 4.9 Índia: emissões por gás e por setor - 1994

FONTES DE GEE (Gg 1994)	CO₂ EMISSÕES	CO₂ REMOÇÕES	CH₄	N₂O	CO₂E
Emissões totais nacionais líquidas	817023	23533	18083	178	1228540
ENERGIA	679470		2896	11,4	743820
Queima de combustíveis fósseis					
Geração e transformação de energia	353518			4,9	355037
Setor industrial	149806			2,8	150674
Setor de transportes	79880		9	0,7	80286
Setor comercial e público	20509			0,2	20571
Setor residencial	43794			0,4	45918
outros setores	31963			0,4	32087
Queima de biomassa para geração de energia			1636	2	34976
Emissões fugitivas					
Mineração de carvão			601		12621
Extração e transporte de petróleo e GN			650		13650
PROCESSOS INDUSTRIAIS	99878		2	9	102710
Produção de cimento	30767				
Produção de cal	1901				
Uso de pedra de cal e dolomite	5751				
Produção de amônia	273				
Produção de aço e alumínio	14395				
Outras indústrias	1597				
AGROPECUÁRIA			14175	151	344485
Fermentação entérica			8972		188412
Manejo de dejetos animais			946	1	20176
Cultivo do arroz			4090		85890
Resíduos agrícolas			167	4	4747
Emissões dos solos				146	45260
MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA	37675	23533	6,5	0,04	14292
Mudança nos estoques de biomassa em florestas e outras formações lenhosas		14252			-14252
Conversão de florestas para outros usos	17987				17987
Emissões de queima de biomassa			6,5	0,04	150
Abandono de terras cultivadas		9281			-9281
Emissões e remoções pelo solo	19688				19688
OUTRAS FONTES					
TRATAMENTO DE RESÍDUOS			1003	7	23233
Lixo			582		12222
Doméstico			359		7539
Industrial			62		1302
Esgoto				7	2170

Fonte: Índia, 2004.

Tabela 4.10 China: emissões por gás e por setor - 1994

FONTES DE GEE (Gg 1994)	CO₂	CH₄	N₂O
Emissões totais nacionais líquidas	2665990	34287	850
ENERGIA	2795489	9371	50
Queima de combustíveis fósseis	27954489		
Geração e transformação de energia	961703		50
Setor industrial	1223022		
Setor de transportes	165567		
Setor comercial e público	76559		
Setor residencial	271709		
outros setores	96929		
Queima de biomassa para geração de energia		2147	
Emissões fugitivas		7224	
Mineração de carvão		7100	
Extração e transporte de petróleo e GN		124	
PROCESSOS INDUSTRIAIS	277980		15
Produção de cimento	157775		
Produção de cal	93568		
Uso de pedra de cal e dolomite			
Produção de amônia			
Produção de aço e alumínio	22678		
Outras indústrias	3968		
AGROPECUÁRIA		17196	786
Fermentação entérica		10182	
Manejo de dejetos animais			
Cultivo do arroz		6147	
Resíduos agrícolas			
Emissões dos solos			
Outros		867	786
MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTA	-404470		
Mudança nos estoques de biomassa em florestas e outras formações lenhosas	-431191		
Conversão de florestas para outros usos	-23713		
Emissões de queima de biomassa			
Abandono de terras cultivadas			
Emissões e remoções pelo solo			
OUTRAS FONTES		7720	
TRATAMENTO DE RESÍDUOS		7720	
Lixo		2030	
Doméstico		1530	
Industrial		4160	
Esgoto			

Fonte: China, 2004.

Dados mais recentes, obtidos da IEA, apesar de restritos ao setor de energia, demonstram o crescimento das emissões de GEE, em especial CO₂, por parte de Brasil, Índia e China, em proporção maior do que as médias mundial, do Anexo I e dos países em desenvolvimento, conforme apresentado na Tabela 4.11.

Tabela 4.11 Emissões de CO₂ pela queima de combustíveis fósseis (MtCO₂)

	1990	1995	1999	2000	2001	2002	2003	% mudança 1990-2003
Mundo	21323,5	22175,8	23351,9	23905,8	23998,1	24568,1	25597,4	20
ANEXO I	13845,3	13283,1	13565	13845,6	13839,6	13902,3	14096,4	1,8
Europa	3205,4	3172,9	3223	3246,3	3329,3	3317,5	3374,9	5,3
EUA	4851,1	5142,1	5539,9	5772,8	5685,8	5720,1	5706,9	17,6
não Anexo I	6828,8	8191,7	9868,6	9236	9365,8	9851,5	10683,4	56,4
Brasil	202,2	250,8	307,6	313,4	319,5	320,6	311,5	54,1
Índia	614,3	820,7	973,9	1002,6	1014,5	1051,7	1085,6	76,7
China	2462,6	3058,9	3161,4	3208,7	3162,6	3479,2	4109,6	66,9

Fonte: IEA, 2005.

Os dados da IEA também ajudam a ter uma visão mais detalhada e atualizada do perfil de emissões do setor de energia dos países objeto de análise. Tomando por base o tipo de fonte, verifica-se ser o carvão mineral, de longe, o que mais contribui para as emissões pela queima de fósseis tanto na China como na Índia, respondendo por 80% e 65%, respectivamente, pelo total emitido por este setor em 2003. Diferentemente, no Brasil, o petróleo e seus derivados são os que mais contribuem, respondendo por 75% das emissões pela queima de fósseis no país (IEA, 2005). É o que ilustra a Figura 4.35 (na página seguinte).

Além disso, os dados da IEA explicitam a importância, tanto na Índia como na China, do setor de geração de eletricidade e calor a partir da queima de carvão como a principal fonte de emissão de CO₂, respondendo, respectivamente, por 492 MtCO₂ num e 1775,5MtCO₂ noutro país em 2003. No Brasil, o setor que mais contribui para as emissões de CO₂ provenientes da queima de fósseis é o de transportes, respondendo por 111,7 MtCO₂(IEA, 2005). É o que demonstram as Tabelas 4.12, 4.13 e 4.14, nas páginas seguintes.

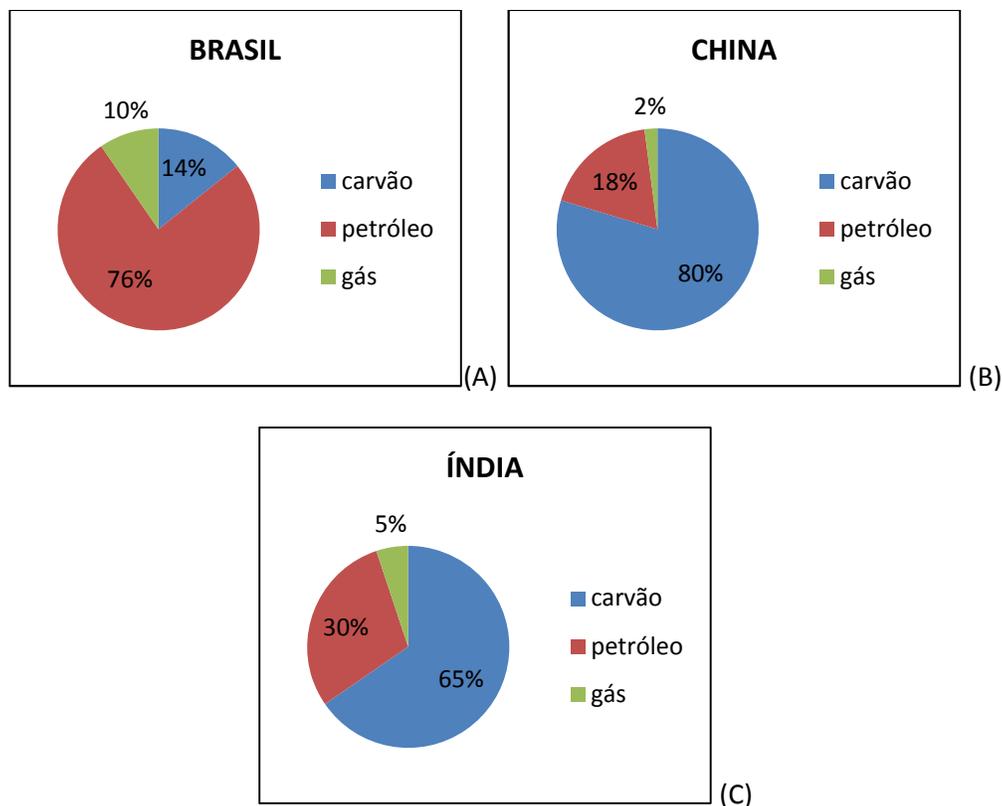


Figura 4.35 Participação do carvão mineral, petróleo e derivados e gás natural para as emissões de CO₂ pela queima de combustíveis fósseis em 2003 (%): (A) Brasil, (B) China e (C) Índia

Fonte: baseado em IEA, 2005.

Tabela 4.12 Brasil: principais fontes de emissão pela queima de combustíveis - 2003

FONTE	MtCO ₂	% MUDANÇA 1990-2003
transporte rodoviário - petróleo	111,7	60,1
indústrias - petróleo	53,12	48,1
indústrias - carvão	24,93	44,3
outros setores não especificados - petróleo	18,59	40,8
residencial - petróleo	15,11	12,6
indústrias - gás	13,76	214,8
outras indústrias de energia - petróleo	12,76	18,2
outros transporte - petróleo	11,19	3,3
autoprodutores - carvão	8,55	122,5
outras indústrias de energia - gás	6,06	236,2
geração de eletricidade e calor - petróleo	5,95	159,6
<i>total de emissões pela queima de combustíveis</i>	<i>302,85</i>	<i>57,4</i>

Fonte: IEA, 2005

Tabela 4.13 Índia: principais fontes de emissão pela queima de combustíveis - 2003

FONTE	MtCO₂	% MUDANÇA 1990-2003
geração de eletricidade e calor - carvão	492	136,2
indústrias - carvão	123,6	1,4
indústrias - petróleo	92,77	155
transporte rodoviário - petróleo	87,79	33,4
residencial - petróleo	72,31	104,1
autoprodutores - carvão	33,48	50,8
outras indústrias de energia - petróleo	25,65	204,1
residencial - carvão	23,36	-18,7
geração de eletricidade e calor - gás	22,21	215,8
indústrias - gás	18,77	48,4
geração de eletricidade e calor - petróleo	14,04	64,9
<i>total de emissões pela queima de combustíveis</i>	<i>1049,72</i>	<i>75,6</i>

Fonte: IEA, 2005

Tabela 4.14 China: principais fontes de emissão pela queima de combustíveis - 2003

FONTE	MtCO₂	% MUDANÇA 1990-2003
Geração de eletricidade e calor - carvão	1775,5	213,8
indústria - carvão	828,7	-3,3
residencial - carvão	179,8	-45,1
transporte rodoviário - petróleo	174,8	166,9
indústria - petróleo	156,8	76,8
outros setores não especificados - petróleo	106,2	131,2
outras indústrias de energia - carvão	83,2	59,3
setores não especificados - carvão	78,6	-26,9
outros - transporte - petróleo	78,5	360,6
outras indústrias de energia - petróleo	59,7	120,7
geração de eletricidade e calor - petróleo	48,9	14,2
<i>total de emissões pela queima de combustíveis</i>	<i>3759,9</i>	<i>64,3</i>

Fonte: IEA, 2005

Também chama atenção a intensidade do aumento das emissões provenientes da queima de combustíveis nos três países objeto de análise – no período de 1990 a 2003, houve acréscimo de 54,1% por parte do Brasil, 76,7% da Índia e 66,9% da China, taxas altas quando comparadas à média mundial

(20%), dos países listados no Anexo I (1,8%) e dos EUA (17,6%) (IEA, 2005). A Figura 4.36 ilustra bem a evolução das emissões de CO₂ pela queima de fósseis nos três países selecionados.

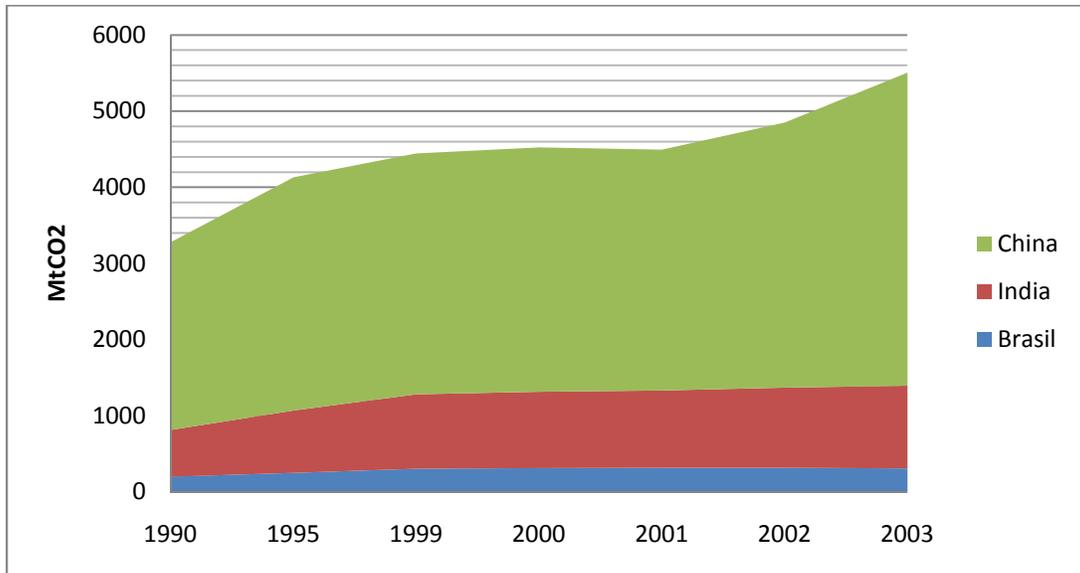


Figura 4.36 Evolução das emissões de CO₂ pela queima de combustíveis fósseis – 1990 a 2003 (MtCO₂)

Fonte: baseado em IEA, 2005

Pela Figura 4.36, é possível visualizar pequena queda e estagnação das emissões no final da década de 90 e início dos anos 2000 na China, voltando a aumentar significativamente em seguida. Para autores como Zhang (2000a e 2000b) e Wu et al. (2005), essa alteração temporal do padrão de emissão apresentado desde a década de 70 deve-se a fatores como as reformas dos setores elétrico e energético, levando a maiores investimentos na economia de energia e em medidas de efficientização dos sistemas de produção e à diversificação da matriz energética, assim como aumento da participação e importância no PIB de setores menos energo-intensivos e mudança na produtividade do trabalho. Esses fatores também são apontados como principais responsáveis pela estabilização da relação entre emissões de CO₂/unidade de energia e pela queda da intensidade carbono (emissão de CO₂/PIB). Com efeito, dos três países, a China foi o que apresentou maior redução na intensidade carbono, conforme ilustra a Figura 4.35. Porém, o país ainda se mostra muito ineficiente quando comparado com o Brasil e a Índia. Segundo a IEA (2008b), em 2006, a taxa de emissão de CO₂ por PIB (em kgCO₂/1000 US\$) da China era de 2,44, a da Índia de 1,78 e a do Brasil de 0,43.

Apesar de apresentar intensidade carbono um pouco mais eficiente do que a China, a Índia também apresenta um quadro de ineficiência maior do que a média mundial (0,74 kgCO₂/1000 US\$). Em estudo perpetrado por Focacci (2005), constatou-se que a evolução da intensidade energética do país foi acompanhada pelos padrões de evolução da intensidade carbono, revelando a correlação existente entre emissões de GEE e uso ineficiente da energia. Segundo este estudo, entre 1965 e 1997, o país experimentou o aumento de 48% da intensidade carbono e 29% da intensidade energética. Já no Brasil, a baixa contribuição do setor de energia para as emissões nacionais de CO₂ é também refletida nos baixos índices históricos de intensidade carbono (Figura 4.37).

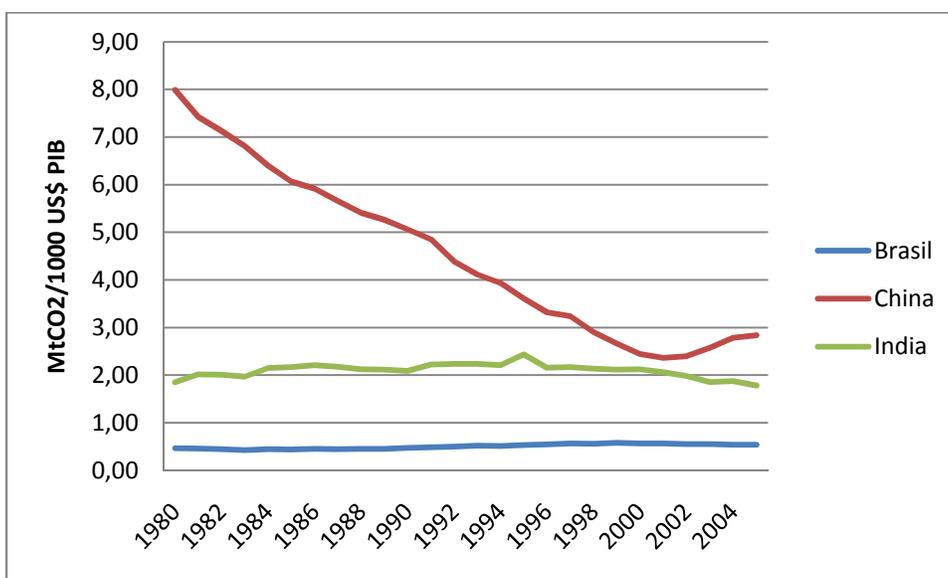


Figura 4.37 Evolução da intensidade carbono – em MtCO₂ por 1000 US\$ do PIB (2000 US\$)

Fonte: baseado em EIA, 2008.

Nos termos do seu Inventário (Índia, 2004: 32), as emissões per capita da Índia eram, em 1994, de apenas 0,87 tCO₂, um dos menores índices mundiais. Dados de 2006, disponibilizados pela IEA (2008b) mostram um pequeno aumento dessa relação, indo para 1,13 tCO₂/capita, o que continuou suficiente para qualificar a Índia como um dos países com a menor emissão per capita do mundo, ficando atrás do Brasil e da China. Neste último, as emissões per capita têm apresentado índices crescentes, aumentando em 45,3% entre 1970 e 2003, e chegando em 2006 com a razão de 4,28 tCO₂/capita. No Brasil, as emissões per capita têm-se mantido na faixa de 1,76 tCO₂/capita, porém, quando se incluem as emissões do setor de LULUCF, a emissão per capita sobe para 9,8 tCO₂/capita. Mesmo apresentando tendência de

aumento, as emissões per capita dos três países sob análise ainda se mostram muito menores do que aqueles dos países desenvolvidos – 7,5 tCO₂/capita para a EU, 9,5 tCO₂/capita para Japão, 11 tCO₂/capita para a Rússia e 18,6 tCO₂/capita para os EUA (IEA, 2008c). A evolução das emissões per capita do Brasil, da Índia e da China, excluindo-se o setor de LULUCF, é apresentada na Figura 4.38.

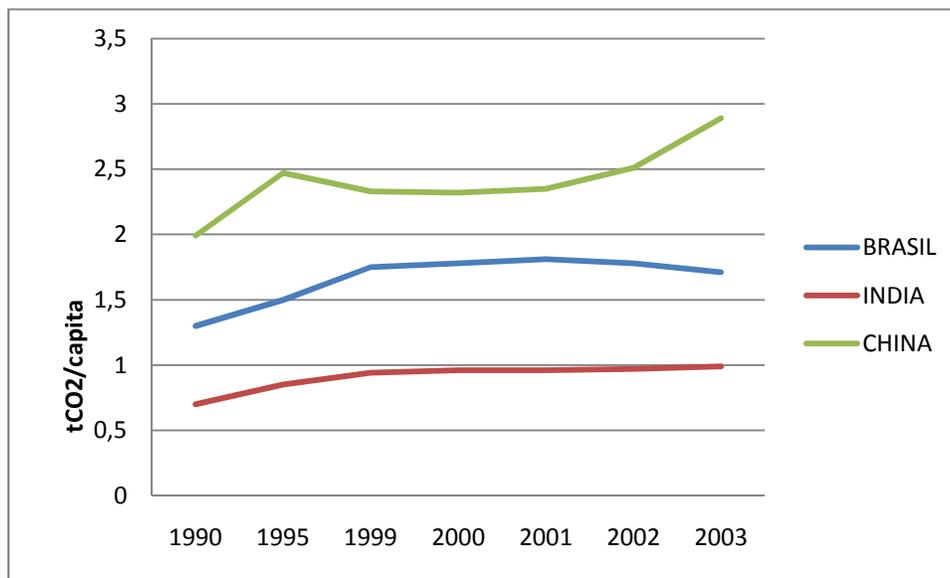


Figura 4.38 Emissões per capita (tCO₂/capita) – setor de energia entre 1990 e 2003 – Brasil, Índia e China. Fonte: baseado em IEA (2005)

Tendo em vista a dificuldade de se encontrar estudos focados nos países sob análise, tomou-se como referência projeção feita pelo WRI/CAIT (2008), a qual não considera as emissões do setor de LULUCF. As projeções apresentadas levam em conta a continuidade dos padrões atuais de crescimento econômico e populacional e desenvolvimento tecnológico – o chamado cenário tendencial ou BAU. Assim é que, para o período de 2005 a 2025, estima-se, para o Brasil, uma taxa anual de aumento de emissões de CO₂ de 2,3%, para a Índia de 2,7% e para a China de 3,5%. As emissões brasileiras e indianas vão de 345 MtCO₂ para 544 MtCO₂ e de 1.138 MtCO₂ para 1940 MtCO₂, respectivamente. No mesmo período, as emissões chinesas duplicam, dando um salto de 4.967 MtCO₂ para 9.947 MtCO₂ (Tabela 4.15, na página seguinte).

Em razão do papel que os setores de energia e LULUCF exercem nas emissões de GEE do Brasil, da Índia e da China, procurou-se apresentar, nos itens a seguir, um panorama de cada um desses setores,

de modo a melhor compreender a relação entre tais setores e a contribuição dos três países para o aquecimento global.

Tabela 4.15 Projeções de emissão de CO₂ - setor de energia (MtCO₂): 2005-2025

RANKING	PAÍS	2005	2025	MÉDIA CRESC. ANUAL (%)	CRESC. TOTAL (%)
1	China	4.967	9.947	3,5	100,3
2	Índia	1.138	1.940	2,7	70,5
3	México	400	664	2,4	61,2
4	Brasil	345	544	2,3	57,9
5	Coréia do Sul	501	649	1,3	29,5
6	Austrália/NZ	432	549	1,2	27,2
7	EUA	5.971	7.425	1,1	24,4
8	Rússia	1.705	2.114	1,1	24,0
9	Canadá	594	722	1,0	21,5
10	Japão	1.264	1.297	0,1	2,6

Fonte: baseado em WRI/CAIT, 2008.

4.3 Setor de energia

Para fins deste estudo, optou-se por tomar como principal fonte de referência dados da Agência Internacional de Energia (IEA). Complementarmente, foram usados dados das bases estatísticas oficiais de cada país. No caso do Brasil, a principal fonte de consulta foi o Balanço Energético Nacional (BEN), elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Os dados sobre energia na Índia foram obtidos a partir da página eletrônica do governo (Ministérios do Carvão, de Fontes Não-Convencionais de Energia, de Petróleo e Gás Natural e de Eletricidade) e, adicionalmente, foram consultadas informações da Primeira Comunicação Nacional (Índia, 2004), além de artigos científicos. Os dados e informações sobre o setor energético da China foram extraídos do *China's Statistical Yearbook 2005*, a fonte oficial do governo chinês.

4.3.1 Oferta interna de energia

Em termos mundiais, o Brasil, a Índia e a China apresentaram significativas taxas de crescimento tanto da oferta interna de energia como da demanda. No Brasil, o suprimento interno de energia primária, em 2005, foi de 209,53 milhões de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep). Desde 1953, o suprimento de energia na Índia tem crescido a uma taxa de 3,4% ano, atingindo cerca de 537,3 Mtep em 2005. O rápido crescimento econômico experimentado, a partir da década de 80, trouxe consequências

diretas para a geração e consumo de energia da China. De 1978 a 2004, a geração de energia total quase triplicou, chegando, em 2005 a 1.717 Mtep (IEA, 2008b).

Nas Figuras 4.39, 4.40 e 4.41, é apresentada a evolução do suprimento interno de energia primária para os três países e, nas Tabelas 4.16, 4.17 e 4.18, são apresentados os balanços energéticos de cada um para o ano de 2005.

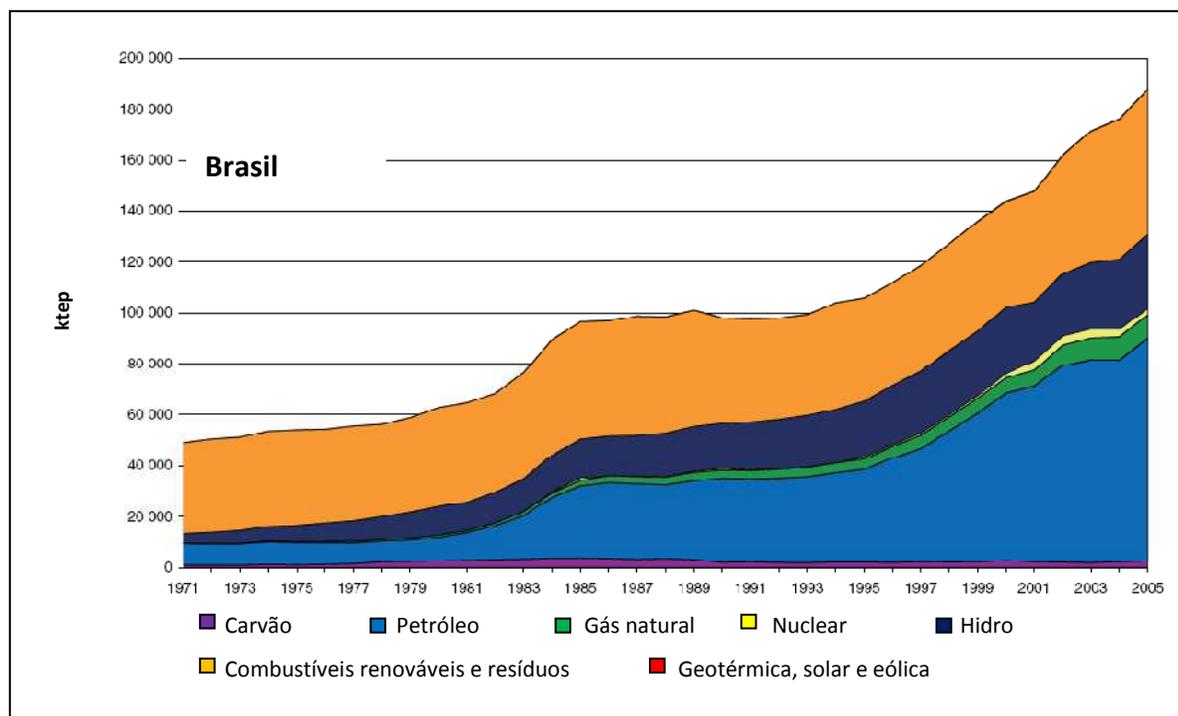


Figura 4.39 Brasil: oferta interna de energia primária – 1971 a 2005.

Fonte: IEA, 2008a

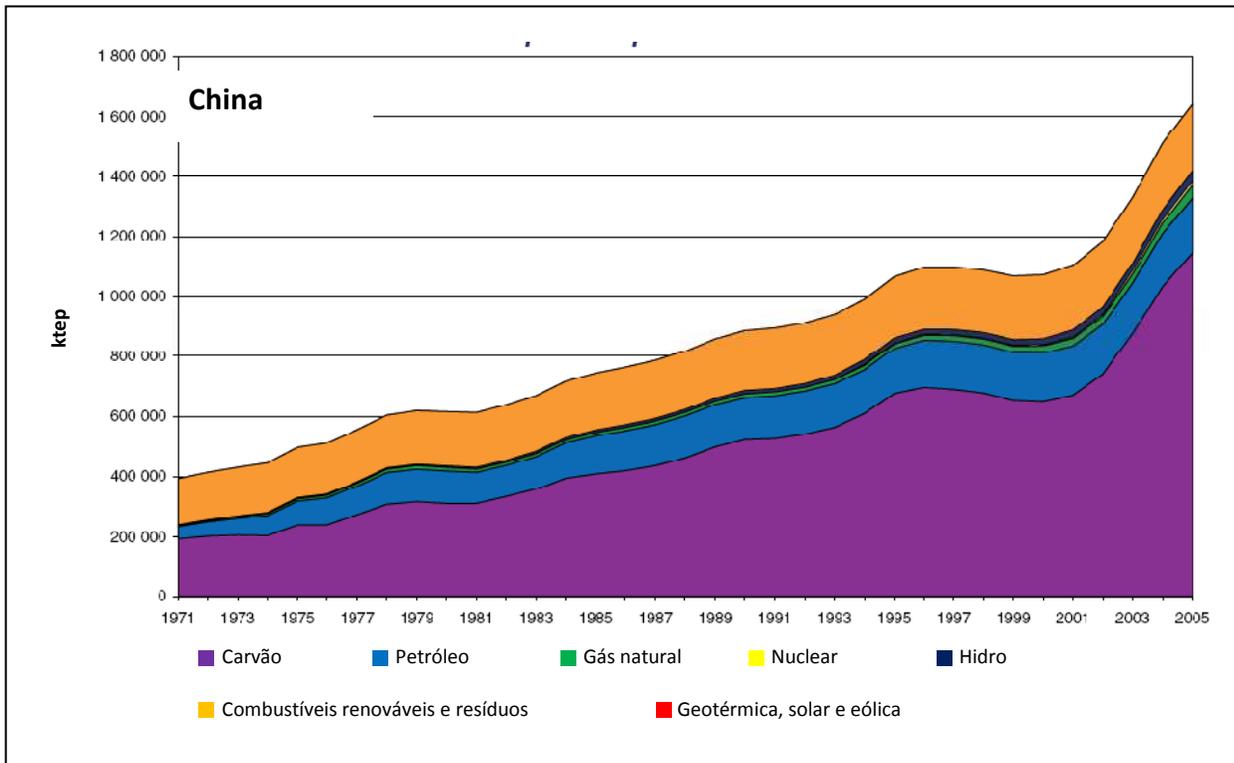


Figura 4.40 China: oferta interna de energia primária – 1971 a 2005. Fonte: IEA, 2008^a

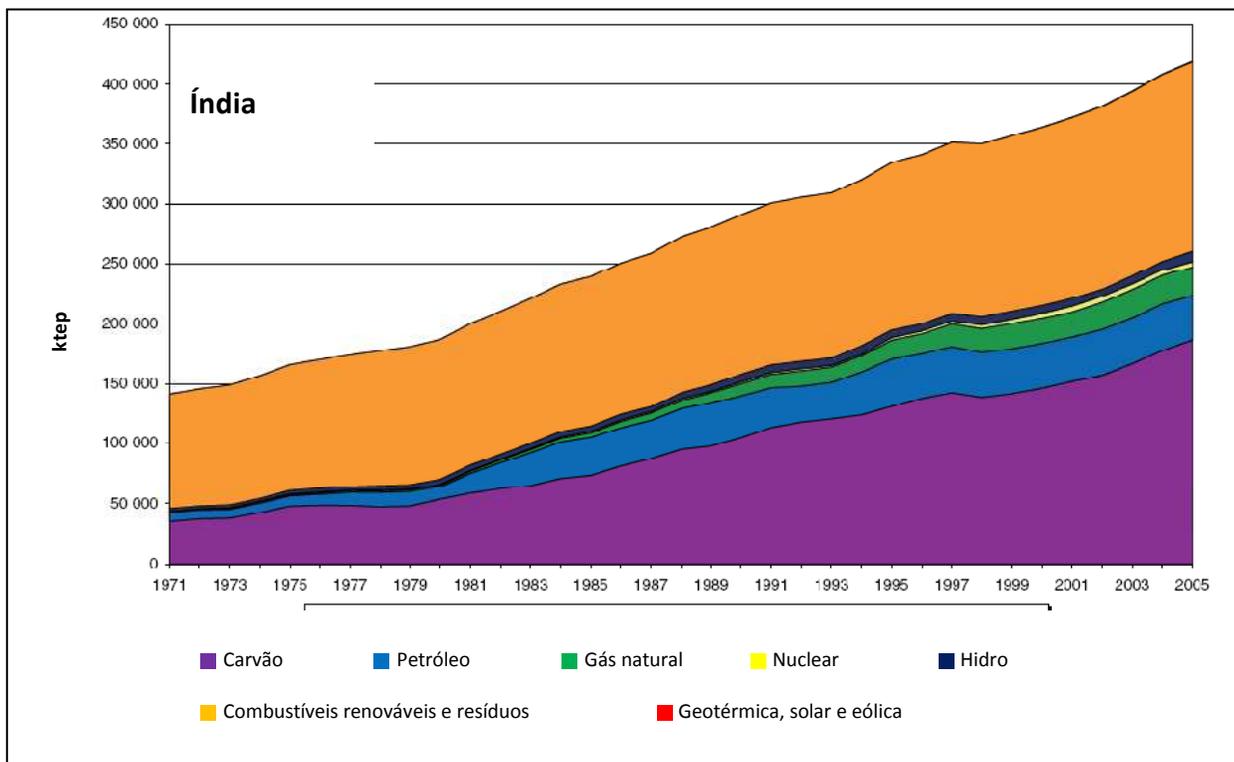


Figura 4.41 Índia: oferta interna de energia primária – 1971 a 2005. Fonte: IEA, 2008a.

Tabela 4.16 Brasil: balanço energético 2005 (1000 tep)

SUPRIMENTO E CONSUMO	Carvão	Petróleo cru	Derivados de petróleo	Gás Natural	Nuclear	Hidro	Geotérmica solar, etc	Combustíveis renováveis e resíduos	Eletricidade	Calor	Total
Geração	2498	87314	0	9227	2568	29021	8	57089	0	102	187827
Importação	11292	17796	10261	7493	0	0	0		3371	0	50214
Exportação	-1	-14234	-9222	0	0	0	0	-1599	-14	0	-25070
Navegação Marinha internacional	0	0	-3445	0	0	0	0	0	0	0	-3445
Mudanças de estoque	-94	-172	151	0	0	0	0	123	0	0	8
SUPRIMENTO DE ENERGIA PRIMÁRIA TOTAL	13695	90704	-2255	16720	2568	29021	8	55613	3357	102	209534
Transferências	0	-1189	1434	0	0	0	0	0	0	0	245
Diferenças estatísticas	-95	1563	-263	8	0	0	0	55	0	0	1267
Plantas eletricidade	-2885	0	-2890	-3807	-2568	-29021	-8	-2776	34661	-102	-9397
Plantas de cogeração	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plantas de geração de calor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serviços de gás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Refinarias de petróleo	0	-93974	92234	0	0	0	0	0	0	0	-1740
Transformação do carvão	-2958	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2958
Plantas de liquefação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outras transformações	0	2897	-2897	0	0	0	0	-4889	0	0	-4889
Uso próprio	-574	0	-4860	-3079	0	0	0	0	-1164	0	-9687
Perdas na distribuição	-342	0	-107	-229	0	0	0	0	-5752	0	-6430
CONSUMO FINAL TOTAL	6840	0	80386	9614	0	0	0	48003	31103	0	175945
Setor industrial	6716	0	11315	6836	0	0	0	29585	15082	0	69534
Setor de transportes	0	0	45505	1620	0	0	0	6901	102	0	54128
Outros setores	0	0	11729	451	0	0	0	11152	15919	0	39251
<i>Residencial</i>	0	0	5781	181	0	0	0	8819	7155	0	21935
<i>comercial e público</i>	0	0	1075	267	0	0	0	149	7415	0	8907
<i>agricultura e florestas</i>	0	0	4873	3	0	0	0	2184	1349	0	8409
<i>Pesca</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>não-especificado</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Usos não energéticos	124	0	11837	707	0	0	0	364	0	0	13032
<i>Indústria petroquímica</i>	0	0	7424	707	0	0	0	364	0	0	8495

Fonte: IEA, 2008 a (http://www.iea.org/Textbase/stats/balancetable.asp?COUNTRY_CODE=BR)

Tabela 4.17 China: balanço energético 2005 (1000 tep)

SUPRIMENTO E CONSUMO	Carvão	Petróleo cru	Derivados de petróleo	Gás Natural	Nuclear	Hidro	Geotérmica solar, etc	Combustíveis renováveis e resíduos	Eletricidade	Calor	Total
Geração	1145355	181427	0	42621	13835	31143	0	223561	0	0	1640944
Importação	14893	126817	41493	0	0	0	0		431	0	183634
Exportação	-55279	-8067	-16722	-2484	0	0	0	0	-963	0	-83514
Navegação Marinha internacional	0	0	-7642	0	0	0	0	0	0	0	-7642
Mudanças de estoque	-17345	788	288	0	0	0	0	0	0	0	-16269
SUPRIMENTO DE ENERGIA PRIMÁRIA TOTAL	1087624	300965	17417	40137	13835	31143	0	223561	-532	0	1717153
Transferências	0	-74	88	0	0	0	0	0	0	0	13
Diferenças estatísticas	7118	-1328	917	-1137	0	0	0	55	0	0	5570
Plantas eletricidade	-527596	-213	-15059	-2637	-13835	-34143	0	-861	214780	0	-379565
Plantas de cogeração	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plantas de geração de calor	-71089	-3	-2672	-1938	0	0	0	-503	0	54660	-21545
Serviços de gás	-6640	0	-144	4841	0	0	0	0	0	0	-1943
Refinarias de petróleo	0	-290405	283439	0	0	0	0	0	0	0	-6966
Transformação do carvão	-69485	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-69485
Plantas de liquefação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outras transformações	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uso próprio	-46624	-5037	-17434	-6549	0	0	0	0	-28398	-10647	-114690
Perdas na distribuição	0	0	-20	-864	0	0	0	0	-14494	-630	-16009
CONSUMO FINAL TOTAL	373308	3905	266532	31852	0	0	0	222197	171355	43383	1112532
Setor industrial	279263	2509	35753	12366	0	0	0	0	116217	29153	475761
Setor de transportes	4080	0	108334	79	0	0	0	0	1737	0	114230
Outros setores	67380	238	61076	12071	0	0	0	222197	53401	14230	430593
<i>Residencial</i>	46162	0	17598	8895	0	0	0	222197	24293	12356	331502
<i>comercial e público</i>	5190	0	22302	3177	0	0	0	0	10040	867	41576
<i>agricultura e florestas</i>	12155	0	21175	0	0	0	0	0	7536	18	40885
<i>Pesca</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>não-especificado</i>	3872	238	0	0	0	0	0	0	11532	988	16630
Usos não energéticos	22085	1158	61369	7336	0	0	0	0	0	0	91948
<i>dos quais Indústria petroquímica</i>	0	1158	33590	7336	0	0	0	0	0	0	42084

Fonte: IEA, 2008a (http://www.iea.org/Textbase/stats/balancetable.asp?COUNTRY_CODE=CN)

Tabela 4.18 Índia: balanço energético 2005 (1000 tep)

SUPRIMENTO E CONSUMO	Carvão	Petróleo cru	Derivados de petróleo	Gás Natural	Nuclear	Hidro	Geotérmica solar, etc	Combustíveis renováveis e resíduos	Eletricidade	Calor	Total
Geração	2E+05	37143	0	23841	4512	8600	531	158119	0	0	419036
Importação	25973	101596	11240	5000	0	0	0		152	0	143961
Exportação	-986	0	-21367	0	0	0	0	0	-6	0	-22359
Navegação Marinha internacional	0	0	-29	0	0	0	0	0	0	0	-29
Mudanças de estoque	-3300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3300
SUPRIMENTO DE ENERGIA PRIMÁRIA TOTAL	2E+05	138739	-10156	28841	4512	8600	531	158119	146	0	537309
Transferências	0	-2244	2469	0	0	0	0	0	0	0	225
Diferenças estatísticas	-921	-1523	-1365	0	0	0	0	55	0	0	-3809
Plantas eletricidade	-2E+05	0	-8221	-12818	-4512	-8600	-531	-1094	60118	0	-131164
Plantas de cogeração	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plantas de geração de calor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serviços de gás	-30	0	0	13	0	0	0	0	0	0	-16
Refinarias de petróleo	0	-134972	132861	0	0	0	0	0	0	0	-2111
Transformação do carvão	-13249	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-13249
Plantas de liquefação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outras transformações	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uso próprio	-532	0	-9332	-2089	0	0	0	0	-4128	0	-16081
Perdas na distribuição	0	0	0	0	0	0	0	0	-15033	0	-15033
CONSUMO FINAL TOTAL	37732	0	106265	13947	0	0	0	157025	41103	0	356071
Setor industrial	29487	0	19068	5100	0	0	0	27289	18063	0	99007
Setor de transportes	0	0	35340	660	0	0	0	103	896	0	37000
Outros setores	8245	0	27310	759	0	0	0	129633	22143	0	188090
<i>Residencial</i>	2752	0	20931	634	0	0	0	123634	8890	0	156840
<i>comercial e público</i>	2942	0	0	0	0	0	0	5999	2989	0	11931
<i>agricultura e florestas</i>	0	0	5932	125	0	0	0	0	8229	0	14286
<i>Pesca</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>não-especificado</i>	2551	0	447	0	0	0	0	0	2035	0	5033
Usos não energéticos	0	0	24547	7428	0	0	0	0	0	0	31975
<i>dos quais Indústria petroquímica</i>	0	0	1163	7428	0	0	0	0	0	0	18591

Fonte: IEA, 2008 a (http://www.iea.org/Textbase/stats/balancetable.asp?COUNTRY_CODE=IN)

Conforme explicitado, enquanto, para o Brasil, a grande fonte de emissões de GEE é o uso da terra (LULUCF), para a China e a Índia, as maiores emissões desses gases provêm do setor de energia. O caso brasileiro se destaca, porque 41% da oferta interna de energia tem origem em fontes renováveis, e, dessa participação, 14% corresponde à geração hidráulica e 27% à biomassa. Na Índia, em torno de 68% de toda energia primária gerada em 2005 provinha dos combustíveis fósseis (carvão, petróleo, gás natural), seguida pelas fontes tradicionais⁶³ (29%). As energias renováveis, hidroeletricidade e a energia nuclear não somavam 3% do suprimento interno de energia. Na China, mais de 84% de todo o suprimento interno de energia refere-se aos combustíveis fósseis, particularmente o carvão (64% do total) (IEA, 2008a). É o que mostram as Figuras 4.42, 4.43 e 4.44.

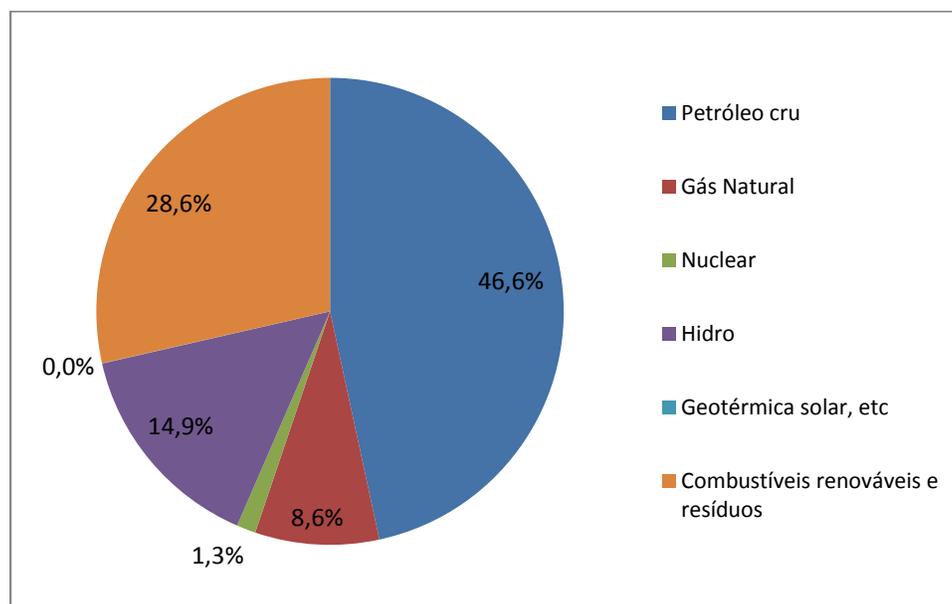


Figura 4.42 Brasil: oferta interna de energia por fonte – 2005 (% sobre 209,5 Mtep).

Fonte: baseado em IEA, 2008a

⁶³ Como gravetos, madeira, dejetos de animais, restos de alimento e resíduos domésticos.

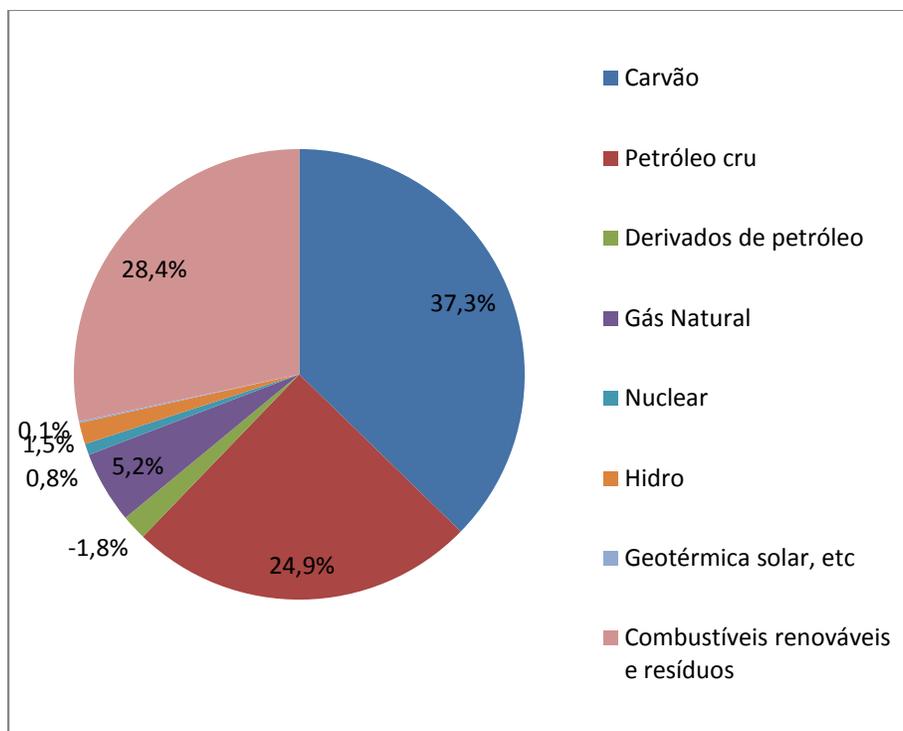


Figura 4.43 Índia: oferta interna de energia por fonte – 2005 (% sobre 537,3 Mtep).

Fonte: baseado em IEA, 2008a

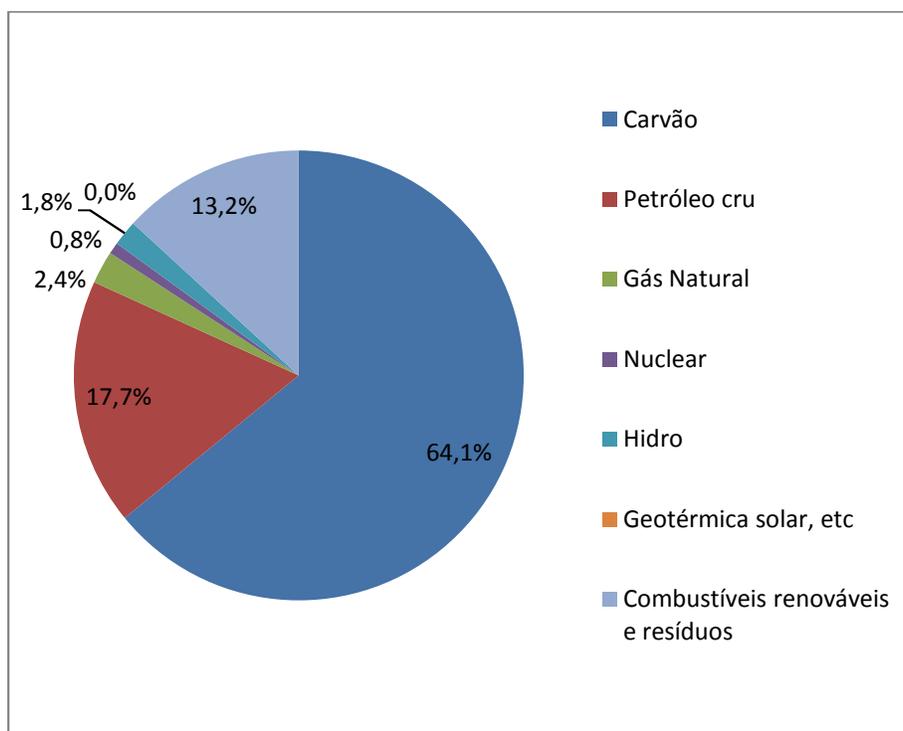


Figura 4.44 China: oferta interna de energia por fonte- 2005 (% 1.717,1 Mtep).

Fonte: baseado em IEA, 2008a

A característica bastante particular do Brasil resulta do grande desenvolvimento do parque gerador de energia hidrelétrica desde a década de 50 e de políticas públicas adotadas após a segunda crise do petróleo, ocorrida em 1979, visando à redução do consumo de combustíveis oriundos dessa fonte e dos custos correspondentes à sua importação, à época, responsáveis por quase 50% das importações totais do país (EPE, 2007).

Também, tendo em conta a necessidade de redução da dependência externa de petróleo, implantou-se no país o programa de produção de álcool combustível, o PROÁLCOOL, na década de 70, sendo considerado um dos principais programas nacionais de promoção de fontes renováveis de energia, inclusive internacionalmente. Por meio do programa, o álcool foi introduzido como combustível na frota doméstica de veículos leves. Durante as primeiras etapas do programa, a proporção de carros a etanol, no total de automóveis a ciclo Otto, chegou a 76,1% em 1986 (Brasil, 2004a). Além disso, a produção de álcool, que de 1970 a 1975 não chegou a 700 mil m³, passou a 2,85 milhões de m³ em 1979 e, em 1997, registrou 15,5 milhões de m³, nível máximo atingido por meio do programa. A partir deste ano, com o fim dos subsídios dados pelo governo (extinguindo o programa), a produção passou a declinar, chegando a 10,7 milhões de m³ em 2000.

A produção de etanol passou a viver novo *boom* a partir de meados dos anos 2000, chegando ao final de 2007 com produção recorde de 22,5 milhões de m³ de álcool etílico, dos quais 17,3 milhões m³ destinados ao consumo doméstico. Parte da recuperação da produção do álcool combustível deve-se ao aumento, no país, da frota de veículos híbridos, os chamados *flex fuels*, bem como das exportações⁶⁴ resultantes do aquecimento do mercado internacional de biocombustíveis (EPE, 2008).

No Brasil, a produção nacional de petróleo viveu também grande desenvolvimento, graças a vultosos investimentos em prospecção e exploração, que permitiram a produção de petróleo ultrapassar os 32,1 Mtep em 1991 para 84,3 Mtep em 2005⁶⁵, segundo o BEN (EPE, 2007), reduzindo significativamente a dependência externa desse combustível. Recentes descobertas de reservas de petróleo na região litorânea do Rio de Janeiro e São Paulo, feitas pela Petrobras, têm elevado as perspectivas, por parte do governo brasileiro, de aumento significativo da produção de petróleo e gás natural (MME, 2008). Contudo, dado o alto custo do investimento na exploração dessas reservas,

⁶⁴ Segundo o Balanço Energético 2008 (ano base 2007), as exportações de álcool etílico aumentaram de pouco mais de 141mil m³ em 1998 para 3,5 milhões de m³ em 2007 (EPE, 2008).

⁶⁵ Segundo o balanço energético apresentado pela IEA a produção de petróleo em 2005 foi de 90,7 Mtep, valor pouco acima do dado oficial do país.

localizadas em alta profundidade oceânica, na chamada camada pré-sal, não se espera que esse aumento de produtividade ocorra no curto prazo (O Estado de São Paulo, 25/09/2008⁶⁶).

A indústria de energia elétrica também desenvolveu tecnologia no campo da construção e operação de grandes centrais hidrelétricas, bem como na operação de sistemas de transmissão a grandes distâncias e em corrente contínua. Seu parque gerador de eletricidade foi aumentado de 11 GW em 1970 para 96,4 GW de capacidade instalada em 2006 (EPE, 2007). Segundo dados da IEA (2008a), no ano de 2005, a energia gerada pelas hidrelétricas correspondeu a 86 Mtep.

O reflexo dessas medidas pode ser observado, seja pela redução do grau de dependência externa de energia, seja pela evolução da matriz energética brasileira desde o início da década de 80. Na década de 70, a dependência externa de energia foi crescente, passando de 28% para cerca de 46% das necessidades globais. Os dados de 2006 mostram uma redução desse nível para 8,3%.

Já os casos da Índia e da China apontam para realidades contrárias: o crescimento do suprimento e da demanda de energia não foi acompanhado por investimentos em diversificação das matrizes energéticas domésticas. Além disso, a abundância do carvão e a manutenção do setor energético sob domínio governamental não contribuíram para uma maior eficiência no uso e na geração. Se não bastasse, a recente explosão da demanda interna de energia tem forçado o aumento das importações, particularmente de petróleo, ameaçando a segurança energética desses países.

Predominantemente rural, com índices elevados de pobreza, a Índia é o país que apresenta a maior população sem acesso a serviços de energia. Segundo o censo demográfico de 2001 (MOSPI, 2006), mais de 139 milhões de domicílios indianos (72%) ainda dependem das fontes tradicionais de energia, particularmente a biomassa, como combustíveis primários. A melhoria das condições de vida da população, proporcionadas pelo crescimento econômico, tem impulsionado a transição do consumo das fontes tradicionais de energia para aquelas tidas como comerciais (Helteberg, 2004: 870), revelando-se, pois, como um dos vetores do aumento da demanda interna por energia.

Para dar conta do aumento da demanda, o país tem lançado mão dos combustíveis energéticos disponíveis, particularmente o carvão. Com efeito, além de grande produtora de carvão, a Índia também está na lista dos maiores consumidores mundiais desse combustível. Segundo dados da IEA (2008b), o país é o terceiro maior produtor de carvão do mundo, perdendo apenas para a China e os EUA, e

⁶⁶ Matéria intitulada “Estado discute futuro das reservas do pré-sal”, publicada no Caderno Economia, na página B16, versão impressa do jornal O Estado de São Paulo.

também o quarto maior importador. Segundo dados da IEA (2008a), o carvão é responsável por 38% do suprimento interno de energia na Índia, e mais de 81,6% do suprimento de eletricidade.

A maioria das reservas e minas de carvão localiza-se nas regiões leste e sul, particularmente nos Estados de Bihar, Orissa e Bengal Oeste (Dudhani et al., 2006: 3197). Segundo dados da IEA (2008b), o país apresenta 7% das reservas mundiais de carvão, o equivalente a cerca de 485 Mt. Mas, mesmo abundante e usado como principal fonte primária de energia comercial, o carvão produzido na Índia apresenta baixa qualidade. A maioria do carvão queimado é dos tipos antracita, betuminoso e sub-betuminoso, apresentado teores de cinzas entre 30-40% (Mishra, 2004: 37 e Dudhani et al., 2006: 3197). Outro problema presente na produção e consumo do carvão diz respeito às más condições de transporte entre as minas e as plantas de geração e indústrias. Segundo afirmam Zhang et al. (2006: 1904), a maioria do carvão é transportada através das vias ferroviárias que cortam o país, cuja situação mantém-se ineficiente e precária. Além disso, nas últimas décadas, a exploração do carvão tem mudado de minas subterrâneas para superficiais, causando degradação do solo e desflorestamento (Ghosh et al., 2002: 483). Mesmo considerando todos os problemas enfrentados no setor de carvão, este combustível juntamente com o petróleo e derivados continuarão predominantes na oferta interna de energia do país, principalmente por força da pressão da demanda.

Com efeito, em 2005, a Índia consumiu um total de 138,74 Mtep, dos quais apenas 37,14 Mtep foram produzidos internamente e 101,6 Mtep importados (IEA, 2008a). Os dados oficiais (MoPNG, 2006) mostram que as importações cresceram mais de 1,6 vezes entre 1999 e 2005, chegando a 95,9 Mt. Isso representa mais de 70% do petróleo bruto consumido no país, tanto conforme os dados oficiais (India, 2004: 20), como os providos pela IEA (2008a). Com efeito, segundo a IEA (2008b), a Índia já é o quinto maior importador mundial de petróleo, ficando atrás de países como China, EUA e Japão. A dependência das importações de petróleo, associadas à flutuação dos preços do combustível no mercado internacional, estão a resultar em problemas na balança comercial do país, aumentando o déficit interno, chegando a influenciar os índices de inflação (IEA, 2000: 3, Dudhani et al., 2006).

As crescentes demanda e dependência externa de petróleo têm sido reconhecidas como questões de segurança energética, inclusive pelo governo indiano. Com efeito, o governo tem incluído nos Planos Quinquenais (9º e mais recentemente no 10º), como estratégias de garantia da segurança energética no país, investimentos na expansão da produção interna de petróleo e, principalmente, na capacidade de refino, a qual, segundo Ghosh (2006: 2033), poderia suprir cerca de 90% do mercado de destilados médios. Outras medidas incluem a redução dos subsídios, dados particularmente para a agricultura, e o

reforço das reformas institucionais iniciadas na década de 90, focadas na reestruturação dos setores de eletricidade, petróleo e gás. Segundo informam Gupta & Jaswall (2006: 17), as companhias de petróleo estatais ONGC (Oil and Natural Gas Corporation), GAIL (Gas Authority of India Ltd), IOC (Indian Oil Corporation) e BPCL (Bharat Petroleum Corporation), juntamente com a Gaz de France iniciaram, em 2003, a construção de um gasoduto ligando as explorações no Qatar com os pontos de consumo na Índia. Outros projetos do governo incluem um gasoduto para importação de gás do Paquistão, participação e aquisição de ações de companhias de petróleo do Sudão, entre outros.

Assim como a Índia, o suprimento interno de energia da China é altamente dependente dos combustíveis fósseis, particularmente o carvão. Com efeito, a China é o maior produtor e consumidor de carvão do mundo, sendo responsável por 46% da produção total desse combustível em 2007 (IEA, 2008b). Entre 1990 e 2003, a produção de carvão aumentou de 1.022 para 1.590 Mt e o consumo cresceu de 1.055 para 1.637 Mt (NBSC, 2005). Prevê-se que somente a China será responsável por 50% da demanda incremental de carvão nos próximos 30 anos (IEA, 2002a: 49).

O significativo consumo de carvão justifica-se, em parte, pela grande disponibilidade desse combustível no país. De acordo com dados da IEA (1999: 19), as reservas de carvão correspondem a 73,4% das reservas de combustíveis convencionais e 94,3% das reservas provadas de combustíveis fósseis no país. Segundo dados oficiais (NBSC, 2005), as reservas provadas de carvão em 2004 eram de 337.340 Mt.

Apesar disso, a produção e a demanda têm caído, cedendo espaço para outras fontes, principalmente petróleo e gás natural. Mudanças estruturais na economia, aumento da demanda por combustíveis de melhor qualidade, regulação ambiental, além do fechamento de várias pequenas minas de carvão que funcionavam ilegalmente, estão entre as principais razões por detrás dessa mudança (IGES, 2005a: 13).

Ao contrário do carvão, o consumo de petróleo na China tem aumentado, particularmente nos últimos anos. Em 2005, o país chegou a consumir um total de 300 Mtep de petróleo cru, valor três vezes superior ao do Brasil e duas ao da Índia (IEA, 2008a). Recentes cortes no fornecimento de energia elétrica, aumento da demanda de energia para a produção industrial e aumento da frota de veículos estão entre os principais fatores de aumento da demanda de petróleo.

A China é responsável por 4,8% da produção mundial de petróleo, contribuindo com 188 Mt em 2007 (IEA, 2008b). Apesar disso, a produção interna não é capaz de suprir a atual demanda e muito menos as estimativas de consumo futuro. A disparidade entre demanda e suprimento de petróleo

justifica o aumento significativo das importações desse combustível. Segundo dados da IEA (2008a e 2008b), as importações de petróleo cru já somavam 42% do total consumido no país em 2005, colocando-o entre os três maiores importadores desse combustível, atrás apenas dos EUA e do Japão. O aumento das importações de petróleo pelo país foi considerado, inclusive, um dos fatores principais do aumento do preço do combustível no mercado internacional (IEA, 2004a: 100).

Na última década, as importações de petróleo da China foram feitas cada vez mais de diversificados países. Em 1993, quase todo o petróleo importado provinha da Indonésia, Omã e Iêmen. Em 2004, o principal supridor já era a Arábia Saudita, com 14% das importações, seguida por Omã, Angola, Irã, Rússia, Vietnã e Iêmen, juntos com 60% do total (EIA, 2005: 2).

Como alternativa energética, tem crescido o consumo de gás natural nos três países. No Brasil, esse combustível tem aumentado sua participação nas matrizes energética e elétrica, particularmente depois das reformas institucionais promovidas na década de 90. Com efeito, as reformas dos setores elétrico e de gás e petróleo permitiram a abertura do mercado de energia ao setor privado, via a criação das figuras dos autoprodutores e produtores independentes. Esse fator, aliado ao esgotamento dos grandes potenciais hidrelétricos nas regiões de maior consumo e impulsionado pela crise no fornecimento de eletricidade de 2001, impingiram o governo a tomar como decisão estratégica o investimento em infraestrutura de distribuição, como a construção do gasoduto Brasil-Bolívia e a promoção de incentivos junto ao BNDES. Destaca-se, porém, que, por força de problemas conjunturais com o governo boliviano, o Brasil vivenciou dificuldades de manutenção do suprimento de gás natural, fazendo com que, nos últimos anos, sua oferta se estagnasse, conforme dados do BEN (EPE, 2007).

Na Índia, apesar de o gás natural ter uma participação pequena na oferta interna de energia, chegando a 28,8 Mtep em 2005, a expansão de sua exploração tem sido vista como medida estratégica pelo governo, particularmente para o setor elétrico (IEA, 2008a).

Apesar de representar apenas 2,3% do consumo total de energia no país em 2005 (IEA, 2008a), o gás natural tem chamado a atenção das autoridades chinesas, particularmente devido ao aumento das exigências legais ambientais e da pressão internacional sobre o uso do carvão, à necessidade de diversificação da matriz energética e reforço da segurança do suprimento, além do aumento da demanda doméstica por energéticos de melhor qualidade devido à modernização do parque industrial (IEA, 2005). Segundo estudo da IEA (2002b: 78), estima-se uma taxa anual de aumento da demanda de 10,8%, mas uma taxa anual de produção doméstica de 7,5%, sugerindo que, em 2020, a China já precise importar $\frac{1}{3}$ do gás natural necessário para cumprir essa demanda.

A perspectiva de aumento das importações de gás deve-se, em parte, à limitação das reservas nacionais e à infraestrutura de transporte necessária. Segundo dados da IEA (2008b), as reservas de gás natural contam com 67.746 milhões de m³. O problema é que a distribuição das reservas, no território chinês, é muito desigual: mais de 90% concentram-se nas regiões afastadas do norte, oeste e centro-oeste do país⁶⁷, enquanto os centros de consumo localizam-se nas regiões sul e leste⁶⁸ (NBSC, 2005).

Se no contexto do setor de energia em geral, a diferença entre as fontes de energia usadas no Brasil e na China e na Índia já é significativa, resultando nas disparidades de emissão de GEE, no setor elétrico, isso é mais acentuado. Isso se deve ao fato de que mais de 83% da eletricidade gerada no Brasil provém da hidroeletricidade, cabendo parcelas bem menores à termoeletricidade (12%) e à geração nuclear (3%). Além disso, as fontes renováveis (como a biomassa) e as menos emissoras de GEE (como o gás natural, comparativamente ao petróleo e carvão) têm participação não-desprezível na geração termelétrica (EPE, 2007).

Na Índia, a hidroeletricidade é a terceira principal fonte de geração elétrica, responsável por 4,5% do suprimento interno em 2005, equivalentes a 8,6 Mtep (IEA, 2008a). Segundo dados oficiais, a capacidade instalada total é de 11.262 MW, sendo que a maioria das plantas de geração localiza-se no norte do país, particularmente nos Estados de Punjab e Himachal Pradesh (MoP, 2006). Os combustíveis fósseis são os que dominam o suprimento interno de eletricidade. Segundo dados da IEA (2008a), em 2005, o carvão supriu sozinho 155 Mtep, ou 81% de toda eletricidade gerada no país. O uso do gás natural ainda é baixo – em torno de 6,7%, mas com tendência de aumento da participação no médio prazo. O país também conta com 15 unidades de geração nuclear, somando 3% da oferta interna de eletricidade.

A capacidade instalada atual total de 191 Mtep (IEA, 2008a) não tem dado conta da crescente demanda na Índia. Segundos dados do Ministério de Eletricidade indiano (MoP, 2006), entre abril e junho de 2006, o déficit médio entre a demanda e a capacidade de fornecimento de eletricidade era de 9,3%, chegando a mais de 12,5% nos horários de pico. Por outro lado, estima-se que a demanda de eletricidade cresça a uma taxa de 5,4% até 2020.

⁶⁷ A província de Xinjiang, no extremo oeste, concentra 22,4 % das reservas, seguida pela província de Shaanxi, no centro, com 18,5% e pela Inner Mongólia, no norte, com 15,7%. Também há de se mencionar a existência de reservas *off-shore*, contabilizadas em 2.829 milhões de metros cúbicos (ou 11% do total).

⁶⁸ Um dos principais problemas enfrentados pelo país diz respeito às grandes disparidades socioeconômicas existentes entre suas regiões, particularmente o norte e o oeste, ainda pouco habitados e pobres e o sul e o leste altamente populosos e industrializados.

O aumento da demanda de eletricidade compartilha dos fatores de crescimento da demanda energética: crescimento populacional e econômico e urbanização, trazendo junto aumento do consumo residencial. Contudo, o setor elétrico conta como agravante o fato de que cerca de 580 milhões de indianos não têm acesso à eletricidade, o que corresponde a 35% da população mundial sem acesso a tal serviço (Bhattacharyya, 2006). Como a exclusão elétrica atinge a maioria das áreas rurais, espera-se que a crescente urbanização implique aumento da população atendida e, com isso, maior demanda por eletricidade. Com efeito, em 2003, o consumo per capita de eletricidade foi de apenas 435 kWh, segundo dados oficiais (MoP, 2006). Só para se ter uma ideia, no mesmo ano, o consumo de eletricidade per capita do Brasil foi de 1.934 kWh, na China de 1.379 kWh, nos EUA de 13.066 kWh e no Japão de 7.816 kWh.

Para dar conta da crescente demanda, o governo indiano tem anunciado investimentos na construção de novas plantas de geração e na eficiência dos sistemas de geração, transmissão e distribuição. Segundo dados oficiais (MoP, 2006), até o final de junho de 2006, estavam em construção 12.300 MW de capacidade térmica, 4.194 MW de capacidade hídrica e 1.440 MW de capacidade nuclear.

Na China, 88,8% da eletricidade gerada provém do carvão, seguido pela hidroeletricidade (5,7%) e usinas nucleares (2%), totalizando uma capacidade instalada de 384 GW. Mesmo assim, desde o fim da década de 90, o país tem vivenciado cortes no fornecimento, particularmente nas grandes cidades. Só em 2004, os cortes ocorreram na base de 20 e 30 GW (IEA, 2004b). Os problemas de insuficiência da oferta de eletricidade fizeram com que o governo lançasse uma série de medidas, entre elas, a construção de novas usinas hidrelétricas (37GW adicionados em 2004) e nucleares e expansão de linhas de transmissão entre plantas localizadas no oeste para os centros de consumo do leste e sul (IEA, 2002a).

A geração de eletricidade a partir de usinas nucleares na China é incipiente, apresentando capacidade instalada total de 2.100 MW em 2004. O país tem três unidades: uma na usina de Qinshan (primeiro estágio) com capacidade de 300 MW, e as outras duas na usina de Dayawan, com capacidade de 900 MW cada uma. Estão em construção mais oito unidades totalizando uma capacidade de 6.600 MW (IGES, 2005a: 13). De 1980 a 2004, a geração hidroelétrica cresceu de 20 GW de capacidade instalada para 110 GW (IGES, 2005a: 12), numa média de 8,7% ao ano (Papineau, 2005). Recentemente, foi inaugurada a usina de Três Gargantas, a maior do mundo, com capacidade de 18.200 MW (Zhang et al., 2006: 1904).

Nas Figuras 4.45, 4.46 e 4.47, é apresentada a evolução da geração elétrica em cada um dos três países.

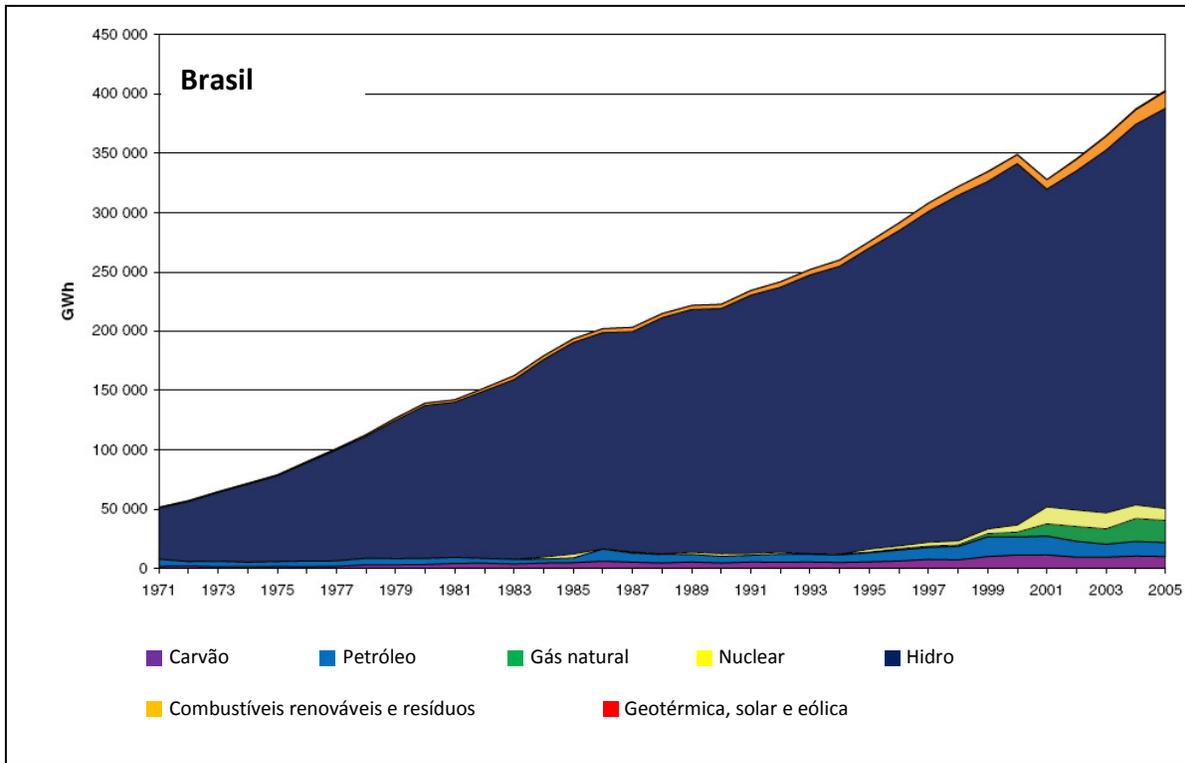


Figura 4.45 Brasil: evolução da geração elétrica – 1971 a 2005 (GWh). Fonte: IEA, 2008a.

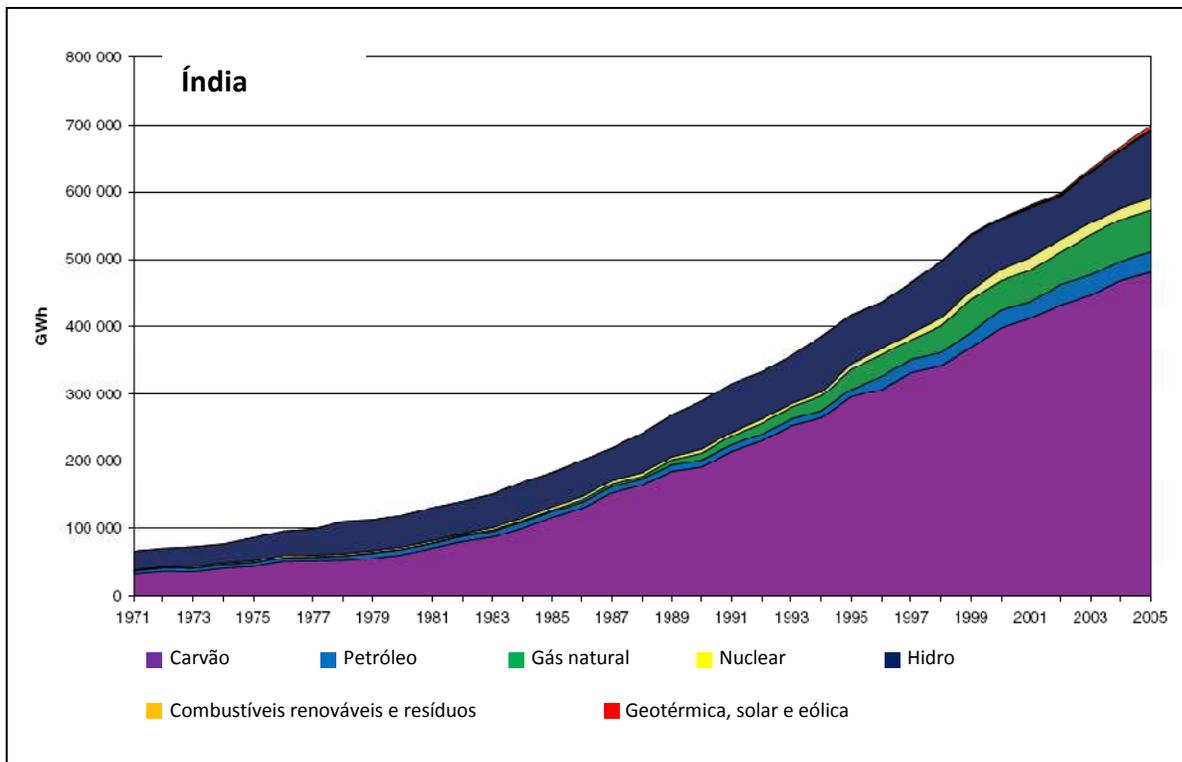


Figura 4.46 Índia: evolução da geração elétrica – 1971 a 2005 (GWh). Fonte: IEA, 2008a

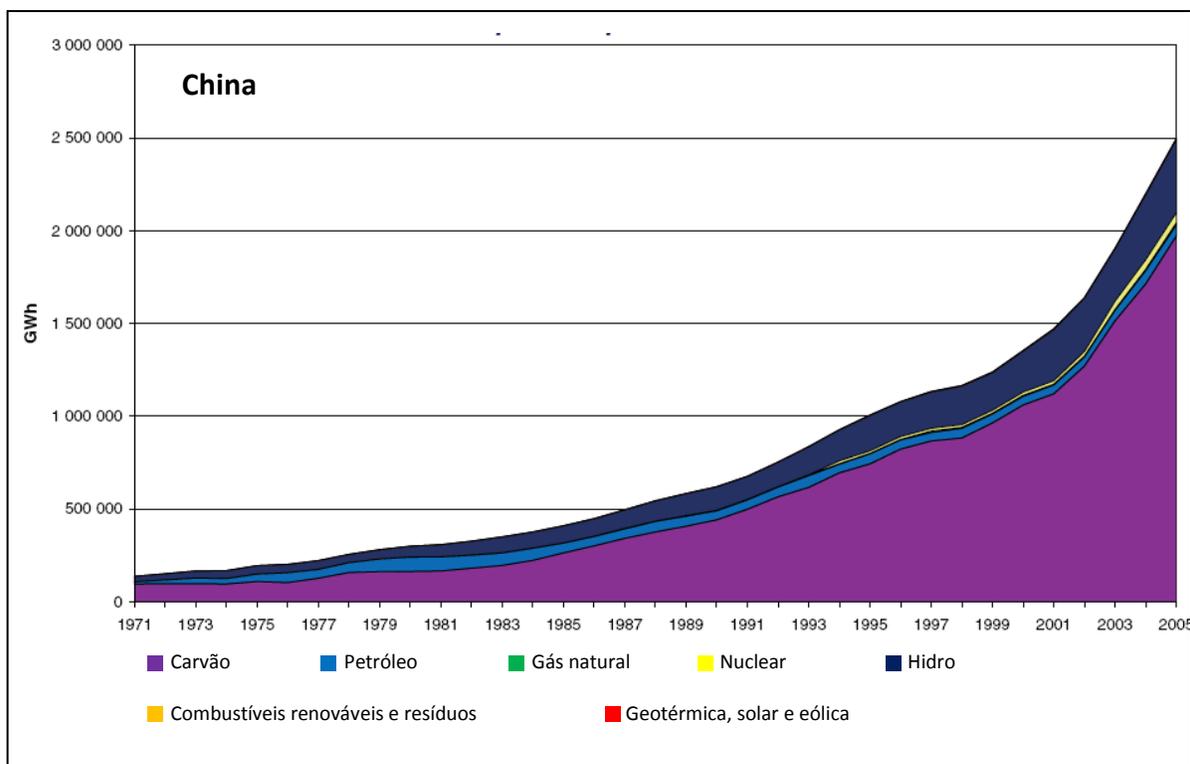


Figura 4.47 China: evolução da geração elétrica – 1971 a 2005 (GWh).

Fonte: IEA, 2008a.

Apesar de o Brasil destacar-se no cenário mundial por sua matriz renovável, principalmente por causa da hidroeletricidade e o uso do etanol como combustível, as demais fontes renováveis têm pouco espaço na geração de energia e eletricidade. Isso se deve a barreiras econômicas, tecnológicas e até culturais.

Visando a aumentar a participação dessas fontes – nomeadamente das pequenas centrais hidroelétricas (PCHs), eólicas e biomassa – na geração elétrica doméstica, o governo brasileiro lançou o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas – PROINFA – por meio da Lei 10.438 de 2002. A ideia por detrás do programa é atingir uma meta de curto prazo de capacidade instalada de 3.300 MW com início de funcionamento em dezembro de 2008 e, depois disso, capacidade instalada correspondente a 10% do consumo anual de energia elétrica no país, num prazo de 20 anos. Para tanto, a Eletrobras, empresa governamental de energia, propõe preços máximos a serem pagos por tipo de fonte, fazendo-o na forma de rodadas de contratação (Eletrobras, 2008).

Porém, o PROINFA tem sido objeto de críticas. Em primeiro lugar, o programa não contempla outras fontes renováveis cuja tecnologia ainda não se encontra em estágio mais maduro no mercado

brasileiro, como a solar fotovoltaica. Em segundo lugar, verifica-se ausência de ambiente institucional preparado para suportar o desenvolvimento das fontes de energia contempladas. Além disso, os preços oferecidos pela Eletrobras não têm sido vistos como suficientes para a viabilização inicial dos empreendimentos, o que, aliado às condições de financiamento proporcionadas pelo BNDES, tem levado a uma diferença entre o número de projetos contratados e os em operação (Cortez et al., 2007).

O incentivo ao uso de fontes renováveis também está incluso nas estratégias governamentais da Índia e da China. A Índia foi o primeiro país a instituir um Ministério de Fontes não-Convencionais de Energia, tendo também anunciado a meta de aumentar para 10% a participação das fontes renováveis na matriz energética do país. Apesar disso, e excluindo o uso das fontes tradicionais de energia, as fontes renováveis ainda têm uma exígua participação. Na China, o governo tem lançado programas de apoio (Zhang et al., 2006: 1911).

4.3.2 Demanda de energia

Nos três países analisados, verifica-se aumento da demanda por energia. Na Índia e na China, esse aumento é acentuado nos últimos anos. No Brasil, uma crise no fornecimento de energia, ocorrida em 2001, forçou a contenção da demanda, a qual voltou a subir nos anos seguintes. Dentre os principais vetores desse aumento da demanda, está o crescimento populacional e econômico. Na Índia e na China, urbanização e conseqüente abandono das formas tradicionais de energia e a melhoria das condições socioeconômicas da população são mais realçados.

Segundo dados da IEA (2008c), enquanto que o aumento médio anual da demanda por energia, no mundo, tem sido de 1,6%, dos países membros da OECD de 0,5%, dos EUA de 0,4%, da EU de 0,2%, a média dos países em desenvolvimento de 2,4%, a China tem apresentado aumento médio anual de 3% e Índia de 3,5%.

No Brasil, o consumo final total de energia em 2005 foi de 175,4 Mtep, 2,9 vezes superior ao de 1970. Desse total, a indústria foi responsável pelo consumo de 39,5%, seguida pelo setor de transportes (30,8%) e residencial (12,5%). O consumo de eletricidade atingiu, em 2005, 311 Mtep, dos quais 48,5% corresponderam ao setor industrial, 23,8% ao setor comercial e público e 23% ao residencial. A significativa participação da indústria brasileira no consumo final de energia e eletricidade deve-se, particularmente, à presença de grandes conglomerados energo-intensivos (produção do aço, ferroligas, alumínio, metais não ferrosos, etc) (EPE, 2007).

Já na Índia, o setor residencial é o maior responsável pelo consumo final de energia, com 44% do total, sendo que a maior parte refere-se às fontes tradicionais, como resíduos agrícolas e dejetos animais. O setor industrial é o segundo em consumo de energia, mas o primeiro em eletricidade, correspondente a 18,1 Mtep em 2005 ou 44% de toda a eletricidade disponível para uso final. Outro setor a apresentar significativa parcela no consumo final é a agricultura, com 20% do total consumido em 2005 (IEA, 2008a). Os setores industrial e de transportes são responsáveis, em conjunto, por mais de 51% do consumo total de derivados de petróleo (IEA, 2008a). Considerando os níveis de crescimento da economia, espera-se aumento tanto da atividade industrial, como da frota de veículos, trazendo como consequência a estimada explosão da importação de petróleo, conforme mencionado.

Em 2005, o consumo de energia na China contabilizou 1.112 Mtep, sendo que, desse total, 475 Mtep referiu-se ao setor industrial (42,8%), seguido pelo setor residencial (29,8%), e de transportes (10,3%) (IEA, 2008a). Os setores com maiores níveis históricos de crescimento do consumo são o industrial (com crescimento médio anual de 6,1%), residencial (5,4%) e de transportes (31,2%) (NBSC, 2005). O setor residencial experimentou uma pequena queda de consumo (1,4% anuais) durante a década de 90, devido à substituição de carvão (briquetes) por gás e eletricidade para cocção e aquecimento. Porém, o mencionado aumento do nível de renda da população e a crescente urbanização são fatores a justificar as tendências de crescimento da demanda em 3,6% ao ano.

Estima-se que o setor de transportes irá experimentar o maior aumento de demanda no médio e no longo prazos. Segundo dados de 2004 (EIA, 2005: 4), a China já possuía uma frota de 24 milhões de veículos, com projeções para 90 a 140 milhões em 2020. Para Papineau (2005), as principais razões desse aumento são a melhoria da renda da população e a entrada do país na Organização Mundial do Comércio (OMC), o que tem tornado os carros mais acessíveis para as classes médias. Na Figura 4.48 (A), (B) e (C), é apresentado o perfil de consumo final setorial de energia para cada um dos três países.

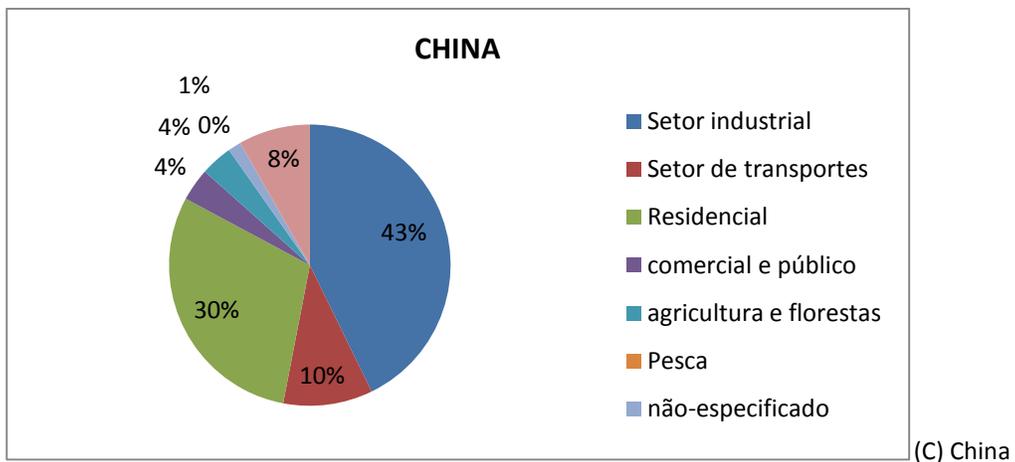
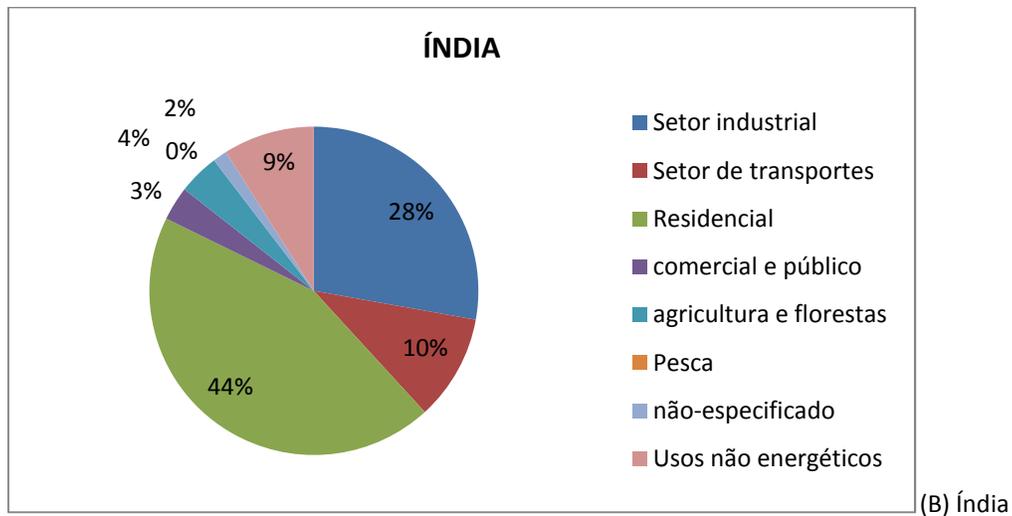
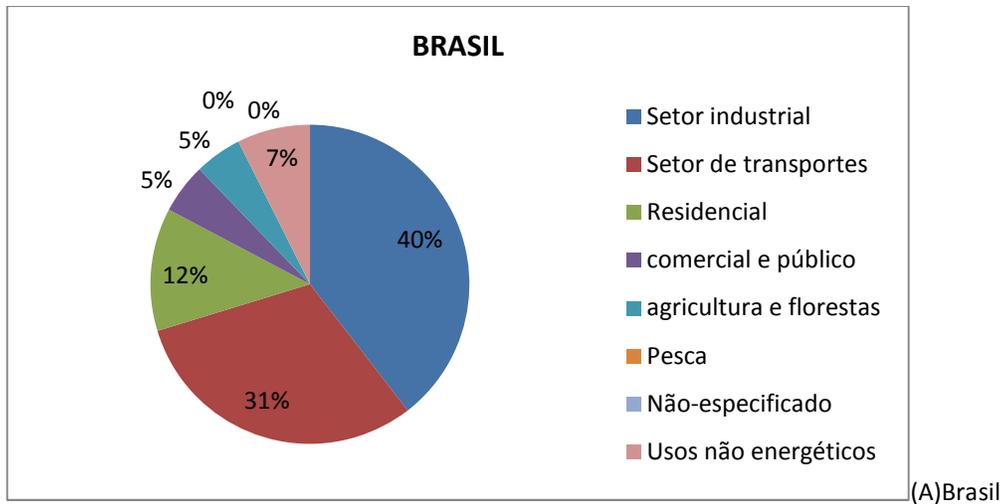


Figura 4.48 Consumo final de energia por setor – 2004 – (A) Brasil, (B) Índia e (C) China.

Fonte: IEA, 2008a.

A mudança da produção industrial, com queda gradual da indústria pesada, é um dos principais fatores a justificar a constante queda da intensidade-energética da China: dados do EIA (2008) apontam que, entre 1990 e 2006, a intensidade energética reduziu-se quase pela metade. Fisher-Vanden et al. (2004: 81) explicam que, nos últimos 20 anos, as reformas do mercado, como a abertura externa, a desregulação dos preços e alteração do investimento direto do Estado, afetaram o *mix* de indústrias do país, forçando o investimento em melhoria da eficiência da indústria de energia e reduzindo a lucratividade da indústria pesada, considerada a principal beneficiária da proteção estatal e dos subsídios governamentais. Os autores acrescentam que os significativos índices de queda da intensidade energética podem ser resultado de informações pouco confiáveis do governo chinês, o qual se suspeita tenha superestimado os dados de crescimento do PIB, o que é corroborado pela IEA (2002b: 239) e pelo EIA (2005). Os mesmos autores argumentam que as mudanças na economia também impingiram a indústria de energia a implementar medidas de economia e conservação de energia, seja pela necessidade de combustíveis de melhor qualidade, seja pelo aumento do preço dos insumos energéticos. A evolução da intensidade energética da China, da Índia e do Brasil é apresentada na Figura 4.49.

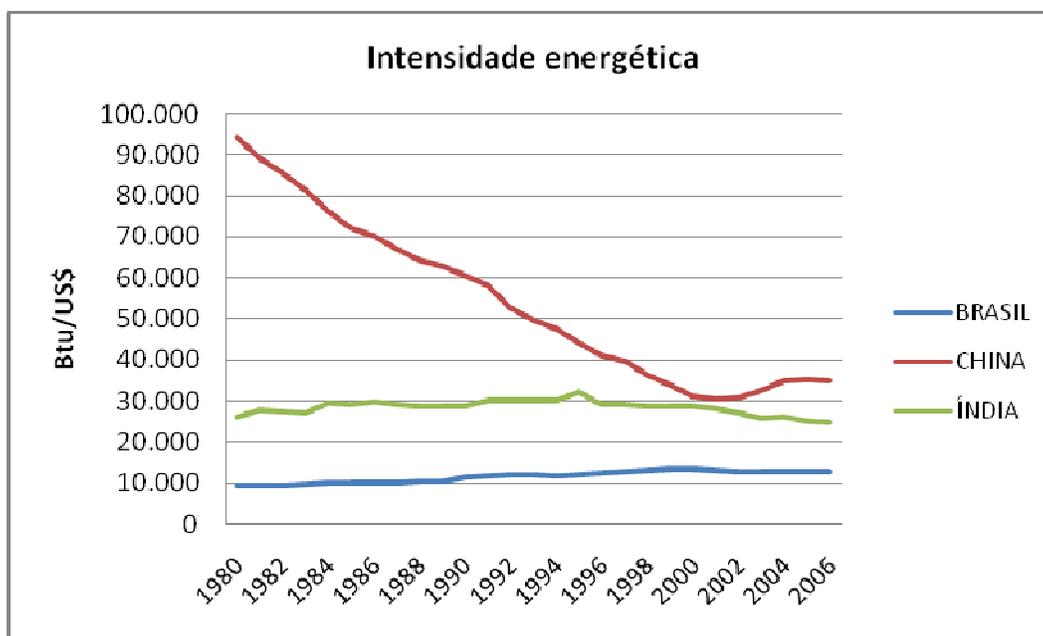


Figura 4.49 Intensidade energética, medida em consumo de energia primária total por PIB (em taxas correntes) – Btu/US\$ de 2000. Fonte: EIA, 2008.

Mesmo demonstrando avanços, a China e a Índia ainda apresentam intensidades energéticas superiores às dos países desenvolvidos. Segundo dados do IEA (2008b), enquanto as taxas são 0,9 tep/US\$ para a China e 0,8 tep/US\$ para a Índia, países como os EUA apresentam intensidades energéticas de 0,21 tep/US\$ e o Japão de 0,10 tep/US\$. A intensidade energética do Brasil é menor - de 0,29 tep/US\$ -, mais próxima à média mundial (0,31 tep/US\$).

O consumo per capita de energia da Índia, de 0,51 tep/capita, é muito menor quando comparado ao Brasil (1,18 tep/capita) e à China (1,44 tep/capita), valores estes mais próximos da média mundial (de 1,8 tep/capita). Quando comparado com os países desenvolvidos, o consumo per capita dos três países revela-se ainda bem inferior – nos EUA, este índice é de 7,74 tep/capita e a média dos países da OCDE é de 4,7 tep/capita. Essa discrepância aumenta quando se verifica o consumo de eletricidade: no Brasil e na China, esse índice é de 2060 kWh/capita, na Índia de apenas 503 kWh/capita, enquanto que nos EUA é de 13.515 kWh/capita e nos países da OCDE de 8.381 kWh/capita.

Projeções feitas pela IEA (nos termos do *World Energy Outlook 2008*) confirmam, para um cenário tendencial, aumento da demanda por energia nos três países sob análise. A China e a Índia participarão com mais da metade da demanda total de energia primária nos períodos de 2006 a 2030, particularmente de combustíveis fósseis, sendo que os países desenvolvidos (membros da OCDE) manterão um aumento mais baixo da demanda, com tendência de estabilização a partir de 2010 (ver Figura 4.50). A China partilhará de 43% e Índia de 19% da demanda mundial de petróleo. A China e a Índia também compartilharão 85% da demanda de carvão para geração termelétrica (Figura 4.51).

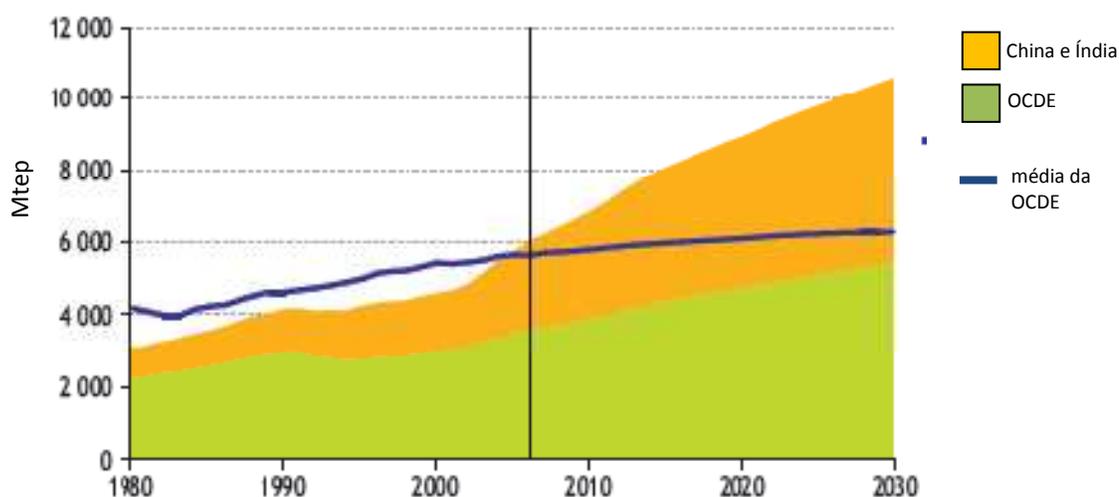
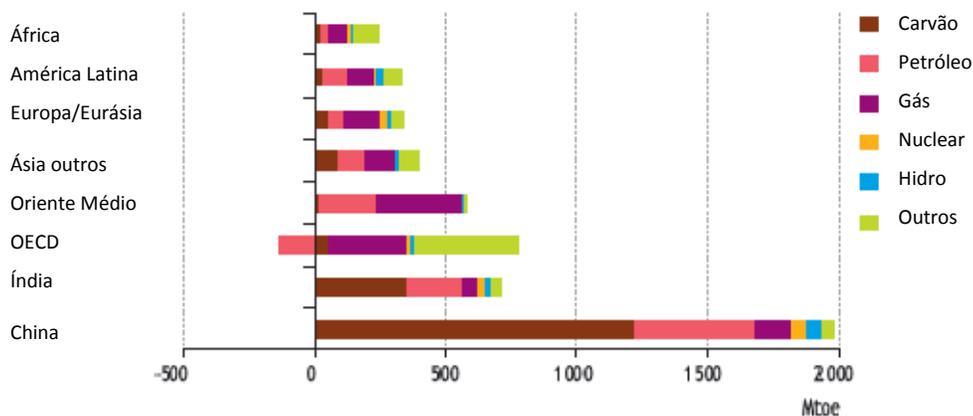


Figura 4.50 Projeção de demanda de energia primária por região do mundo (Mtep) no cenário de referência. Fonte: IEA, 2008c.



*Outros inclui biomassa, resíduos e outras renováveis

Figura 4.51 Projeção de demanda de energia primária incremental por fonte (Mtep) no cenário de referência. Fonte: IEA, 2008c.

As projeções da IEA vão ao encontro do planejamento energético da Índia. Nos termos do 11º Plano Quinquenal⁶⁹ de 2007-2011, para enfrentar o desafio de garantia do suprimento interno de energia de maneira custo-efetiva, prevê-se que o carvão continuará a dominar a matriz energética indiana, numa projeção de crescimento da demanda em 9,7% no período do Plano (India, 2007a: 348; 376). Mesmo com os investimentos e a facilitação regulatória propiciada, as metas do Plano para as energias renováveis (como eólica e biomassa) são de crescimento em 2 a 3%, e para eficiência energética a redução da demanda de energia primária, no lado da demanda, em 5% a 7% durante o período de 2007-2011.

Com a descoberta e a exploração das reservas de petróleo e gás natural na camada pré-sal da bacia de Santos, a IEA prevê a inserção do Brasil como um importante exportador de petróleo (Figura 4.52).

⁶⁹ A política econômica da Índia é implementada por meio de Planos Quinquenais, elaborados e coordenados pela Comissão de Planejamento. Tais planos congregam metas de desempenho econômico, definidas na base de crescimento do PIB.

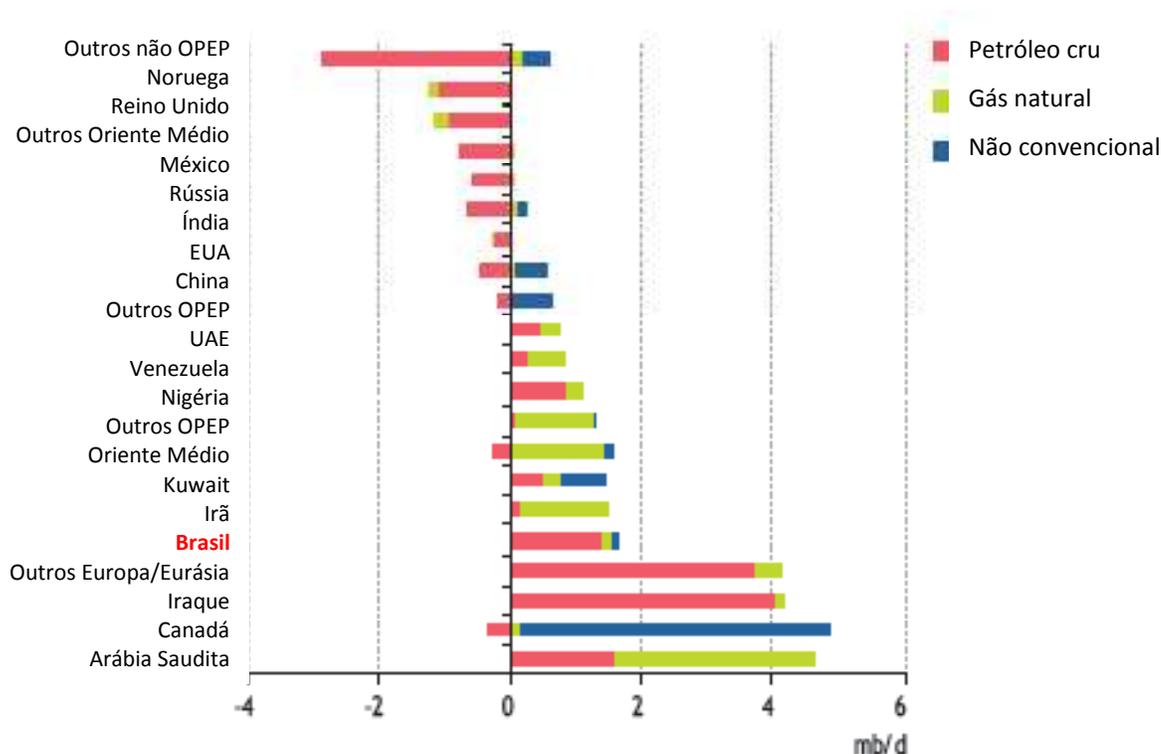


Figura 4.52 Mudança na produção de petróleo e GN por região/país – 2007-2030.

Fonte: IEA, 2008c.

Segundo o Plano Decenal de Expansão de Energia 2007-2016, elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2007), autarquia vinculada ao Ministério de Minas e Energia, prevê-se aumento de demanda nacional por energia nos seguintes termos: crescimento anual médio de 3,5 a 4,2% para o óleo diesel; 2,5 a 3% para o GLP; 3,2 a 3,7% para a gasolina e 7,4 a 7,9% para o álcool carburante; 1,7% para o óleo combustível; 5,3 a 6% para o gás natural; 9 a 9,4% para os biocombustíveis, sendo o bagaço da cana 4,5%. A demanda projetada manterá o perfil da matriz energética nacional, com singelas reduções da participação do petróleo e derivados (40% em 2006 contra 38% em 2016) e das fontes renováveis (21,1% em 2006 para 20,9% em 2016), e também pequeno aumento da eletricidade (18,4% em 2006 para 20% em 2016) e do gás natural (6,4 para 6,9%) (ver Figura 4.53).

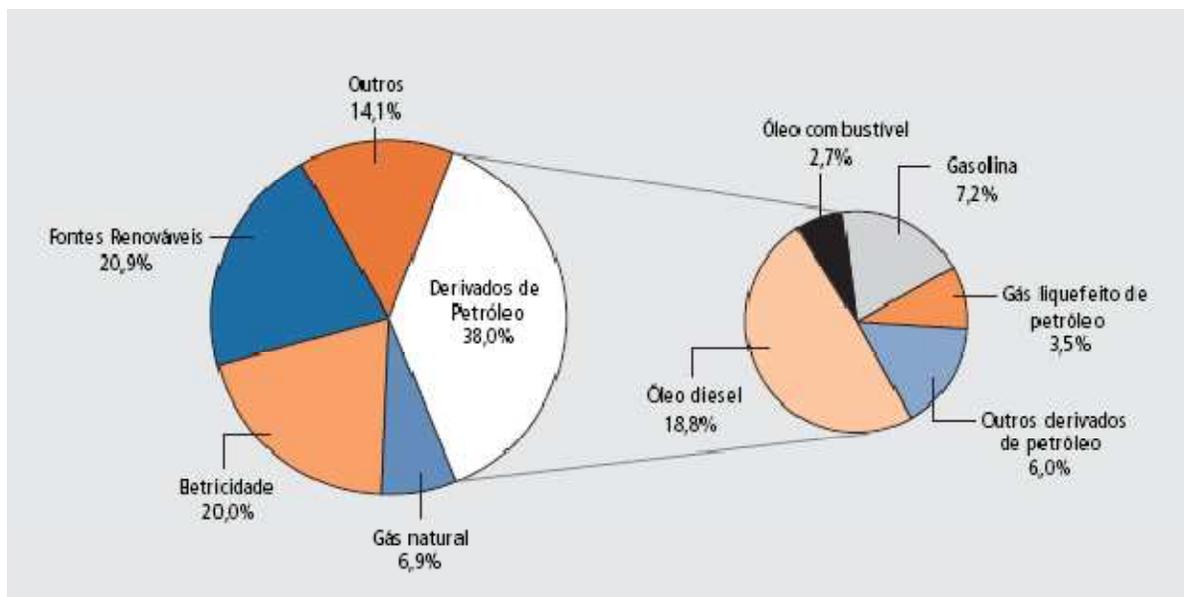


Figura 4.53 Brasil: estrutura do consumo por fonte (%) - 2016

Fonte: EPE, 2007.

Ainda segundo o estudo da EPE (2007), a expansão da geração elétrica pelas hidrelétricas tende a sofrer queda na participação final, em função dos problemas decorrentes da localização dos principais potenciais hídricos existentes⁷⁰. Para contrabalançar a queda da participação da hidroeletricidade, prevê-se aumento da participação da energia nuclear (por exemplo, em função da construção de Angra III) e da termoeletricidade a base de gás natural, carvão mineral e renováveis, particularmente a biomassa e as PCHs (Figura 4.54).

⁷⁰ Segundo a EPE (2007:55), os maiores potenciais encontram-se em áreas de importantes biomas, como o Cerrado e a Amazônia, razão pela qual há forte resistência por parte de setores ambientais. Na Amazônia, o problema é maior posto que importantes potenciais situam-se em áreas protegidas (reservas indígenas e unidades de conservação).

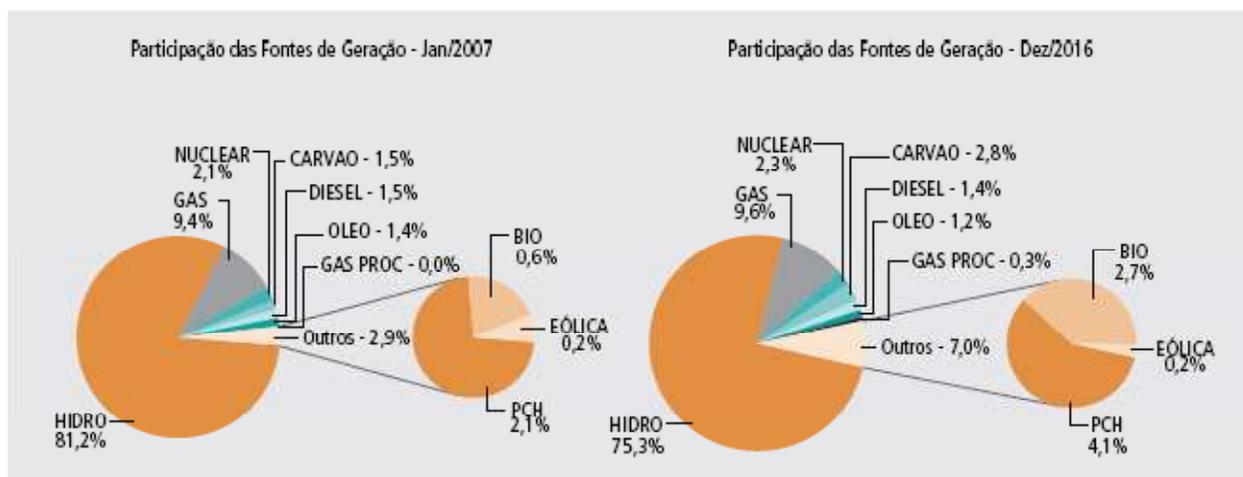


Figura 4.54 Brasil: estrutura por fonte na geração de eletricidade (%) - 2016

Fonte: EPE, 2007.

4.4 Uso da terra

Compondo um conjunto de sete grandes biomas – Amazônia, caatinga, cerrado, pantanal, mata atlântica, zona costeira e campos sulinos⁷¹ – o Brasil é o país mais rico em biodiversidade do mundo, contando com um número estimado de 20% de todas as espécies do planeta (IBGE, 2008a). Em grande medida, essa riqueza deve-se a importantes áreas de cobertura florestal.

Contudo, processos históricos de ocupação territorial e exploração econômica dos recursos naturais brasileiros levaram e ainda são os principais vetores de grandes atividades de desflorestamento. Basta citar que a Mata Atlântica, bioma a cobrir originalmente 12% de todo o território nacional, foi reduzida de tal forma que, hoje, restam apenas 9% de sua extensão original (MMA, 2008). O desflorestamento também ameaça de forma contundente todos os demais biomas brasileiros, com destaque para a Amazônia e o cerrado.

Ocupando uma área de 5 milhões de km², a maior parte localizada no Brasil, a Amazônia é a maior cobertura florestal do mundo e a mais rica em biodiversidade. Sua importância reside não somente na riqueza de seus recursos naturais, como também como importante regulador do clima e da dinâmica do ciclo hidrológico para todo o planeta (Salati et al., 2006: 117). Os dados de desflorestamento da Amazônia brasileira apresentam uma tendência crescente a partir da década de 90, chegando a recordes

⁷¹ Há de se fazer menção também à floresta de araucária, considerada praticamente extinta.

repetidos nos anos de 2002 a 2004⁷², finalizando este a uma taxa de 27.423 km². A partir de 2005, as taxas de desmatamento passaram a decair continuamente, fechando em 11.532 km² (Figura 4.55).

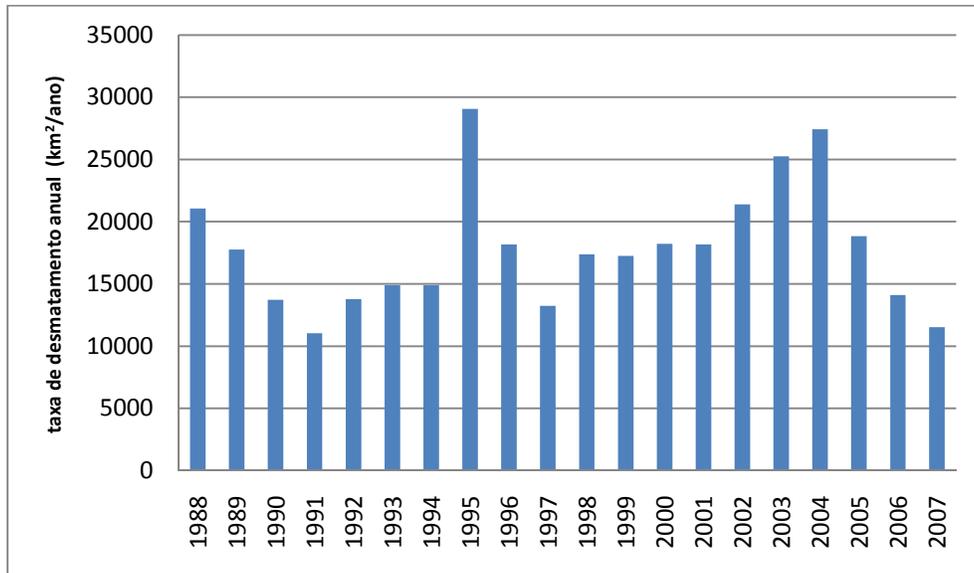


Figura 4.55 Brasil: taxa de desmatamento anual da Amazônia Legal – 1988 a 2007.

Fonte: INPE, 2008.

Os programas de monitoramento por satélite, gerenciados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), como o PRODES e o DETER, permitiram identificar as áreas de maior ocorrência do desmatamento, e, a partir daí, constatar que esse processo ocorre de forma irregular entre as regiões amazônicas. As maiores taxas são encontradas nos estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia. Em 2007, esses três estados juntos somaram um montante de desmatamento equivalente a 9.710 km², o equivalente a mais de 84% de todo o desmatamento verificado na Amazônia Legal (INPE, 2008). É o que ilustra a Figura 4.56.

⁷² Os dados coletados pelo INPE são informados com bases anuais definidas a partir do mês de agosto de um ano até o seguinte.

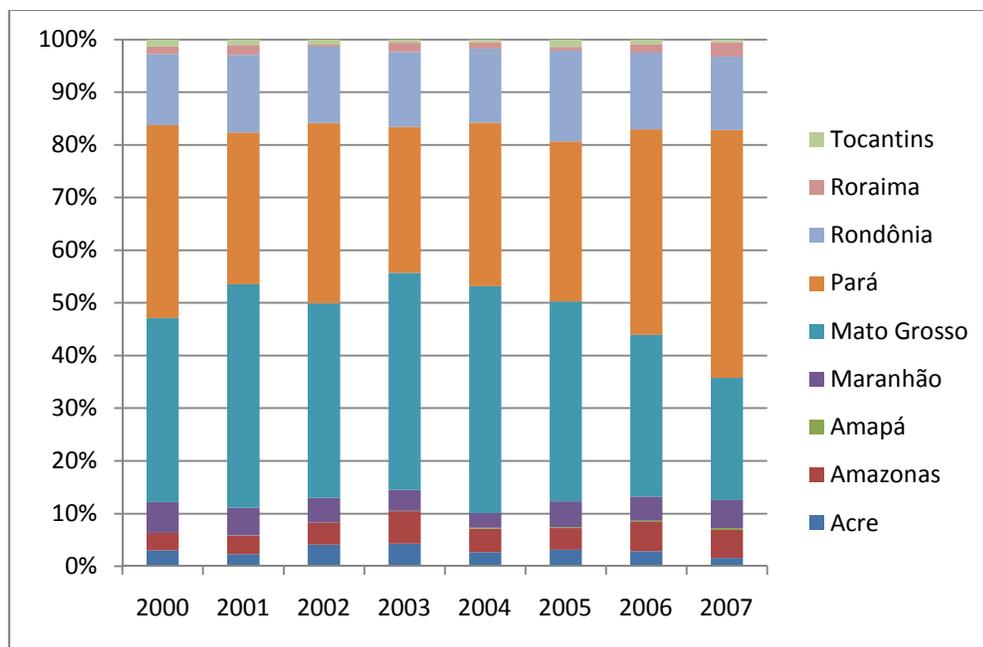


Figura 4.56 Brasil: contribuição para a taxa de desmatamento anual da Amazônia Legal por Estado

Fonte: INPE, 2008.

Segundo Veríssimo (FBMC, 2005), em 2002, a situação da pressão humana sobre a Amazônia podia ser assim descrita: [1] áreas de floresta com pressão econômica consolidada (áreas desmatadas e degradadas, sob influência de áreas urbanas e assentamentos de reforma agrária): 19% do bioma; [2] áreas sob pressão incipiente (zonas em torno de focos de incêndio verificados por satélite): 28%; [3] florestas mais intactas: 46%; [4] restantes 7%: áreas não-florestais, como cerrados, campos naturais e corpos d'água.

O desflorestamento, no Brasil em geral e, na Amazônia em particular, é um processo histórico de gestão pública inadequada, ocupação desordenada e exploração econômica predatória. Alguns dos fatores que explicam a situação atual estão correlacionados à política de ocupação iniciada pelo governo federal na década de 70, alicerçada numa visão desenvolvimentista míope, mas que promoveu e incentivou a construção de estradas e com elas a ocupação de espaços vazios; à estrutura fundiária construída à base de ocupações ilegais, grilagem e especulação; à falta de coordenação e força das políticas de comando e controle e, principalmente, a vetores econômicos como a exploração da madeira, o gado e, com mais intensidade nos últimos anos, à expansão da fronteira agrícola (Alencar et al., 2004).

Para autores como Alencar et al. (2004) a correlação entre os altos índices de desmatamento, verificados na década de 90 e primeiros anos de 2000, e a expansão da fronteira agrícola é corroborada pela comparação entre as curvas do PIB (e a parcela de contribuição do setor agrícola) e as de desflorestamento. Estes autores não estão sozinhos. Pesquisas recentes, realizadas com base no monitoramento de imagens de satélite, demonstraram um crescimento da agricultura mecanizada na região amazônica de 3,6 milhões de hectares entre 2001 e 2004, sendo que a conversão direta de florestas em áreas plantadas (particularmente soja) representou 23% de todo o pico de desmatamento verificado em 2003, o que se deu principalmente na região do Mato Grosso, o estado campeão de desmatamento (Morton et al., 2006).

Veríssimo (FBMC, 2005) vê, na correlação entre a expansão da fronteira agrícola e a exploração da madeira com o desmatamento, uma mudança perversa da natureza da ocupação da região. Para ele, se antes o principal vetor era a ingerência de políticas governamentais desastrosas, hoje, são as forças do mercado, particularmente, a madeireira, a pecuária e a agroindústria que impulsionam o desmatamento.

Dados do censo agropecuário de 2006 (IBGE, 2007) demonstram aumento das áreas de lavoura e de pastagens e redução das de cobertura florestal tanto no Pará como no Mato Grosso. Naquele Estado, as áreas de lavoura cresceram 3,85 vezes entre 1995-96 e 2006 e o número de cabeças de gado cresceu 2,1 vezes no mesmo período. No Mato Grosso, as áreas de lavoura cresceram 2,36 vezes entre 1995-96 e o número de cabeças de gado cresceu 1,35 vezes.

Quando comparados aos dados econômicos desses Estados, verifica-se que a contribuição da agropecuária para o PIB é relativa. Em 2006, a pecuária e a pesca juntas somaram 7%, e a agricultura 12,4% do PIB de Rondônia, colocando tais atividades em 5º e 2º lugares em importância para a riqueza do Estado, respectivamente. No Pará, a pecuária (mais pesca) assume o 7º lugar, com 6,2% do PIB estadual, e a agricultura vem em 10º lugar, com 3% do PIB estadual. No Mato Grosso, a agricultura apresenta o maior peso na economia estadual, com 18,3% do PIB, já a pecuária fica em 6º lugar, com 6,9% do PIB (IBGE, 2008b).

Para a economia nacional, a importância dos três Estados ainda é muito pequena – juntos, Rondônia, Pará e Mato Grosso não somam 4% do PIB do país. Rondônia detém 0,6%, Mato Grosso 1,5% e Pará 1,9% do PIB nacional.

Segundo dados do Ministério de Meio Ambiente (MMA) (MMA, 2008), as autorizações de desmatamento na Amazônia chegaram a pouco mais de 4 mil km², o que, comparado com um desmatamento de 26.130 km², leva à constatação de que há mais de 20000 km² ilegais.

A crescente pressão internacional, agregada a fatores internos como o movimento ambientalista e da academia (Marcovicht, 2006), impulsionou uma reação do governo federal que, desde o anúncio da taxa recorde de desmatamento em 2004, tem viabilizado uma série de ações de contenção do desmatamento na região, como o Plano de Prevenção e Combate ao Desmatamento, o que já deu resultados positivos. Segundo informa o INPE (2008), a taxa de desmatamento do período 2004-2005 caiu para 18.793 km², queda de 31% em relação ao período anterior, voltando a aumentar e finalizando o período 2005-2006 a uma taxa de 18% de queda (Figura 4.57).

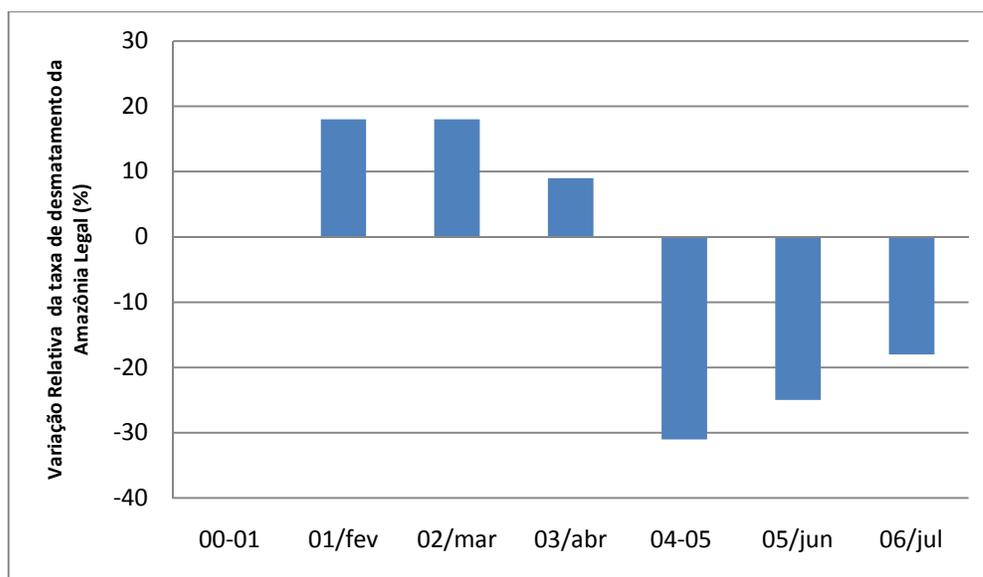


Figura 4.57 Brasil: desmatamento na Amazônia Legal: variação relativa em %.

Fonte: INPE, 2008.

Nos termos do Plano de Prevenção e Combate ao Desmatamento (Brasil, 2004b), elaborado sob a coordenação da Casa Civil, as estratégias de controle do desmatamento foram construídas sobre cinco pilares: valorização da floresta em pé, contenção da expansão do agronegócio na região, ordenamento territorial, planejamento estratégico de infraestrutura e melhoria do monitoramento/controle. Para a execução do Plano, havia sido planejada a mobilização de esforços de fiscalização, em operações conjuntas do IBAMA, da Polícia Federal e do Exército. Outras ações incluem a operacionalização e melhoria dos programas de monitoramento por satélite, como: o DETER – programa de monitoramento em tempo real; as mudanças legislativas para o registro fundiário junto ao INCRA de modo a dificultar a

“oficialização” da grilagem; a criação de uma série de unidades de conservação, totalizando cerca de 7,7 milhões de hectares; e a homologação de terras indígenas.

Apesar das significativas quedas das taxas de desmatamentos nos últimos anos e de um fortalecimento da ação institucional na região amazônica, os desafios à estabilização do desmatamento e à legalização das práticas produtivas na floresta ainda são grandes. Tais desafios dizem respeito não só à necessidade de maior presença do Estado na Amazônia, em termos de governabilidade e governança, como também de mudança da lógica econômica ali predominante. Segundo estudo perpetrado pelo Greenpeace (2008), do conjunto de atividades governamentais planejadas pelo governo federal, no âmbito do Plano de Controle do Desmatamento, mais de 60% não se efetivou como previsto, o que decorreu tanto de falhas gerenciais e de falta de recursos do governo, quanto da dificuldade de reversão da dinâmica entre o comportamento dos mercados internacionais da soja e da carne e o desmatamento na região amazônica (Figura 4.58).

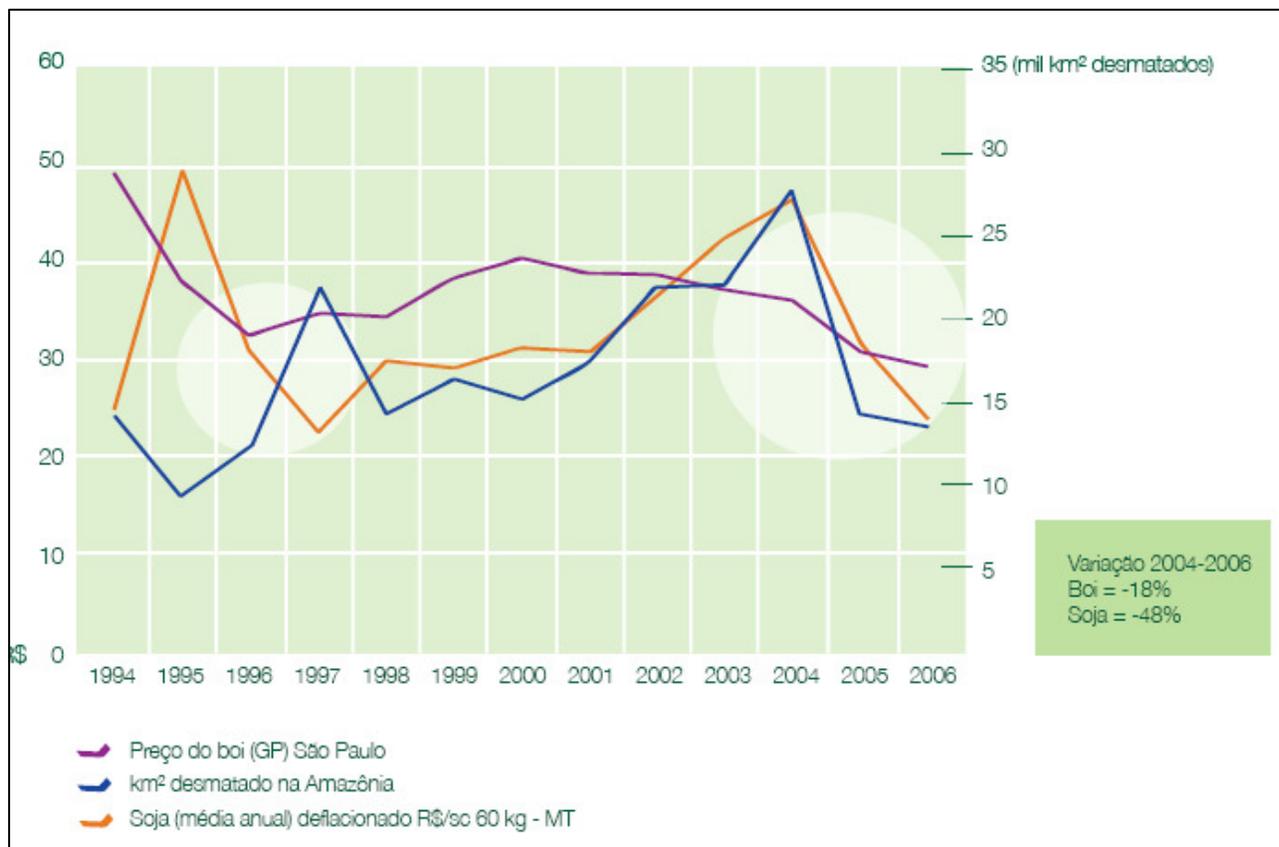


Figura 4.58 Brasil: variação de preço da soja e carne bovina versus taxa de desmatamento. (A redução do desmatamento se dá um ano depois da queda dos preços e ela é maior quando ambos caem juntos). Fonte:

Greenpeace, 2008.

A exemplo do Brasil, o desmatamento na Índia tem sido impulsionado por uma série de fatores, como densidade populacional, urbanização, crescimento da indústria, agricultura, pastagens, irrigação e calamidades naturais, como secas e inundações (Índia, 2004:8). Não obstante esses fatores de pressão, a área de cobertura florestal tem apresentado taxas de crescimento – 0,4% entre 2000 e 2005 (UNDP, 2007) -, resultado de programas governamentais de florestamento e conservação.

Nos termos da 1ª Comunicação Nacional (Índia, 2004:7), os recursos florestais são indispensáveis à Índia, já que são fontes de alimento e combustível para as populações rurais, matéria-prima para as indústrias e habitat de rica biodiversidade. Segundo a mesma fonte, 23% do território indiano mantêm-se cobertos por florestas, 44% são áreas cultivadas e o restante são áreas não-agriculturáveis ou inférteis.

Juntamente com o Brasil e a Índia, a China é um dos países mais ricos em biodiversidade, apresentando variada distribuição de tipos florestais. De acordo com o *China's Statistical Yearbook* de 2005, a área de cobertura florestal era de 174,9 milhões de hectares em 2004, ou 18,2% do território. Entre 2000 e 2003, a área de reflorestamento manteve taxas crescentes, com queda em 2004. O número de reservas naturais também aumentou de 1227 em 2000 para 2194 em 2004, chegando a uma área total de 148,2 milhões de hectares (NBSC, 2005). Segundo a ONU (UNDP, 2007), a taxa de florestamento no país foi positiva em 1,7% no período de 2000 a 2005.

Apesar de cobrir 18,2% do território chinês, os recursos florestais são desigualmente distribuídos no país. Fatores como crescente erosão do solo, queda da qualidade e disponibilidade das águas, inundações e secas, assim como tempestades de areia, entre outros, têm contribuído para a fragilidade dos ecossistemas florestais. Além disso, o nível de cobertura florestal per capita ainda é muito mais baixo quando comparado com a média dos países (IGES, 2005a:72).

Nos termos da legislação chinesa, as florestas podem ser do Estado e também de propriedade privada e coletiva. Do total de florestas existentes, 42,7% pertencem ao Estado, 37,5% são de propriedade coletiva e 20,3% de propriedade privada (IGES, 2005a: 69). Desde a década de 70, o governo provê inventários da cobertura florestal no país, o que permitiu constatar que, a partir da década de 80, a China tem vivenciado crescimento dos recursos florestais, conforme apresentado na Tabela 4.19.

Tabela 4.19 China: mudança nos recursos florestais

Inventário	Área de floresta (Mha)	Volume de floresta em pé (bm ³)	Cobertura florestal (%)
1º Inventário (1973-1976)	121,86	8,656	12,70
2º Inventário (1977-1981)	115,28	9,028	12,00
3º Inventário (1984-1988)	124,65	9,141	12,98
4º Inventário (1989-1993)	133,70	10,137	13,92
5º Inventário (1994-1998)	158,94	11,267	16,55
6º Inventário (1999-2003)	175,00	12,456	18,21

Fonte: IGES, 2005a: 70.

Em parte, o aumento da área florestal na China deve-se a uma série de programas e leis, implementados pelo governo, a partir da década de 80. A Lei de Florestas (de 1987) obriga que as taxas de desmatamento devam ser menores do que o crescimento anual da cobertura florestal. As quotas de desmatamento são definidas a cada 5 anos, pelos governos provinciais, para as florestais de propriedade do Estado e, pelos governos locais, para as florestas de propriedade coletiva e privada. Ao governo central (Conselho de Estado) cabe checar e aprovar as quotas previamente estabelecidas. A lei também determina que qualquer corte de árvores, exceto no entorno das casas nas propriedades rurais, deve ser precedido de uma licença de corte, a ser concedida pelas autoridades competentes (IGES, 2005a:72).

O governo também tem viabilizado medidas de florestamento, a incluir incentivo ao plantio de árvores pelos cidadãos, implementação de projetos de florestamento de áreas específicas, encorajamento de investimentos privados em atividades de florestamento, desenvolvimento e divulgação de tecnologias apropriadas e controle das atividades. Como consequência, na década de 80, as áreas de florestamento cresceram a uma taxa anual de 4 milhões de hectares, chegando a 5,3 milhões de hectares anuais na década seguinte (IGES, 2005a: 72). Na Figura 4.59, a seguir, é apresentada uma comparação entre as taxas de desmatamento verificadas nos três países sob análise, tomando-se como base dados da ONU (UNDP, 2007).

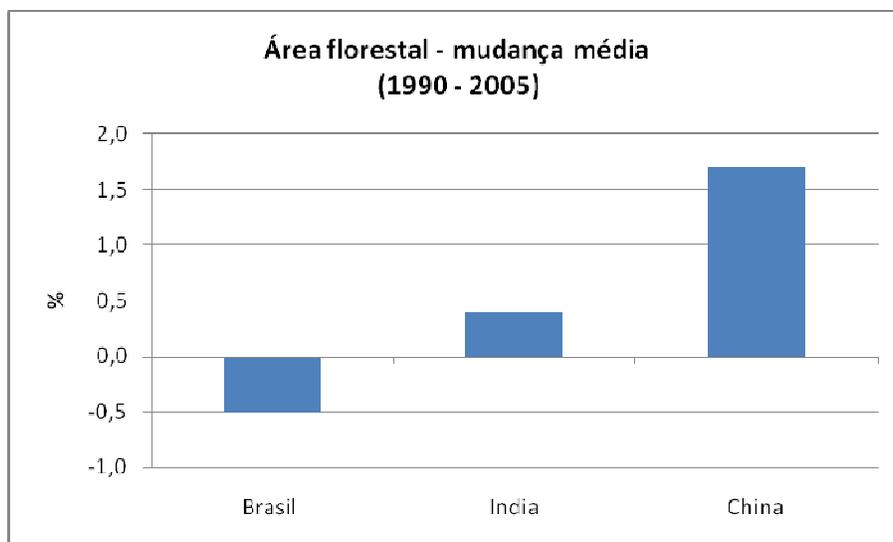


Figura 4.59 Mudança média da área florestal – 1990 a 2005 (%). Fonte: UNDP, 2007.

4.5 Vulnerabilidade às mudanças climáticas

Além de estar intimamente associada ao grau de intensidade dos efeitos do aquecimento global sobre as diferentes regiões do planeta, a vulnerabilidade também é diretamente proporcional à ausência de capacidade institucional, técnica, tecnológica, econômica, social e política para enfrentar tais impactos. Por esta razão, a vulnerabilidade dos países às mudanças climáticas é questão-chave não apenas para se aferir a equidade na distribuição das medidas de mitigação, como também o custo econômico e a posição destes no jogo das relações internacionais.

4.5.1 Brasil

País de grande extensão costeira, território da maior floresta tropical do mundo e de outros importantes biomas, como o cerrado, o Brasil pode ser seriamente afetado pelos impactos das mudanças climáticas. De acordo com os estudos perpetrados no Terceiro Relatório do IPCC (2001), o efeito estufa tende a aumentar tanto a ocorrência como a intensidade de eventos climáticos como o El Niño e a La Niña, a alterar os ciclos hidrológicos, de modo a torná-los mais rápidos e também intensos, a elevar o nível dos oceanos, dentre outros efeitos.

Como consequência, prevê-se maiores períodos de seca na Amazônia e Caatinga, implicando, no primeiro caso, perda de biodiversidade e, no segundo, possibilidade de desertificação de áreas críticas do sertão nordestino, levando à intensificação dos já existentes problemas sócio-econômicos que afligem a região (Nobre et al., 2005). Igualmente, há tendência de menor disponibilidade hídrica em

partes da Amazônia e centro-oeste, o que pode afetar negativamente a agricultura e a geração hidroelétrica. Nobre et al. (2005) também apontam que o aumento da temperatura pode levar à expansão, em direção ao sul, da ocorrência de vetores e agentes de doenças infecciosas, como dengue, febre-amarela e malária.

Apresentando enorme densidade populacional na sua extensa área costeira, o Brasil pode sofrer graves impactos relacionados ao aumento do nível dos oceanos, como erosão costeira, maior vulnerabilidade dos portos e das populações urbanas, intrusão salina em estuários e aquíferos, etc. Isso pode impor medidas de infraestrutura urbana, obras de contenção costeira, etc (Nobre et al., 2005).

Ao afetar o ciclo hidrológico, o efeito estufa tende a aumentar a ocorrência de tempestades, em alguns casos, e maiores períodos de seca, em outros. Isso pode levar ao aumento da ocorrência de inundações e deslizamentos nos centros urbanos, principalmente aqueles já vulneráveis, como algumas áreas do Rio de Janeiro e Minas Gerais.

A alteração do ciclo hidrológico tem grande importância também para o setor elétrico, posto ser a hidroeletricidade a maior fonte do país. Esse fato corrobora a vulnerabilidade do setor elétrico brasileiro às mudanças climáticas, à medida que as alterações nos ciclos hidrológicos podem acarretar maiores períodos de estiagem, e, como consequência, dificuldade no suprimento de energia elétrica decorrente de problemas com o preenchimento dos reservatórios. Do mesmo modo, alguns reservatórios podem não estar preparados para receber grandes volumes de água de forma abrupta, dada a tendência de maior ocorrência de chuvas torrenciais, forçando a que se comece a pensar em medidas de adaptação às mudanças previstas.

4.5.2 China

As informações sobre vulnerabilidade foram extraídas particularmente de duas fontes: o Sumário Executivo da 1ª Comunicação Nacional da China, submetida à ONU em 2004, com dados referentes a 1990 a 1994, e estudos e relatórios publicados pelo IPCC.

Segundo a Primeira Comunicação Nacional do país (China, 2004), apesar de se tratar de estudo preliminar, a avaliação da ocorrência de mudanças no clima da China aponta compatibilidade com as constatações gerais do IPCC: aumento mais significativo da temperatura média nos últimos 100 anos em relação a períodos anteriores, sendo a década de 90 a mais quente. Este estudo ainda aponta maior alteração climática nas regiões noroeste, norte e nordeste, sendo que o efeito mais perceptível foi o aumento das temperaturas na época de inverno, assim como decréscimo dos níveis de precipitação a

partir da década de 50, tornando o clima mais árido e quente no norte do país (IPCC, 2001). Também foi observada redução do fluxo dos rios nos últimos 40 anos, no norte, o que é possivelmente devido à redução das áreas glaciares em 21% no século 20.

Ainda segundo o Sumário Executivo da Primeira Comunicação Nacional (China, 2004), constatou-se o aumento do nível do oceano particularmente nos últimos anos, numa média de 1,4 a 2,6 mm por ano. Como consequência, prevê-se maior ocorrência de erosão nas zonas costeiras e impactos sobre a qualidade da água potável.

Tanto o Sumário Executivo da Primeira Comunicação Nacional (China, 2004) como o IPCC (1997 e 2001) apontam a mudança do sistema hidrológico, e a consequente maior ocorrência de períodos secos e queda na precipitação, particularmente no norte e noroeste do país, como importantes fatores de vulnerabilidade na China. Isso porque podem afetar tanto o suprimento de água potável como as condições climáticas favoráveis à agricultura, ameaçando a segurança alimentar do país. Estima-se que, para 2050, é possível que as plantações de arroz sejam reduzidas entre 15 e 78%. O IPCC prevê, como consequência, o agravamento das condições de subnutrição do país. Das 640 maiores cidades da China, mais de 300 enfrentam cortes de fornecimento de água e mais de 100 já apresentam escassez constante do recurso (IPCC, 2001). O IPCC (1997) também aponta problemas relativos à qualidade da água, particularmente nas áreas costeiras, o aumento da ocorrência de doenças, como malária, esquistossomose, cólera e diarreia, etc.

Segundo o IPCC (2001), esses problemas podem agravar-se devido a outros fatores de pressão sobre os recursos ambientais (particularmente sobre o acesso à água), como superpopulação, crescimento econômico, industrialização, urbanização e falta de gerenciamento adequado dos recursos naturais.

4.5.3 Índia

Por encampar uma variedade de ecossistemas naturais, ter parte significativa de seu território margeada pelo oceano Índico e o mar da Arábia, ser integralmente dependente do sistema de monções, além de enfrentar problemas de escassez de água e densidade populacional, a Índia é um país considerado altamente vulnerável aos efeitos desastrosos das mudanças climáticas globais (Índia, 2004: 59).

Nos termos da 1ª Comunicação Nacional (Índia, 2004: 59), os principais impactos a serem sofridos pelo país são: escassez de água e redução da disponibilidade de água potável decorrente do declínio das

precipitações; ameaças à agricultura e segurança alimentar, dado que essa atividade é dependente do sistema de monções; mudanças nos padrões florestais com consequente perda de biodiversidade e ameaça às populações dependentes dos recursos florestais; riscos aos ecossistemas mais sensíveis, como recifes de corais, manguezais, regiões pantanosas e montanhosas; aumento do nível do mar e ameaça às populações e atividades costeiras; aumento da demanda energética e impactos na indústria e infraestrutura do setor energético, entre outros.

As predições do governo indiano são corroboradas pelo IPCC (1997), o qual aponta, como um dos principais efeitos do aquecimento global na região, a alteração do regime dos sistemas de monções, o que leva a impactos nas precipitações e até na intensidade dos ciclones e outros eventos extremos. Além dos impactos apontados na 1ª Comunicação Nacional, o IPCC também aponta o aumento dos processos de erosão nas regiões montanhosas do Himalaia, ao norte do país; derretimento das geleiras da cadeia montanhosa, alterando todo o ciclo hidrológico da região, com aumento do volume dos rios no curto prazo e queda no longo prazo, afetando desde a produtividade agrícola dependente desse sistema até a geração hidroelétrica.

A preocupação do governo indiano é reforçada quando vista sob a ótica da baixa capacidade adaptativa do país. Com efeito, segundo afirmado na 1ª Comunicação Nacional, os possíveis impactos das mudanças climáticas na Índia devem ser considerados numa situação de existência de outros fatores de pressão contra o equilíbrio ecossistêmico da região e de predomínio de uma população carente de necessidades básicas, como água potável, atendimentos médico e educacional adequados, infra-estruturas de saneamento e casas, etc.

4.6 Similaridades e diferenças

Conforme exposto neste Capítulo, o Brasil, a Índia e a China apresentam diferenças importantes em termos demográficos, socioeconômicos, perfil de emissões e da matriz energética e padrão de uso da terra.

Em termos demográficos, enquanto o Brasil e a China apresentam taxas de crescimento populacional cada vez mais próximas dos países desenvolvidos, as taxas da Índia mantêm-se altas, fazendo com que possa ser o país mais populoso do mundo em 2050, seguido pela China. De qualquer modo, juntos, os três países concentram 40% da população mundial, parcela esta que tende a se manter no médio prazo.

O Brasil destaca-se da China e da Índia por apresentar população majoritariamente urbana. Porém, como visto, a taxa de urbanização destes dois países tem aumentado, o que é considerado um dos fatores de aumento da demanda por produtos e serviços, como eletricidade e transporte individual, com efeitos diretos sobre as emissões de GEE.

Em termos socioeconômicos, a evolução dos dados dos três países demonstra melhoria contínua de importantes indicadores, como queda da subnutrição, melhoria da educação e acesso a serviços de saneamento e água encanada, etc. Essa melhoria é refletida no IDH dos três países. Os dados do Brasil são os que mais se aproximam dos apresentados pelos países desenvolvidos e os da China os que demonstram melhoria mais significativa. Os da Índia, porém, ainda estão em patamares próximos dos países menos desenvolvidos. Por tais razões, a ONU tem classificado o Brasil como país de alto desenvolvimento humano, e a China e a Índia como de médio desenvolvimento humano. Mesmo assim, vistos em conjunto, pode-se afirmar que, apesar dos avanços obtidos, o Brasil, a Índia e a China apresentam importantes desafios em termos de melhoria das condições e dos indicadores socioeconômicos.

Os três países também apresentam diferenças no que diz respeito à dinâmica econômica. Enquanto a China e a Índia demonstram dados de crescimento do PIB e do PIB per capita muito acima das taxas mundiais, os dados do Brasil permanecem aquém da média mundial.

Outra diferença importante refere-se à balança comercial. O Brasil e a China têm apresentado saldos positivos, mesmo considerando o impacto das importações de petróleo neste. O papel das importações de combustíveis fósseis na balança comercial indiana tem trazido saldos negativos. Em função disso, a China e a Índia têm passado a ver a questão energética cada vez mais como um problema de segurança nacional.

O perfil das exportações também é fonte de diferenças entre o Brasil, a Índia e a China. Enquanto naquele, o setor primário ainda tem papel significativo, nestes, o setor secundário é o mais importante. Na China, chama a atenção o aumento das exportações de produtos de alta tecnologia.

Mesmo com crescente importância no cenário econômico internacional, internamente, os três países ainda escondem diferenças regionais e sociais importantes. Apresentando um dos piores índices de Gini do mundo, o Brasil destaca-se da China e da Índia em termos de desigualdade e concentração de renda. Porém, como visto, o crescimento econômico vivenciado nestes dois países também tem tido efeitos de aumento da concentração de renda.

Vista sob a perspectiva das Relações Internacionais, o perfil econômico dos três países os coloca como países em crescente importância no cenário econômico internacional. Como explicitado por Leis & Viola (2008:46), a Índia e o Brasil são consideradas democracias de mercado em consolidação, apresentando tanto características das economias consolidadas (livre mercado, Estado mínimo, integração à economia mundial, etc) como de países com estruturas econômicas ainda atrasadas (nacionalismo, atividades econômicas tradicionais, etc). Para Viola (2008:49), essas características colocam os dois países como potências intermediárias. Dada a sua força econômica, inclusive no mercado internacional, já a China, considerada uma economia em aproximação com as economias de mercado, tem sido colocada dentre as principais potências mundiais (Viola, 2008:49). Neste país, o aumento significativo das emissões de GEE, colocando-o como segundo maior emissor mundial, em níveis muito próximos dos EUA, tendo como fonte principal o aumento da geração e consumo de energia (particularmente carvão), tem como principal raiz o crescimento econômico acentuado, impulsionado pela atividade industrial voltada para a produção de bens de consumo, da qual parcela é destinada às exportações (particularmente para EUA).

Esse crescimento econômico tem impulsionado os processos de urbanização e melhoria das condições socioeconômicas, levando ao aumento da demanda por bens de consumo (razão pela qual as emissões per capita têm aumentado). Esse aumento é sensível, particularmente considerando ser a China o país mais populoso do mundo, fazendo com que, mesmo apresentando tendência de queda das taxas de crescimento populacional, a demanda por energia seja uma questão de escala.

O aumento da demanda por energia tem forçado a importação de combustíveis, particularmente petróleo. Isso tem trazido problemas de dependência externa de energia, daí porque a demanda energética tem passado a ser vista como questão de **segurança energética**. Aliado a isso, o país presencia problemas ambientais provocados pela atividade industrial e geração térmica pouco eficiente. Todos esses fatores têm levado a China a **priorizar medidas de eficiência energética e diversificação da matriz energética**, além de incentivar indústrias menos energointensivas. Daí porque, apesar de aumento significativo das emissões totais de GEE, este país tem apresentado taxas decrescentes de intensidade energética e intensidade carbono.

A Índia, considerado de médio desenvolvimento humano, ainda enfrenta sérios problemas relacionados à pobreza, apresentando os piores indicadores socioeconômicos. Apesar disso, o país tem tido melhorias significativas nos últimos anos, particularmente devido ao acentuado crescimento

econômico, o que está na raiz do crescente aumento da demanda por energia, setor este responsável pela maior parte das emissões de GEE.

Diferentemente da China, na Índia, o aumento crescente da demanda por energia, considerada a principal fonte de emissão de GEE do país, está atrelado particularmente ao consumo do setor residencial (seguido pelo industrial). Esse aumento da demanda relaciona-se à crescente urbanização, crescimento populacional, mudança das fontes tradicionais de energia para as convencionais, e acesso da população aos serviços de energia. Deve-se ver que este país ainda detém uma das menores taxas de emissões per capita do mundo. O aumento da demanda não tem encontrado suporte na oferta de energia, marcada por ineficiência. Não à toa, dos três países, a Índia é o que apresenta as piores taxas de emissões por unidade de energia, intensidade carbono e intensidade energética. Para suprir a demanda, assim como na China, a Índia tem aumentado as importações, causando problemas com **segurança energética**.

O Brasil apresenta um perfil de emissões de GEE bastante peculiar, não apenas em relação à Índia e à China, como também em termos mundiais. Isso se deve ao fato de que a maior fonte das emissões é o setor de uso da terra, particularmente o desmatamento, que, no país, particularmente na Amazônia, está associado à expansão da fronteira agrícola, a qual assenta-se no tripé soja-gado-madeira. Não à toa, os Estados campeões em desmatamento também foram considerados os maiores produtores de carne e soja do país.

Mas, o setor agrícola responde apenas por 8% do PIB brasileiro (cabendo à pecuária 1,89% do PIB total e à agricultura mais silvicultura 3,81%). Apesar disso, a carne e a soja têm feito diferença na balança comercial e nos superávits verificados nos últimos anos, uma vez que respondem, respectivamente por 6,5% e 6,2% das exportações brasileiras⁷³. A expansão da fronteira agrícola, porém, não tem correlação direta com a melhoria dos indicadores socioeconômicos, verificada nos últimos anos no país. Basta ver que as regiões campeãs de desmatamento continuam apresentando os piores desses indicadores.

Contrariamente à Índia e à China, a matriz energética e elétrica do Brasil tem forte carga renovável, razão pela qual a energia não apresenta grande contribuição para as emissões brasileiras. Esse fato, aliado a reformas dos setores de eletricidade e combustíveis, estão por detrás da razão pela

⁷³ Deve-se ter em mente que os dados mencionados referem-se ao perfil nacional. Quando se fraciona a importância da agropecuária para as áreas de fronteira agrícola, a participação da agropecuária na riqueza nacional reduz-se ainda mais.

qual a intensidade carbono, as emissões por unidade de energia e a intensidade energética têm perfil, no Brasil, melhor do que na Índia e na China, aproximando-se mais do perfil dos países desenvolvidos.

A situação futura do setor de energia no Brasil tende a modificar-se, com possível aumento das fontes fósseis na matriz. Isso se deve, não apenas ao esgotamento dos potenciais hidroelétricos próximos dos centros de consumo e da dificuldades ambientais de operacionalização dos potenciais existentes na região norte, como também à descoberta de importantes reservas de gás natural e petróleo. Outro fator a destacar é que o setor que mais consome e demanda energia no país é o industrial. Deste, tem importância a indústria energointensiva, a qual contribui com parcela bastante reduzida para o PIB e as exportações brasileiras.

A crescente contribuição desses três países para as emissões globais de GEE também é fator a colocá-los, na perspectiva realista das relações internacionais sobre o clima, como partes importantes. Dependendo do modo como irão posicionar-se nas negociações sobre o regime pós-2012, poderão assumir papel de países veto ou líderes. De todo modo, não há como negar que a sua participação nos esforços de mitigação é condição para a efetividade ambiental do futuro regime. Também não há que se olvidar a vulnerabilidade dos três às mudanças climáticas globais.

Por outro lado, também não se pode negar ao Brasil, à China e, em especial à Índia, o direito à melhoria das condições socioeconômicas, o que implicará, no atual padrão de desenvolvimento econômico por eles apresentado, aumento das emissões de GEE. Viu-se que os três ainda enfrentam importantes desafios socioeconômicos. Porém, mesmo dentre os três países, não se pode negar a existência de uma parcela da população ainda carente de serviços básicos, como acesso a serviços de energia, e outra parcela apresentando perfil de produção e consumo muito próximo dos países desenvolvidos. De todo modo, o que mais chama a atenção, ao se avaliar as circunstâncias nacionais dos três países, é a correlação que se pode fazer entre emissões de GEE e melhoria socioeconômica. Essa relação é mais clara na China e na Índia do que no Brasil.

Na China, a principal causa das emissões de GEE é o setor de energia. A maior demanda por energia vem do setor industrial, também o maior responsável pelo crescimento econômico do país. Conforme demonstrado pelos indicadores socioeconômicos explicitados neste Capítulo, junto com o crescimento econômico, tem-se verificado melhoria de todos os indicadores socioeconômicos do país.

A exemplo da China, a principal fonte de emissões de GEE na Índia é o setor de energia. A maior demanda por energia e eletricidade vem do setor residencial, como resultado da melhoria das condições socioeconômicas da população, o que tem provocado urbanização e mudança do uso de energias

tradicionais para aquelas convencionais. Assim, também na Índia, verifica-se que as emissões de GEE estão diretamente relacionadas à melhoria das condições de vida da população. No Brasil, não acontece assim. O desmatamento é a principal fonte de emissão de GEE mas não é, nem de longe, o principal vetor do crescimento econômico do país.

CAPÍTULO 5

Participação no regime climático

Como explanado no Capítulo 3, a posição política nas negociações sobre o futuro (do) regime climático depende de uma série de fatores, como o regime político, a estrutura e abertura da economia, as circunstâncias nacionais (como matriz energética e padrão de uso da terra), a dinâmica dos grupos de interesse internos, etc. Agrega-se a tais fatores o forte grau de interdependência econômica entre as economias nacionais, intensificado pelo processo de globalização.

Demonstrou-se como tais fatores condicionam a atuação dos países nas negociações internacionais, destacando-se o comportamento dos principais grupos. Viu-se, portanto, que, no fulcro da resistência dos países, como os EUA, em assumir compromissos mandatórios de mitigação, encontra-se a preocupação com os custos e impactos econômicos dessas medidas para a estabilidade econômica interna e a competitividade internacional.

Não por acaso, os três países sob análise – a China, a Índia e o Brasil – são tidos como essenciais para a evolução do futuro regime climático. Como visto no Capítulo 4, mais do que grandes em território e ricos em recursos naturais, esses países têm apresentado (em especial a China e a Índia) altos índices de crescimento econômico e, com isso, aumento significativo de emissões de GEE. Além disso, têm aumentado sua importância no contexto da política econômica internacional. Neste sentido, a posição política que estes países assumem nas negociações internacionais é estratégica e fundamental para todos os demais.

Por esta razão, o presente capítulo tem como escopo apresentar não apenas os modos pelos quais a China, a Índia e o Brasil têm internalizado o enfrentamento das mudanças climáticas em suas políticas domésticas, como também os reflexos de suas circunstâncias demográficas, socioeconômicas e políticas nas negociações internacionais.

No intuito de cumprir o objetivo proposto, primeiramente, procurou-se apresentar a evolução institucional relativa às mudanças climáticas globais, destacando-se os órgãos governamentais criados, as medidas domésticas instituídas e o papel dos diferentes setores na discussão interna do tema. Feito isso, buscou-se apresentar a participação dos três países no mercado internacional de carbono, em especial, do MDL. Por fim, delineou-se a evolução do posicionamento oficial de cada país nas negociações internacionais sobre mudanças climáticas.

5.1 Implementação doméstica do regime climático

5.1.1 Brasil

Tanto a CQNUMC como o Protocolo de Quioto já completaram o procedimento de recepção no direito brasileiro, e, portanto, ambos encontram-se plenamente em vigor no âmbito interno. A CQNUMC foi assinada durante a Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, ocorrida no Rio de Janeiro, em 1992. Foi aprovada pelo Congresso Nacional por meio de Decreto Legislativo 1, de 03 de fevereiro de 1994, e finalmente promulgada por meio do Decreto 2.652, de 1º de julho de 1998. O Congresso Nacional aprovou o Protocolo de Quioto por meio do Decreto Legislativo 144, de 20 de junho de 2002. A carta de ratificação brasileira foi depositada em 23 de agosto de 2002, mas tendo em vista que este tratado apenas entrou em vigor em fevereiro de 2005, foi promulgado em 12 de maio de 2005 pelo Presidente da República por meio do Decreto 5.445.

Por meio do Decreto 1.160, de 21 de junho de 1994, o governo federal brasileiro instituiu, no âmbito do Ministério do Planejamento e Orçamento (MPOG), a chamada Comissão Interministerial de Desenvolvimento Sustentável – CIDES -, com o objetivo de assistir a Presidência da República na tomada de decisões e políticas respeitantes ao tema desenvolvimento sustentável e Agenda 21 (Brasil, 2004). Como parte de suas atribuições, a CIDES criou, em agosto de 1994, a Coordenação-Geral de Mudanças Globais do Clima (CGMG), estruturada no âmbito do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), por força do Decreto 1.160/94. A CGMG teve, num primeiro momento, como principal tarefa, coordenar a elaboração da Primeira Comunicação Nacional. Outras atribuições da CGMG eram: participação nas negociações sobre assuntos de implementação e aspectos científicos e técnicos debatidos nos órgãos subsidiários da CQNUMC, como o Órgão Subsidiário de Apoio Científico e Tecnológico (*Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice* –SBSTA) e o Órgão Subsidiário de Implementação (*Subsidiary Body for Implementation* – SBI); participação, em cooperação ao Ministério das Relações Exteriores (MRE), nas

discussões sobre os aspectos técnicos e científicos de implementação do Protocolo de Quioto; coordenação das revisões das avaliações científicas feitas pelo IPCC; e participação nos painéis de discussões realizados no IPCC.

Nos termos da Comunicação Nacional brasileira (Brasil, 2004a), a perspectiva de entrada em vigor do Protocolo de Quioto e da regulamentação do MDL assinalou a importância de formalização de um mecanismo interno do governo que pudesse direcionar esse potencial para as prioridades nacionais de desenvolvimento e a preocupação com a institucionalização da questão da mudança do clima no país, levando à criação, por meio do Decreto Presidencial de 7 de julho de 1999, da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC). À CIMGC foram concedidas atribuições para: [1] emitir parecer sobre propostas de políticas setoriais, instrumentos legais e normas que contenham componente relevante para a mitigação da mudança global do clima e para adaptação do país aos seus impactos; [2] fornecer subsídios às posições do governo nas negociações; [3] definir critérios de elegibilidade adicionais do MDL, conforme estratégias nacionais de desenvolvimento sustentável; [4] apreciar pareceres sobre projetos de MDL; [5] realizar articulação com entidades representativas da sociedade civil, no sentido de promover as ações dos órgãos governamentais e privados, em cumprimento aos compromissos assumidos pelo Brasil. Nota-se que o Decreto não se restringiu a instituir a CIMGC como Autoridade Nacional Designada brasileira voltada apenas para a promoção do MDL no país, mas concedeu-lhe amplas atribuições de assistir o governo em todas suas políticas e programas relacionados ao enfrentamento das mudanças climáticas.

Conforme explica Miguez (2004), foram chamados a compor a CIMGC os Ministérios mais relevantes ao tema mudanças climáticas: MRE, responsável pelas negociações internacionais; MCT, agindo como coordenador; dois Ministérios responsáveis pela internalização do tema no governo: Casa Civil (dado que o tema remete diretamente ao Presidente da República) e MPO (a CIMGC tem orçamento próprio dentro do orçamento federal); e demais Ministérios respeitantes a temas setoriais: Agricultura e Abastecimento (MAPA), Transportes (MT), Minas e Energia (MME), MMA, Indústria Comércio e Desenvolvimento (MDIC), Projetos Especiais. Cada um desses Ministérios tem um assento na CIMGC, ocupado por representantes designados pelos respectivos Ministros. A Presidência da CIMGC foi entregue ao Ministro de Ciência e Tecnologia e a Vice-Presidência ao Ministro de Meio-Ambiente.

A Comissão tem reuniões ordinárias a cada dois meses, sendo permitida a realização de reuniões extraordinárias a qualquer momento, em caso de necessidade e urgência. O suporte técnico-operacional é feito por uma Secretaria Executiva, também subordinada ao MCT, a qual apresenta atribuições para:

[1] preparar as reuniões da Comissão e elaboração das atas e encaminhá-las aos seus respectivos representantes; [2] coordenar e acompanhar a execução das deliberações e diretrizes fixadas pela Comissão; [3] implementar as decisões da Comissão referente às consultas junto a órgãos públicos e privados e entidades representativas da sociedade civil, em cumprimento aos compromissos assumidos pelo Brasil perante a CQNUMC; e [4] preparar parecer sobre cada atividade de projeto de MDL submetido à aprovação da CIMGC.

A CIMGC tem seu próprio orçamento, submetido ao orçamento federal, mas conta com o suporte financeiro de organismos internacionais, como o *Global Environmental Facility* (GEF), e de outros países, como os EUA. A submissão de projetos de MDL à aprovação da CIMGC não requer pagamento de taxas ou contribuições.

Em meados de 2007, o governo federal procedeu a uma grande reforma institucional no MMA. Além de reestruturar o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), desvinculando-lhe as competências atinentes à gestão das unidades de conservação e florestas e atribuindo-lhas ao recém criado Instituto Chico Mendes, essa reforma criou, no âmbito do MMA, a Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental. A nova Secretaria, além de acumular as competências atinentes à gestão da qualidade ambiental, também assumiu a coordenação das ações do Ministério relativas às mudanças climáticas, criando, para tanto, um Departamento de Mudanças Climáticas. Esse Departamento tem como atribuições: [1] subsidiar e assessorar as diversas unidades do Ministério e as entidades vinculadas nos assuntos relacionados com as mudanças globais do clima; [2] coordenar reuniões destinadas à formação da posição do Ministério relacionada às mudanças globais do clima; [3] acompanhar e subsidiar tecnicamente a CIMGC; [4] subsidiar, assessorar e participar, em articulação com a Assessoria de Assuntos Internacionais, de negociações internacionais e eventos relacionados com as mudanças globais do clima; [5] desenvolver estudos para a proteção do sistema climático global e da camada de ozônio; [6] desenvolver políticas e estratégias para a mitigação e adaptação às consequências das mudanças climáticas globais; [7] apoiar a ampliação do uso de alternativas energéticas ambientalmente adequadas; [8] elaborar estudos para a formulação de políticas e instrumentos econômicos para regular o mercado de carbono (MDL); [9] coordenar e articular, no âmbito do Ministério, a implementação das políticas públicas decorrentes dos acordos e convenções internacionais ratificadas pelo Brasil na sua área de atuação.

Além da reestruturação das Secretarias do MMA, o governo federal também instituiu, no final de 2007, por meio do Decreto 6.263, de 21 de novembro de 2007, o Comitê Interministerial de Mudança do

Clima (CIM). Estabelecido em caráter permanente, o CIM é coordenado pela Casa Civil e composto por representantes dos seguintes Ministérios: MAPA, MCT, Educação (MEC), Defesa (MD), Fazenda (MF), Integração Nacional (MIN), Saúde (MS), Cidades (MCid), MRE, MME, Desenvolvimento Agrário (MDA), MDIC, MMA, MT e Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

Ao CIM foi dada a atribuição principal de elaborar, implementar e monitorar o Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC-B). Para tanto, adquiriu as seguintes atribuições: [1] propor ações prioritárias a serem implementadas no curto prazo; [2] aprovar proposições submetidas pelo Grupo Executivo criado no seu âmbito; [3] apoiar a articulação internacional necessária à execução de ações conjuntas, troca de experiências, transferência de tecnologia e capacitação; [4] aprovar a instituição de grupos de trabalho para assessorar o Grupo Executivo; [5] identificar ações necessárias de pesquisa e desenvolvimento; [6] propor orientações para a elaboração e a implementação de plano de comunicação; [7] promover a disseminação do PNMC-B na sociedade brasileira; [8] propor a revisão periódica do PNMC-B; e [9] identificar fontes de recursos para a elaboração, a implementação e o monitoramento do PNMC-B.

Para elaborar o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, o Decreto instituiu um Grupo Executivo, coordenado pelo MMA (Departamento de Mudanças Climáticas, submetido à Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental), e composto por representantes da Casa Civil, MAPA, MCT, MRE, MME, MDA, MDIC e o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas.

Apesar de a CQNUMC estar plenamente em vigor desde 1998, o Brasil submeteu sua Primeira Comunicação Nacional apenas em dezembro de 2004, por ocasião da COP 10. O tardio cumprimento da obrigação cominada na CQNUMC foi justificado, pelo governo brasileiro, com base nas dificuldades, principalmente técnicas, de elaboração dos inventários. Como expressamente delineado no capítulo introdutório da Comunicação Nacional (Brasil, 2004a), o processo de elaboração dos Inventários resultou da colaboração de mais de 70 profissionais e pesquisadores, levantando uma quantidade muito grande de informação e consequente complexidade na compilação e sistematização dos dados. Além disso, algumas metodologias de cálculo de emissões estabelecidas pelo IPCC precisaram ser revistas de modo a melhor serem aplicadas no contexto brasileiro, principalmente no que diz respeito à quantificação de emissões do setor de LULUCF (como produção de soja, por exemplo). Outro fato complicador, apontado pelo governo, refere-se à ausência de informações e dados sistematizados sobre aspectos como situação da disposição de resíduos sólidos nos municípios brasileiros. A segunda Comunicação Nacional está em

processo de elaboração, sob a coordenação da CIMGC. Segundo anunciado pelo governo, prevê-se sua publicação em 2009.

A estratégia governamental também incluiu a criação do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, por meio do Decreto 3.515 de 20 de junho de 2000, como foro de discussão do tema mudanças climáticas em todos os setores da sociedade. O Fórum é composto por representantes de órgãos governamentais, como os Ministérios de Governo, pelo presidente da Agência Nacional de Água (ANA), membros do Congresso Nacional, Governadores de Estado e prefeitos das capitais dos Estados, além de representantes da sociedade civil organizada, sendo presidido pelo Presidente da República. Entre 2003 e meados do segundo semestre de 2004, o Fórum perdeu atuação, o que foi objeto de críticas ao governo federal por parte das entidades envolvidas com o tema mudanças climáticas no país. Como resposta, o professor Luiz Pinguelli Rosa foi nomeado o novo coordenador.

Além do Fórum, o governo também mantém uma página eletrônica sobre mudanças climáticas na internet, na qual estão expostas informações gerais sobre a atuação do governo, os processos de aprovação dos projetos brasileiros de MDL, etc. Esta página está hospedada no sítio do MCT - <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/3881.html>.

A discussão sobre uma política nacional de mudanças climáticas começou a ganhar foro em meados de 2004, principalmente depois da propositura, pelo deputado federal Ronaldo Vasconcelos, do Projeto de Lei (PL) 3.902/2004, no Congresso Nacional. Desde sua submissão, o PL foi objeto de discussões entre entidades e atores sociais envolvidos com o tema, cabendo citar os seminários organizados pela Fundação Getulio Vargas. Posteriormente, e como resultado parcial dessas discussões, o projeto foi anexado a outro PL, proposto pelo deputado federal Antonio Carlos Mendes Thame. Sob o número 5.067/2005, este PL foi arquivado no início de 2007. Além dessa iniciativa, encontra-se, em tramitação no Congresso Nacional, uma série de PLs relacionados, direta e indiretamente às mudanças climáticas. Dentre estes, destacam-se o proposto pelo Deputado Eduardo Valverde, o qual propugna pela alteração da Lei do Petróleo, de modo a permitir que parte dos recursos provenientes dos *royalties* da exploração petrolífera seja destinada à criação de um Fundo Nacional de Mudanças Climáticas, e o encaminhado pelo Poder Executivo, do PL 3535/08, o qual institui a Política Nacional de Mudanças Climáticas. Até janeiro de, o PL 2635/07 encontrava-se na Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Câmara dos Deputados e o PL 3535/08 ainda não havia sido encaminhado a nenhuma Comissão específica para apreciação (Câmara, 2009).

Como explicitado, em fins de 2007, por meio do Decreto 6.263/07, foi criado o CIM, com a atribuição principal de elaborar, implementar e monitorar o Plano Nacional sobre Mudança do Clima. Para tanto, foi formalizado um Grupo Executivo, com a missão de apresentar uma versão preliminar do Plano, o qual deveria ser estruturado em quatro eixos temáticos: [1] mitigação; [2] vulnerabilidade, impactos e adaptação; [3] pesquisa e desenvolvimento; e [4] capacitação e divulgação.

Os trabalhos do CIM prolongaram-se até o final de setembro de 2008, quando uma versão preliminar do Plano Nacional de Mudança do Clima foi disponibilizada para consulta pública. No dia 1º de dezembro de 2008, primeiro dia da COP 14, ocorrida em Poznan/Polônia, o governo federal anunciou a publicação final do Plano Nacional.

Política e Plano Nacional de Mudança do Clima

Como explicitado, dentre as proposições legislativas em andamento no Congresso Nacional, ganha destaque o PL 3535, apresentado em junho de 2008 à Câmara de Deputados pelo Presidente da República, por proposta elaborada pelo MMA. Este PL congrega uma proposta de Política Nacional de Mudanças Climáticas (PoNMC).

O texto do PL 3535/08 traz apenas os objetivos, conceitos, diretrizes gerais, princípios e instrumentos de uma PoNMC, sem adentrar em detalhes sobre a operacionalização dos instrumentos nele listados. O PL assume como objetivos da PoNMC tanto a mitigação como a adaptação às mudanças climáticas. Para cumprir os objetivos propostos, a PoNMC encampou, além dos princípios tradicionais do direito internacional do meio ambiente, como a prevenção, a precaução, desenvolvimento sustentável, a informação e a participação, também a responsabilidade comum porém diferenciada. A explicitação deste princípio encontra explicação na própria exposição de motivos do PL, de autoria do MMA, cujo texto assim coloca:

*“Tendo em vista que o Brasil, como país em desenvolvimento e não pertencente ao Anexo I da convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, não possui, no âmbito do Protocolo de Quioto, compromissos quantificados de redução ou limitação de emissões de gases de efeito estufa, o objetivo de reduzir as emissões antrópicas por fontes e fortalecer as remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa no território nacional apresenta **caráter voluntário**”* (grifo nosso).

Dentre as diretrizes propostas para o PoNMC, inclui-se *“a adoção de ações de mitigação da mudança do clima em consonância com o desenvolvimento sustentável, que sejam, sempre que possível,*

mensuráveis, passíveis de ser informadas e verificáveis”, redação esta similar à do Plano de Ação de Bali⁷⁴. Também foram incluídas ações de adaptação, integração das medidas de mitigação com as de adaptação, participação e integração das ações governamentais federais, estaduais e municipais, pesquisa e desenvolvimento tecnológico, cooperação internacional, etc.

Dentre os instrumentos listados na proposta de PoNMC, incluem-se o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, o Fundo Nacional de Mudança do Clima, a Comunicação Nacional, medidas fiscais, tributárias e de financiamento, fundos setoriais e dotações orçamentárias destinadas às ações de mitigação, adaptação e pesquisa.

O PL 3535/08, sobre a PoNMC também reiterou as diretrizes mínimas, constantes do Decreto 6.263/07, relativas ao Plano Nacional sobre Mudança do Clima. Como mencionado, depois de atrasos no cronograma definido no Dec.6.263/07 e de um período de consulta pública, o qual contou com ampla mobilização da sociedade, este PNMC-B foi finalmente anunciado no início da COP 14, em Poznan.

O Plano Nacional sobre Mudança do Clima contempla sete objetivos específicos (Brasil, 2008):

1. Fomentar aumentos de eficiência no desempenho dos setores da economia na busca constante do alcance das melhores práticas;
2. Buscar manter elevada a participação de energia renovável na matriz elétrica, preservando posição de destaque que o Brasil sempre ocupou no cenário internacional;
3. Fomentar o aumento sustentável da participação de biocombustíveis na matriz de transportes nacional e, ainda, atuar com vistas à estruturação de um mercado internacional de biocombustíveis sustentáveis;
4. Buscar a redução sustentada das taxas de desmatamento, em sua média quadrienal, em todos os biomas brasileiros, até que se atinja o desmatamento ilegal zero;
5. Eliminar a perda líquida da área de cobertura florestal no Brasil até 2015;
6. Fortalecer ações intersetoriais voltadas para redução das vulnerabilidades das populações.
7. Procurar identificar os impactos ambientais decorrentes da mudança do clima e fomentar o desenvolvimento de pesquisas científicas para que se possa traçar uma estratégia que minimize os custos socioeconômicos de adaptação do País.

⁷⁴ Nos termos do Plano de Ação de Bali, os países acordaram em tomar: *“medidas de mitigação adequadas a cada país para as Partes países em desenvolvimento, no contexto do desenvolvimento sustentável, com o apoio tecnológico, financeiro e de capacitação adequados, de maneira que possam ser mensurados, relatados e verificados”*.

Para alguns dos objetivos do Plano, foram estabelecidas metas específicas:

1. Metas para o setor de energia:

- a. Redução do consumo de energia elétrica em 10% ao ano até 2030, correspondente a 106 TWh ou 30 MtCO₂;
- b. Cogeração pelo uso do bagaço da cana-de-açúcar com participação de 11,4% do total eletricidade em 2030;
- c. Redução de perdas, nos próximos 10 anos, em 1.000 GWh/ano;
- d. Aumento do consumo nacional de etanol em 11% ao ano.

2. Metas para o setor de uso da terra e florestas:

- a. Redução das taxas de desmatamento em períodos quadrienais, sendo que, entre 2006-2009, esta redução deve ser de 40% em relação à média dos 10 anos do período de referência do Fundo Amazônia (1996-2005), e de 30% nos quadriênios seguintes;
- b. Dobrar a área de florestas plantadas no Brasil dos atuais 5,5 milhões de ha para 11 milhões de ha em 2020, sendo 2 milhões de ha com espécies nativas, promovendo o plantio prioritariamente em áreas de pastos degradados, visando à recuperação econômica e ambiental destas.

Para a consecução dos objetivos e das metas propostas, o Plano Nacional sobre Mudança do Clima delinea uma série de ações em andamento no âmbito do governo e também ações voluntárias tomadas pelos setores produtivos e científicos no país. Dentre as ações em andamento no governo, o Plano lista uma série de programas, a maior parte instituída para outras finalidades que não a mitigação ou adaptação às mudanças climáticas.

No caso do setor de energia, são citados, por exemplo: [1] os investimentos governamentais para aumento da capacidade hidroelétrica, fazendo-se menção expressa a projetos de grande porte nas bacias amazônicas (hidrelétricas de Belo Monte, Santo Antônio e Jirau), cuja implantação enfrenta sérias resistências por parte do setor ambientalista, movimentos sociais e até por parte de órgãos do governo⁷⁵; [2] os projetos submetidos ao PROINFA - programa que, como visto no Capítulo 4⁷⁶, tem recebido críticas em razão das dificuldades de plena operacionalização; [3] o programa Luz para Todos,

⁷⁵ Cabe mencionar que a saída de Marina Silva do Ministério de Meio Ambiente, em maio de 2008, esteve relacionada, dentre outros motivos, às pressões do governo federal para maior agilidade no processo de licenciamento das hidrelétricas do rio Madeira, conforme noticiou reportagem de Marta Salomon e Valdo Cruz para o jornal Folha de São Paulo, intitulada “Sem apoio de Lula, Marina anuncia saída de governo”, publicada em edição de 14 de maio de 2008, Caderno Brasil.

⁷⁶ Ver item 4.3.1.

cujo escopo é a universalização do acesso à energia; [4] a expansão da geração nuclear, pela construção da usina de Angra III, também objeto de críticas contundentes por parte do setor ambientalista⁷⁷; [5] aumento da produção de etanol de cana-de-açúcar, cuja expansão no centro-oeste do país tem sido colocada como fator de pressão sobre as áreas de fronteira agrícola e de desmatamento nas áreas de cerrado⁷⁸ (Rede Cerrado, 2009).

No caso do setor de uso da terra e florestas, o Plano Nacional sobre Mudança do Clima faz menção, dentre outras medidas, ao Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal, cujos resultados sobre a queda das taxas de desmatamento têm sido questionados vis à vis às oscilações internacionais dos mercados de soja e carne, conforme explicitado no Capítulo 4⁷⁹. As estratégias para mitigação das mudanças climáticas contidas no PNMC-B foram explicitadas na Tabela 5.1.

Também no ano de 2008, o governo federal, por Decreto do Presidente da República (Dec.6527/08), instituiu o chamado “Fundo Amazônia”. Este fundo está sob o gerenciamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e conta com recursos advindos de doações em espécie. Para os doadores, o BNDES deve fornecer um certificado no qual constam não apenas os dados de identificação do doador e o valor doado, como também o valor equivalente em toneladas de carbono e o ano da redução das emissões, cabendo ao MMA definir a metodologia para realização de tais contabilizações. O fundo também deve contar com um Comitê Técnico (CTFA) e um Comitê Orientador (COFA), aquele com atribuição de atestar as reduções de emissões calculadas por metodologia do MMA, e este com competência para definir critérios e diretrizes para aplicação dos recursos do fundo. O CTFA deve ser composto por especialistas designados pelo MMA após consulta ao Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, e o COFA por segmentos do governo federal, governos estaduais e sociedade civil.

⁷⁷ Em setembro de 2008, em meio às discussões sobre a emissão das licenças ambientais de Angra III e pronunciamentos do Ministério de Energia relativos à expansão do programa nuclear brasileiro, o Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais (FBOMS) publicou um manifesto de repúdio, no qual, relembando o acidente radioativo em Goiânia, tece uma série de considerações sobre fraudes no processo de licenciamento de Angra III, problemas locacionais da usina e relativos aos resíduos. A íntegra do manifesto pode ser acessada do sítio eletrônico: <http://www.greenpeace.org/brasil/nuclear/noticias/manifesto-do-fboms-contra-o-pr>.

⁷⁸ Ver também reportagem de Pablo Solano para o jornal Folha de São Paulo, intitulada “Cana invade zona biodiversa do cerrado”, publicada no caderno Ciência em edição de 12 de abril de 2008.

⁷⁹ Ver item 4.4.

TABELA 5.1 BRASIL: PLANO NACIONAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS - AÇÕES ESTRATÉGICAS DE MITIGAÇÃO

Eficiência e conservação de energia				
Estratégia	Fomentar aumentos de eficiência no desempenho dos setores da economia na busca constante do alcance das melhores práticas			
Ações principais	Economia paulatina de energia	Estímulo à siderurgia mais limpa	Estímulo ao aquecimento solar térmico	Redução de perdas não técnicas na distribuição de energia elétrica
Ações específicas	Política Nacional de Eficiência Energética	Medidas em discussão	- Programa nacional em elaboração - iniciativas estaduais e municipais	
Meta?	Economia de 106TWh até 2030	--	Economia de 2.200 GWh/ano em 2015	Taxa de redução de perda de 1000 GWh/ano em 10 anos
Redução de emissão esperada?	30MtCO ₂	--	--	--
Comentários	Em 2001, foi promulgada a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia. Por meio dela, são realizados os seguintes programas: - PROCEL: eficiência e etiquetagem de equipamentos e eletrodomésticos; - CONPET: eficiência no uso de combustíveis fósseis. É conduzido pela Petrobras e congrega basicamente atividades de capacitação em oficinas e frotas: programa voluntário; - Etiquetagem de veículos: programa voluntário		Não há política nacional orientada para o fomento dessa atividade	
Energia renovável				
Estratégias	Buscar manter elevada a participação de energia renovável na matriz elétrica, preservando posição de destaque que o Brasil sempre ocupou no cenário internacional			
Ação principal	Co-geração	Hidroeletricidade	Eólica e bagaço da cana-de-açúcar	Solar fotovoltaica: expansão da indústria nacional
Ações específicas	MDL PROINFA	Plano Decenal de Energia	PROINFA	Programa Luz para Todos
Meta?	Aumento da cogeração, particularmente com bagaço da cana-de-açúcar, para 11,4% da oferta total de eletricidade em 2030 (136 TWh)	Agregar ao sistema 34,46 GW	Instalação de 7 GW em fontes eólicas e bagaço até 2010	--

TABELA 5.1 BRASIL: PLANO NACIONAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS - AÇÕES ESTRATÉGICAS DE MITIGAÇÃO

<i>Redução de emissão esperada?</i>	--		--		--		--					
<i>Comentários</i>	Críticas ao PROINFA quanto à sua capacidade de prover os resultados esperados.		Parte da geração hidroelétrica prevista no PDE localiza-se em áreas de conflito sócio-ambiental		Críticas ao PROINFA quanto à sua capacidade de prover os resultados esperados		Esta fonte não foi contemplada no PROINFA. Inexiste programa específico. O Programa Luz para Todos tem como foco a universalização do acesso à energia. A energia solar está prevista como uma das opções tecnológicas a serem usadas, assim como os geradores a diesel.					
Biocombustíveis												
<i>Estratégia</i>	Fomentar o aumento sustentável da participação de biocombustíveis na matriz de transportes nacional e, ainda, atuar com vistas à estruturação de um mercado internacional de biocombustíveis sustentáveis											
<i>Ação principal</i>	Fomento à produção de etanol		Fomento à produção de biodiesel		P&D		Estímulo a mercado internacional					
<i>Ações específicas</i>	Zoneamento da cana-de-açúcar				Plano Nacional de Agroenergia (em elaboração)		Cooperação técnica com outros países					
<i>Meta?</i>	Aumento médio do consumo de 11% em 10 anos		Antecipar para 2010 a meta legal de 2013 de adição de 5% no diesel									
<i>Redução de emissão esperada?</i>	--		--		--		--					
<i>Comentários</i>	A expansão da produção de cana-de-açúcar tem sido objeto de questionamentos ambientais e sociais.		O programa do biodiesel tem recebido críticas quanto à sua capacidade de promoção social, uma vez que a soja tem suprido a maior parte da demanda da sua fabricação, conforme dados da ANP.									
Florestas												
<i>Estratégias</i>	Buscar a redução sustentada das taxas de desmatamento, em sua média quadrienal, em todos os biomas brasileiros, até que se atinja o desmatamento ilegal zero				Eliminar a perda líquida da área de cobertura florestal no Brasil até 2015							
<i>Ação principal</i>	Cadastro Nacional de Florestas Públicas	Ordenamento territorial e fundiário	Monitoramento por satélite	Fiscalização	Fundos	Extrativismo florestal	Revisão de exigências bancárias atuais	Estímulo à recuperação de áreas degradadas de RL e APP	Inventário Florestal Nacional	Desenvolvimento de aplicações de produtos florestais na produção de energia	Outorga florestal	Combate ao consumo de madeira oriunda de desmatamento ilegal na indústria da construção civil
<i>Ações</i>	Lei de	Plano de	Implantação	Incremento	Fundo	Política de		Recursos do		Programa	Plano Anual	

TABELA 5.1 BRASIL: PLANO NACIONAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS - AÇÕES ESTRATÉGICAS DE MITIGAÇÃO

<i>específicas</i>	Florestas Públicas	Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal	de Programa de Monitoramento de Desmatamento para outros biomas	do efetivo de fiscalização	Amazônia e Fundo Clima (em tramitação no CN)	preço mínimo		sistema nacional de crédito rural		Florestas Energéticas	de Outorga Florestal
Meta?	Redução do desmatamento em 40% no período 2006-2009, relativamente à média do período de 1996-2005 e 30% a mais em cada 1 dos quadriênios seguintes relativamente aos quadriênios anteriores					Dobrar a área de florestas plantadas de 5,5 Mha para 11 Mha em 2020, sendo 2 Mha com espécies nativas					
Redução de emissão esperada?	4,8 btCO ₂ evitados										
Comentários	Os resultados do Plano de Controle do Desmatamento, o maior programa governamental federal na região amazônica, tem sido objeto de questionamentos vis à vis as variações do mercado internacional da carne e da soja. Mais de 75% do desmatamento na região amazônica é ilegal, uma vez que realizado sem autorização dos órgãos competentes.										
Outras ações de mitigação											
Estratégia											
Ação principal	Troca de geladeiras		Substituição de gases refrigerantes		Eliminação gradual do emprego do fogo no cultivo cana-de-açúcar		Incentivos a práticas sustentáveis: recuperação de áreas degradadas, integração lavoura-pecuária		Aumento de reciclagem		
Ação específica	Plano Nacional de Eliminação de CFC (Fundo Multilateral do Protocolo de Montreal)		Acordos de cooperação com distribuidoras de energia elétrica		Decreto Federal 2.661, de 08 de julho de 1998		Programa Produção Sustentável do Agronegócio		Não específica		
Meta?	Troca de 1 milhão de geladeiras antigas por ano, em 10 anos		--		Mecanização não pode ser inferior a 25% de cada unidade agroindustrial, a cada período de 5 anos.		--		Aumento de reciclagem em 20% até 2015		
Redução de emissão esperada?	3MtCO ₂ e/ano		1.078btCO ₂ e entre 2008-2040		--		--		--		
Comentários	Ambos os programas foram viabilizados por recursos providos no âmbito do Protocolo de Montreal, relativo à proteção da camada de ozônio.					Uma proposta de Política Nacional de Resíduos Sólidos tem sido discutida no Congresso Nacional desde 1992.					

Fontes: baseado em Eletrobrás, 2009; MME, 2009; CONPET, 2009; EPE, 2009; Câmara, 2009.

Grupos domésticos

Apesar de o governo federal haver estabelecido estrutura institucional necessária à operacionalização doméstica do regime climático, das iniciativas legislativas e do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, o tema mudanças climáticas continua não sendo uma prioridade governamental, a exemplo dos outros temas ambientais⁸⁰.

Em verdade, o tema mudanças climáticas tem ganhado a atenção do governo federal mais em função das oportunidades de mercado correlacionadas ao aumento da demanda internacional por biocombustíveis, em especial o etanol, colocados como alternativa renovável aos combustíveis automotivos fósseis. A tendência de aumento da demanda internacional de etanol foi, inclusive, corroborada no último relatório apresentado pelo IPCC (2007). E não só. Uma série de acordos multilaterais⁸¹ sobre cooperação na área energética, em especial sobre biocombustíveis, ilustra claramente que, por detrás do discurso pró-energias renováveis, o governo brasileiro, apoiado pelo setor sucroalcooleiro, vê, nas mudanças climáticas, também uma possibilidade de fortalecimento econômico internacional.

O caso do etanol também retrata bem o posicionamento de alguns setores econômicos dominantes no Brasil. Assim como a indústria sucroalcooleira⁸², os demais setores da área energética têm procurado aproveitar-se das oportunidades indiretamente advindas das mudanças climáticas.

⁸⁰ Basta citar: os atritos provocados entre o MMA/IBAMA e a Casa Civil/MME decorrentes do licenciamento ambiental das usinas hidrelétricas do rio Madeira, obras estas que compõem o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC); a concessão da licença ambiental para a usina nuclear Angra III, apesar de protestos do setor ambientalista brasileiro; o mal-estar gerado com a saída de Marina Silva do MMA, atribuído a atritos com a Casa Civil por força do PAC; as reformas no procedimento de licenciamento ambiental no IBAMA iniciadas na gestão Carlos Minc; e mais recentemente, as discussões entre o MAPA e o MMA a respeito da reforma do Código Florestal. A esse respeito ver reportagens – “Com Minc, governo dá 39% mais licenças ambientais” (Hudson Correa, Folha de São Paulo, 10/01/2009, Caderno Brasil), “Código Florestal tumultua Esplanada” (O Estado de São Paulo, 17/01/2009, Nacional – A7), “Marina e a estética ambiental” (O Estado de São Paulo, 18/05/2008, Espaço aberto – A2), “Ambientalista dá nota insuficiente a Lula” (Frank Guggenheim, Folha de São Paulo, 27/04/2008, caderno Ciência).

⁸¹ Vale citar os acordos firmados com: a Comunidade Européia (Diálogo Regular de Política Energética Brasil-Comunidade Européia, de 2007), EUA (Memorando de Entendimento entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo dos Estados Unidos da América para Avançar a Cooperação em Biocombustíveis, de 2007), França (Declaração sobre Biocombustíveis, de 2006), Alemanha (Acordo entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo da República Federal da Alemanha sobre Cooperação do Setor de Energia com Foco em Energias Renováveis e Eficiência Energética, de 2008) (MRE, 2009).

⁸² O setor sucro-alcooleiro tem-se valido expressamente dos benefícios dos biocombustíveis como estratégia de mitigação das mudanças climáticas para a expansão de seu mercado, como se depreende do portal da União da Indústria da Cana de Açúcar (UNICA), dos eventos por esta promovidos ou dos quais esta participa (a exemplo do Ethanol Summit realizado em São Paulo em 2007, com a participação do alto escalão dos governos federal e do Estado de São Paulo) (UNICA, 2009). Para ilustrar o *lobby* deste setor nas discussões sobre mudanças climáticas ver artigo do presidente da UNICA – Marcos Jank - no jornal O Estado de São Paulo, intitulado “Brasil deve liderar debate sobre clima”, publicado em edição de 13/12/2008 (Espaço aberto – A2).

Mesmo a Petrobras, a maior companhia petroleira do país e uma das mais importantes do mundo, chegou a mudar seu “ramo” de atuação de empresa de petróleo para empresa de “energia”, interessada que está em comandar os esquemas de distribuição do etanol no âmbito internacional e doméstico⁸³, e, por outro lado, pressionada no mercado internacional a apresentar estratégias ambientais mais concretas (Petrobras, 2009). As oportunidades advindas da expansão do mercado internacional de biocombustíveis, contudo, não significam apoio do setor energético ao eventual comprometimento do Brasil com maiores esforços de mitigação no período pós-2012. Não se pode olvidar que o principal ramo de atividade da Petrobras continua sendo o de combustíveis fósseis, (principalmente depois das recentes descobertas de reservas de petróleo e gás na bacia de Campos⁸⁴).

Também não se pode perder de vista que tanto o governo (federal e de alguns Estados) como o Congresso Nacional sofrem forte influência política e econômica de setores contrários à agenda ambiental, como o agropecuário⁸⁵. Como asseveram Leis & Viola (2008:87), tal ingerência é fator a relativizar o resultado e a execução dos programas de controle do desmatamento nas áreas de fronteira agrícola da Amazônia (lembrando ser o desmatamento a principal fonte de emissões do país, conforme exposto no Capítulo 4).

Apesar de comparativamente a outros países em desenvolvimento, o Brasil estar cada vez mais engajado no tema, a discussão pública das mudanças climáticas ainda permanece restrita a poucos setores e atores diretamente interessados no tema, como institutos de pesquisa e ensino, associações civis de defesa do meio ambiente e algumas parcelas do empresariado brasileiro. No primeiro caso, cabe destacar a atuação de centros de excelência, como o INPE, a COPPE/UFRJ, o IEE/USP, a FEM/UNICAMP e a Fundação Getulio Vargas, entre outras. No segundo caso, cabe mencionar as organizações não-governamentais Greenpeace, Vitae Civilis e WWF/Brasil. No terceiro caso, destaca-se a atuação da FIESP e de alguns setores empresariais, como as empresas de produção de açúcar e álcool, concessionárias de gestão de aterros sanitários, e de forma crescente, as consultorias de projetos de MDL.

⁸³ Segundo o seu Plano de Negócios 2009-2013, a Petrobrás planeja investir 2,8 bilhões de dólares em biocombustíveis (etanol e biodiesel) no período 2009-2013, quase o dobro do investimento previsto para o setor no planejamento de 2008-2012 (PETROBRAS, 2009).

⁸⁴ Conforme exposto no item 4.3.1 do Capítulo 4.

⁸⁵ Leis & Viola (2008: 60) destacam ser o Brasil uma democracia de mercado consolidada e, comparativamente à China e à Índia, apresenta instituições econômicas e políticas mais transparentes e sofisticadas, apesar de partilhar com estes países colocações ruins no ranking de corrupção.

No âmbito estadual e municipal, também são verificadas algumas iniciativas. O governo do Estado de São Paulo, desde 1995, mantém o PROCLIMA – Programa Estadual de Mudanças Climáticas, submetido à Divisão de Questões Globais da CETESB. As ações do programa colaboraram na elaboração do Inventário brasileiro de emissões de GEE (CETESB, 2005). Também por iniciativa do governo do Estado de São Paulo, foi instituído o Fórum Paulista de Mudanças Climáticas e Biodiversidade (Governo do Estado de São Paulo, 2005).

Ainda no Estado de São Paulo, um projeto de lei sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC) foi aberto à consulta pública no primeiro semestre de 2008 e enviado à Assembléia Legislativa no início de 2009. Sob o nº 1/2009, o PL da PEMC pode ser considerado inovador à medida que propõe apoio expresso por parte do governo estadual ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), institui a obrigatoriedade de uma Comunicação Estadual e de inventários de emissões periódicos, cria o Registro Público de Emissões, com o objetivo de estabelecer critérios mensuráveis de monitoramento das ações de mitigação desenvolvidas regionalmente, e define meta quantificada de redução de emissões de CO₂ no setor energético em 20% relativamente a 1990, a ser alcançada em 2020^{86,87}.

Com a iniciativa do PL sobre PEMC, o governo do Estado de São Paulo mostra-se alinhado com as oportunidades econômicas e políticas que podem advir da ação pró-clima, conforme se depreende da exposição de motivos do projeto apresentado à Assembléia Legislativa estadual:

*“Os padrões de produção e consumo de São Paulo produzem efeitos no restante do Brasil e em outras regiões do mundo. **Empresas aqui sediadas, ou com significativa atividade, possuem papel de liderança na redução de emissões de gases de efeito estufa, tanto em suas operações quanto nos produtos por elas desenvolvidos. Nacional e internacionalmente São Paulo é referência em energias renováveis com destaque para a bioenergia, em desenvolvimento tecnológico e pesquisa acadêmica, em prevenção e controle da poluição ambiental, em proteção de unidades de conservação e em mecanismos de compensação ambiental. São Paulo pode ser beneficiar economicamente pela crescente demanda mundial por produtos e serviços mais eficientes e ambientalmente menos impactantes, a serem defendidos comercial e tecnicamente. O aquecimento global traz desafios que devem ser revertidos em aumento da competitividade da***

⁸⁶ O PL pode ser acessado a partir do sítio eletrônico da Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo - <http://www.al.sp.gov.br/porta/site/Internet/ListaProjetos?vgnextoid=b45fa965ad37d110VgnVCM100000600014acRCRD&tipo=1>. Acesso em fevereiro de 2009.

⁸⁷ Vale ressaltar que o perfil de emissões do Estado de São Paulo aproxima-se mais do apresentado pelos países desenvolvidos, dada a importância dos setores de energia, transportes e industrial para as emissões estaduais totais (Hewlett Foundation, 2005).

indústria paulista e a dimensão climática deve ser inserida no critério de resguardo do meio ambiente ecologicamente equilibrado quando do licenciamento ambiental. São Paulo tem papel de destaque na articulação entre políticas estaduais e na discussão de políticas nacionais. Respeitada a soberania dos países e reconhecendo a importância do nível subnacional para avançar ambiciosamente nas discussões ambientais atuais, São Paulo deve assumir uma posição de liderança na questão da mitigação de emissões de gases de efeito estufa. A adoção de metas de redução de emissões de efeito estufa por um governo subnacional de um país em desenvolvimento é um importante precedente mundial no sentido de proteger o clima do planeta e acelerar os processos de negociação internacional. Também o é a criação de um Fundo de Adaptação para a proteção de gerações futuras, baseado no princípio do poluidor-pagador.” (grifos nossos).

No Amazonas, foi aprovada a Lei sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, a qual internalizou instrumentos de mercado (como o Bolsa Floresta), tornou obrigatória a realização de um Inventário Estadual de Emissões por Fontes e, mais importante, formalizou o compromisso voluntário do Estado em contribuir para a mitigação das mudanças climáticas globais⁸⁸.

Com efeito, subjacente às iniciativas estaduais, está a tomada de iniciativas pró-ativas consideradas no contexto de aparente inércia ou lentidão do governo federal. Mais do que isso, as políticas estaduais também podem ser vistas como fatores de pressão junto ao governo federal (Rei & Cunha, 2008: 488).

No âmbito municipal, cabe citar a iniciativa de algumas cidades brasileiras, como o Rio de Janeiro. Como membro da organização ICLEI – *Local Governments for Sustainability*, o governo municipal tem promovido algumas ações voltadas para as mudanças climáticas, como a elaboração do Inventário de gases de efeito estufa gerados pelas atividades urbanas, em cooperação com a COPPE/UFRJ (Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, 2005).

5.1.2 Índia

A Índia assinou a CQNUMC em 10 de junho de 1992, por ocasião da ECO/92, e a ratificou em 1º de novembro de 1993. O Protocolo de Quioto foi ratificado em 26 de agosto de 2002. Nos termos das

⁸⁸ Trata-se da Lei Estadual 3.135/2007, disponível em:

http://www.amazonas.am.gov.br/adm/imgeditor/File/LEI_3135_05_2007_CLIMA_assinatura.pdf.

obrigações insertas no artigo 4º da CQNUMC, a Índia submeteu sua Primeira Comunicação Nacional aos 22 de junho de 2004, estando, em fase de elaboração, a 2ª Comunicação.

Para viabilizar não só a publicação da Primeira Comunicação Nacional, como também a operacionalização do MDL no país e uma série de programas e medidas domésticas em mudanças climáticas, o governo indiano ordenou, ao Ministério de Meio Ambiente e Florestas, a atribuição de coordenar todas as ações governamentais relativas ao tema mudanças climáticas (MoEF, 2006). Esta coordenação é feita por meio da Divisão de Cooperação Internacional e Desenvolvimento Sustentável do Ministério.

Mais recentemente, o governo instituiu o Comitê Nacional de Avaliação dos Impactos às Mudanças Climáticas, com a missão de aprofundar os estudos e recomendações sobre a vulnerabilidade do país e as ações de adaptação necessárias, sendo composto por representantes dos Ministérios, economistas e cientistas. Também foi criado um Conselho sobre Mudanças Climáticas, submetido ao Primeiro-Ministro, e composto por representantes dos Ministérios, da academia, do setor produtivo e da sociedade civil. O Conselho tem o papel de assessorar as ações do governo sobre a matéria, provendo recomendações estratégicas, políticas e medidas de ação (Índia, 2007b).

Apesar de estar sob a coordenação do Ministério de Meio Ambiente e Florestas e do Conselho de Mudanças Climáticas, a implementação doméstica das medidas de enfrentamento do aquecimento global enfrenta como barreira a grande fragmentação existente no governo federal. Como explicitam van Asselt et al. (2008: 26), o governo central indiano conta com mais de 70 Ministérios cuja ações têm influência direta e indireta sobre a gestão doméstica das medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas. Além disso, pelo sistema federal vigente no país, as províncias (Estados) têm grande autonomia de gestão governamental, particularmente em áreas sensíveis, como energia e agricultura (com exceção da energia nuclear e petróleo). A descentralização governamental acaba por dificultar a ação coordenada pró-clima.

Segundo justificado na Primeira Comunicação Nacional (Índia, 2004: 193), as mudanças climáticas são vislumbradas pelo governo como mais um fator a, conjugado às más condições socioeconômicas da população e a outros fatores de pressão sobre os recursos naturais, ameaçar ainda mais o desenvolvimento e a melhoria da qualidade de vida do povo indiano. Neste sentido, o governo reconhece como principal ferramenta para enfrentar todos esses estresses, incluindo as mudanças climáticas, o desenvolvimento socioeconômico, já que apenas este traz condições aptas à construção do capital humano e técnico necessário à melhoria da capacidade adaptativa e mitigadora do país.

Referido posicionamento do governo indiano foi reiterado no 11º Plano Quinquenal, relativo ao período de 2007-2011⁸⁹. Depois de explicitar todo embasamento científico das mudanças climáticas globais, enfatizando os potenciais impactos e a vulnerabilidade da Índia, o 11º Plano explicita que a prioridade do governo indiano deve ser prover ações e medidas de adaptação, qualificando como principal estratégia o desenvolvimento socioeconômico. Nos termos do Plano, uma economia mais forte é mais capaz de enfrentar tanto problemas, como os custos de adaptação e a capacitação tecnológica. As ações de mitigação são colocadas, no Plano, em termos de cooperação com os demais países, pontuando-se a necessidade de respeito ao princípio da responsabilidade comum porém diferenciada (India, 2007a: 205-206).

A Índia publicou seu Plano Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC-I) em meados de 2008. Fiel à orientação governamental inserta no 11º Plano Quinquenal, o PNMC indiano explicitou, como objetivos, definir uma estratégia nacional para adaptação às mudanças climáticas e, em segundo lugar, a sustentabilidade ecológica do desenvolvimento socioeconômico, lembrando ser este a prioridade do país (India, 2008).

O Plano indiano lista, como princípios da atuação climática no país: a proteção às camadas mais pobres e vulneráveis da sociedade, por meio de estratégia de desenvolvimento sustentável inclusiva; a consecução dos objetivos de crescimento nacional; o desenvolvimento de estratégias eficientes e custo-efetivas para gestão da demanda (*demand side management*); o uso de tecnologias apropriadas para a adaptação e mitigação; novas formas de mecanismos de regulatórios, voluntários e de mercado; a implementação de programas com participação da sociedade civil, instituições governamentais locais e parcerias público-privadas; a cooperação internacional para a pesquisa, desenvolvimento e transferência tecnológica (India, 2008). O Plano adotou como abordagem a definição de oito grandes áreas de atuação, denominadas “missões”. São elas:

1. *Missão Nacional Solar*: tem como objetivo aumentar a participação da energia solar (térmica e fotovoltaica) na matriz energética do país, bem como reconhecer a necessidade de expandir outras fontes não-fósseis, como eólica, nuclear e biomassa;

⁸⁹ Como colocado, a política econômica da Índia é implementada por meio de Planos Quinquenais, elaborados e coordenados pela Comissão de Planejamento. Tais planos congregam metas de desempenho econômico, definidas na base de crescimento do PIB. Mais recentemente, passaram a incluir metas relacionadas à educação e saúde, dentre outros tópicos de desenvolvimento social (PewCenter, 2008). As mudanças climáticas foram insertas de forma explícita no capítulo 9 do 11º Plano.

2. *Missão Nacional para Eficiência Energética*: reafirma as estratégias de eficiência energética, adotadas no 11º Plano Quinquenal, tais como: mecanismos de mercado para incentivar custo-efetividade nas medidas de eficiência energética em grandes indústrias (como etiquetagem), redução dos custos de produtos menos intensivos em energia, programas de eficiência no lado da demanda; desenvolvimento de instrumentos fiscais;
3. *Missão Nacional para Habitação Sustentável*: inclui a eficiência energética em construções, a gestão de resíduos sólidos urbanos, o planejamento urbano, o investimento em transporte público de massa e ações de infra-estrutura voltadas para adaptação;
4. *Missão Nacional para Água*: prevê ações de gestão de recursos hídricos voltadas para conservação de água, a redução do desperdício e a distribuição mais eficiente e equitativa;
5. *Missão Nacional para o Ecossistema Himalaico*: congrega ações de adaptação relacionadas à proteção dos glaciares da cordilheira do Himalaia, em razão de sua importância para o suprimento de água no país;
6. *Missão Nacional para a Índia Verde*: inclui conservação de áreas florestais e reafirma a meta, do 11º Plano Quinquenal, de aumentar a área de cobertura florestal no país para 33% do território (atualmente, esta área é de 23%);
7. *Missão Nacional para Agricultura Sustentável*: prevê estratégias de adaptação do setor agropecuário às mudanças climáticas globais;
8. *Missão Nacional para Conhecimento Estratégico em Mudanças Climáticas*: inclui investimentos em pesquisa e desenvolvimento orientados às mudanças climáticas.

As ações contempladas no Plano incluem uma série de medidas em andamento no país, instituídas com as reformas regulatórias, programas e políticas adotados desde 2000, como o Ato de Eletricidade (2005), a Política Tarifária (2003), o Ato do Conselho Regulatório do Petróleo e Gás (2006), a Política de Eletrificação Rural (2006) e a Política de Energias Renováveis (2005), Código de Conservação de Energia em Construções (2007), Programa de Etiquetagem de Equipamentos (2006), Política Nacional de Transporte Urbano, etc. Mesmo que instituídos mais sob a preocupação da segurança energética do que das mudanças climáticas globais, tais programas têm tido resultados positivos em termos de eficiência energética (ver Tabela 5.2).

Tabela 5.2 Medidas domésticas de mitigação e adaptação adotadas na Índia

	Setor	Medidas implementadas
MITIGAÇÃO	Eficiência energética	<ul style="list-style-type: none"> - reestruturação regulatória, a prever remoção gradual de subsídios no setor, permissão da participação do investimento privado e reestruturação das empresas estatais; - promoção do uso eficiente do carvão por meio de reformas nos preços e desenvolvimento tecnológico nas áreas de lavagem do carvão, combustão e reaproveitamento do metano das minas de carvão; - aumento da eficiência do combustível e conservação no setor de petróleo por meio da redução dos <i>flares</i>, instalação de sistemas de aproveitamento do calor residual, auditorias, melhoria do desempenho dos equipamentos, substituição do diesel pelo gás natural e desenvolvimento de equipamentos mais eficientes; - promoção de práticas de eficiência do combustível, substituição de antigos e ineficientes equipamentos por novos, substituição de combustíveis e melhoria tecnológica; - aumento da importação de carros, cujos padrões de emissão e eficiência dos motores são maiores do que a legislação pátria; - <i>Energy Conservation Act</i> de 2001 e o <i>Electricity Act</i> de 2003, além do estabelecimento do Bureau de Eficiência Energética, a coordenar ações pró-eficiência energética, como a padronização, os selos em equipamentos, códigos de conservação energética em construções, etc.
	Energias renováveis	<ul style="list-style-type: none"> - criação do Ministério das Fontes não Convencionais de Energia, em 1992; - estabelecimento de programas de desenvolvimento tecnológico e disseminação das energias renováveis no país - estabelecimento de meta de chegar em 2010 com a participação de 10% de energias renováveis na geração de eletricidade do país - estabelecimento de meta de expansão da hidroeletricidade via adicionais 50.000 MW até 2012, dos quais 50% relativos a PCHs - melhoria da eficiência dos fornos a madeira em 34 milhões de casas, contribuindo também para a redução do desflorestamento; - instalação de 7.760 MW de hidroeletricidade, 3.000 MW de eólicas, 1.600 de pequenas e micro hidroelétricas e 600 MW baseados em biomassa; - adição de 41 sistemas de geração de eletricidade, num total de 15.300 MW.
	Transporte	<ul style="list-style-type: none"> - redução de poluição veicular, via conversão de parte da frota de ônibus, táxis e outros meios de transporte públicos para o gás natural veicular; - introdução de padrões de emissão para veículos e motocicletas, primeiramente na cidade de Nova Delhi, e previsão de sua expansão para outras áreas metropolitanas; - uso do biodiesel: mistura de etanol no diesel e gasolina a ser gradualmente aumentada em até 10%.
	Seqüestro de carbono	<ul style="list-style-type: none"> - políticas de florestamento
	Desenvolvimento e transferência tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> - desenvolvimento de tecnologias de: gaseificação do carvão, aproveitamento do metano de minas, redução dos <i>flares</i> e melhoria dos sistemas de cocção domésticos
ADAPTAÇÃO	Gestão de recursos naturais	<ul style="list-style-type: none"> - políticas agrícolas a incluir gerenciamento integrado baseado nas bacias hidrológicas; - políticas florestais: política de desenvolvimento das bacias hidrográficas e florestamento, estratégias de conservação das florestas, programas de gestão conjunta de florestas, etc; - identificação de 30 áreas de manguezais e 4 recifes de corais para gerenciamento e conservação
	Infra-estrutura	<ul style="list-style-type: none"> - elaboração de planos de gerenciamento costeiro - estabelecimento de uma célula de mudanças climáticas dentro do Ministério de Agricultura para inclusão do tema nas políticas e programas promovidos no âmbito de sua atuação.

Fonte: IGES, 2005b: 19.

Porém, não se pode olvidar que os resultados dos programas e reformas, em desenvolvimento no país, são limitados, conforme exposto no Capítulo 4. Também não se pode perder de vista que, como colocado no 11º Plano Quinquenal, o país ainda apresenta importante déficit de suprimento de energia,

já que parcela significativa da população ainda se utiliza de fontes tradicionais (como lenha, resíduos de animais, etc). Mesmo se desenvolvidos com sucesso, os programas de incentivo de fontes renováveis e de eficiência energética não darão conta das necessidades de suprimento energético do país.

5.1.3 China

A China assinou a CQNUMC em 1992, durante a Conferência do Rio, e ratificou-a em 1994. O Protocolo de Quioto foi ratificado em agosto de 2002.

Apesar de haver ratificado a CQNUMC em 1994, a China, em parceria com o Brasil, apresentou sua 1ª Comunicação Nacional apenas na COP 10. A demora em assim proceder denota o ritmo em que o país passou a considerar o regime climático: desde as primeiras discussões do tema nos órgãos científicos da ONU até os primeiros anos do século XXI, a China ainda mantinha uma posição pouco interessada, principalmente no que toca às suas obrigações internas.

Com efeito, a questão ambiental, de um modo geral, e as mudanças climáticas, em particular, nunca estiveram entre as prioridades do governo, mais preocupado em garantir os padrões de crescimento econômico. Somente a partir da década de 90, com o agravamento das condições de poluição, particularmente sentidas nos centros urbanos, o país passou a considerar o tema, mesmo que de forma marginal (Bang et al., 2005: 12).

Em 1999, foi instituído o Comitê Nacional de Coordenação em Mudanças Climáticas (*National Coordination Committee on Climate Change – NCCCC*), com a atribuição de coordenar a ação dos Ministérios, agências governamentais e órgãos públicos do país, em matéria de mudanças climáticas, e definir as estratégias nacionais relacionadas com o tema, incluindo o MDL. O NCCC é um órgão interministerial, sendo composto por representantes dos seguintes Ministérios: Finanças, Comércio, Agricultura, Construção, Comunicação, Recursos Hídricos; e também pela Administração de Florestas, Academia Chinesa de Ciências, Administração dos Oceanos e Administração de Aviação Civil (NDRC, 2006).

O NCCCC tem sua Secretaria Executiva – a Secretaria de Mudanças Climáticas (*Climate Change Office – CCO*), submetida ao Departamento de Economia Regional, no âmbito da Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma (*National Development and Reform Commission - NDRC*). A NDRC representa, pois, o órgão máximo do governo sobre questões relacionadas às mudanças climáticas, contado com o auxílio e apoio técnico dos Ministérios de Ciência e Tecnologia (*Ministry of Science and Technology –*

MOST) e de Relações Internacionais (*Ministry of Foreign Affairs – MFA*). Na Figura 5.1, é apresentado um organograma da estrutura administrativa criada.

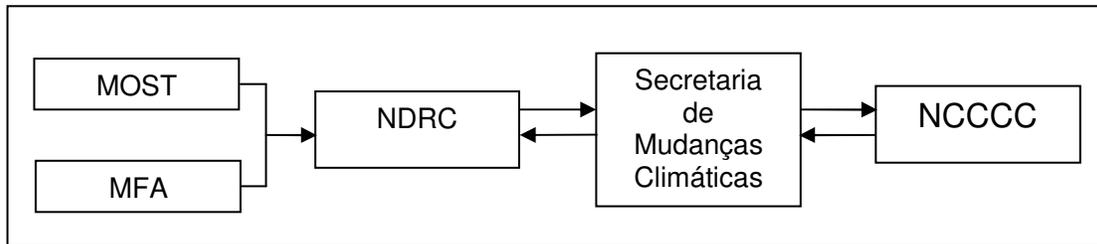


Figura 5.1 China: estrutura institucional de coordenação das questões sobre mudanças climáticas.

Fonte: baseado em NDRC, 2006.

Mais recentemente, foi criado, também no âmbito da NDRC, o Grupo Líder para Enfrentamento das Mudanças Climáticas (*Leading Group to Address Climate Change*), formado pelo premiê, vice-premiê e outros representantes do alto escalão do governo chinês, com a missão de deliberar sobre estratégias nacionais, diretrizes e medidas sobre mudanças climáticas, coordenar e resolver questões-chave relacionadas ao tema. Ao mesmo tempo, o governo reorganizou o Bureau de Energia e a Administração de Proteção Ambiental, transformando esta no Ministério de Proteção Ambiental (WWF, 2008).

A partir da instituição formal da estrutura administrativa de coordenação das ações domésticas, o país passou a associar os programas governamentais a medidas de mitigação. Com efeito, a maioria das medidas domésticas apresentadas como ações de mitigação pelo governo (NDRC, 2006) e mencionadas na literatura (Zhang, 2000a e 2000b, Wu et al., 2005, Papineau, 2005, IGES, 2005b), remetiam-se às reformas dos setores de energia e eletricidade, iniciadas no final da década de 70. Como explicitado no Capítulo 4, a abertura dos mercados de energia, aliada a mudanças estruturais na economia do país, impingiram medidas de efficientização dos sistemas produtivos, crescimento de setores industriais menos intensivos em energia, diversificação da matriz energética, fechamento de minas de carvão em funcionamento irregular, entre outros.

Já a partir de 2000, maior atenção foi dada à eficiência energética e às energias renováveis. Esse foco no setor de energia é visível nos Planos Nacionais de Conservação de Energia e nos dois últimos Planos Quinquenais de Desenvolvimento. Com efeito, no 11º Plano Quinquenal, apresentado no início de 2006, para o período de 2006-2010, o governo chinês expressamente consignou, como diretriz geral, o uso racional e a conservação dos recursos, como meio de garantia do desenvolvimento do país. Não à

toa, o Plano prioriza estratégias de conservação de energia e diversificação da matriz energética pela redução do uso do carvão e pelo incentivo do uso do petróleo, do gás natural, da geração nuclear, da hidroeletricidade e das fontes renováveis (China, 2009).

O 11º Plano Quinquenal reconhece as mudanças climáticas globais como uma ameaça à China e, também, credita ao país a co-responsabilidade pela ação antrópica, ressaltando o princípio da responsabilidade comum porém diferenciada. Por esta razão, o Plano determina a diretriz governamental de envidar iguais esforços tanto para medidas de adaptação e como de mitigação (China, 2009).

No que diz respeito às ações de mitigação, o governo chinês mostra alinhamento das questões energética e climática, definindo, no 11º Plano Quinquenal, meta de redução do consumo de energia por unidade de PIB em 20% até 2010. O Plano também define meta, para o setor de florestas, de atingir cobertura florestal em 20% do território em 2010 (China, 2009).

Reforçando as diretrizes traçadas no Plano Quinquenal, foi instituído, em meados de 2007, o Programa Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC-C). Ressaltando do art.4.7 da CQNUMC, o PNMC-C define como objetivos estratégicos da China, para responder às mudanças climáticas, o controle de emissões de GEE, o fortalecimento da capacidade adaptativa, a promoção da pesquisa, ciência e tecnologia, a conscientização pública e o fortalecimento institucional. O PNMC-C aponta como principais desafios, ao objetivo proposto, a numerosa população, a necessidade de desenvolvimento sócio-econômico, a dependência no carvão como fonte de energia e a ineficiência ainda predominante nos setores de energia e industrial (em especial) (China, 2007).

Para cumprir o objetivo proposto, o PNMC-C definiu como diretrizes gerais: a conservação dos recursos e a proteção ambiental; o controle de emissões de GEE; a garantia do desenvolvimento econômico; a conservação de energia e a otimização da estrutura energética; ciência e tecnologia e a capacitação institucional. Também definiu como princípios: o desenvolvimento sustentável, a responsabilidade comum porém diferenciada, a igual ênfase na adaptação e na mitigação das mudanças climáticas globais; a integração da política climática com as demais áreas de ação; o investimento em desenvolvimento tecnológico, particularmente, em eficiência energética e energias renováveis; e a cooperação internacional (China, 2007). O PNMC-C também especificou metas com vistas ao controle de emissões de GEE:

- Redução do consumo de energia por unidade do PIB em 20% até 2020 (conforme meta do 11º Plano Quinquenal).

- Aumento da participação das energias renováveis para 10% do suprimento de energia primária em 2010.
- Estabilização do NOx em 2010 aos níveis de 2005.
- Uso de tecnologias e práticas no cultivo do arroz.
- Aumentar a cobertura florestal para 20% do território (nos termos do 11º Plano Quinquenal).

Para atingir as metas propostas, o PNMC-C estruturou as ações estratégicas em grandes áreas-chave:

1. **Geração e transformação de energia:**

- a. Ação regulatória: formulação e implementação de regulações, como: a Lei de Energia, Emendas à Lei da Indústria do Carvão e da Geração Elétrica, Programas Estratégicos de Energia, Lei de Energias Renováveis.
- b. Aceleração das reformas institucionais do setor energético e do sistema tarifário sobre a energia.
- c. Implementação de medidas e políticas relativas à diversificação da matriz, como [1] expansão das fontes hidroelétrica (estimativa de redução de 500 MtCO₂), nuclear (estimativa de redução de 50 MtCO₂), bioenergia (estimativa de redução de 30 MtCO₂), eólica, solar, geotérmica e de ondas (estimativa de redução de 60 MtCO₂); [2] eficiência e desenvolvimento da geração térmica via cogeração, descentralização da geração, uso de gás natural e derivados de petróleo, etc (estimativa de redução de 110 MtCO₂); uso energético do metano CBM (*coal bed methane*) e CMM (*coal mine methane*) (estimativa de redução de 200 MtCO₂).
- d. Desenvolvimento e disseminação de tecnologias, voltadas para o uso do carvão, gás, petróleo, nuclear e renováveis.

2. **Eficiência energética e conservação de energia:**

- a. Implementação das políticas e marcos regulatórios instituídos e em discussão, tais como: Lei de Conservação de Energia, Regulação de Gestão de Economia de Energia, Regulação de Gestão de Economia de Petróleo, Regulação de Economia de Energia em Edificações; fortalecimento da fiscalização e acompanhamento das medidas regulatórias; desativação de plantas e equipamentos ineficientes; estabelecimento de padrões de eficiência energética.

- b. Inovação institucional, pelo desenvolvimento e disseminação da informação, gestão da demanda, programas de etiquetagem, inserção de critérios de conservação de energia nos arranjos contratuais.
 - c. Fortalecimento das medidas de conservação e eficiência energética: implementar reformas institucionais no setor de energia, eletricidade, carvão e petróleo; controle de atividades industriais energointensivas por meio de planos de desenvolvimento específicos; políticas preferenciais para produtos menos intensivos em energia (como tributação, incentivos econômicos, etc); veículos mais eficientes.
 - d. Medidas de conservação de energia na indústria, incluindo: aço e ferro; materiais não-ferrosos, petroquímica, cimento, transporte (etiquetagem e investimento em modos elétricos).
 - e. Implementação de dez programas prioritários em energia, estimando-se redução de emissões em 550 MtCO₂.
3. **Processos industriais:** políticas de incentivo a mudanças nos processos de setores industriais específicos, como o de alumínio e ferro.
4. **Agricultura.**
5. **Resíduos municipais.**
6. **Florestas.**
7. **Recursos hídricos.**

Duas políticas, mencionadas no PNMC-C, congregam os principais esforços do país, tanto em relação às mudanças climáticas, quanto à segurança energética: a Lei de Energia Renovável e a Emenda da Lei de Conservação de Energia. Nos termos da Lei de Energia Renovável, foi definida uma meta anual de suprimento 140 GW de eletricidade a partir de renováveis, chegando-se até 2020 com 15% do suprimento interno de energia com base nesse tipo de fonte, nos seguintes moldes: 80 GW de PCHs, 30 GW de eólicas, 2 GW de solar fotovoltaica, 300 Mm² de aquecimento solar de água e 24 bm³ de biogás. Nos termos da Emenda à Lei de Conservação de Energia, foram definidos padrões de eficiência energética para edificações comerciais e residenciais, de economia de combustível e de eficiência energética para equipamentos e eletrodomésticos. Tal padronização foi acompanhada de programas de etiquetagem (WWF, 2008).

Mesmo que implementadas mais em função das necessidades de expansão da economia e de segurança energética, as políticas, programas e medidas implementados na China têm trazido resultados positivos. Como explanado, o país tem experimentado queda das taxas de intensidade energética e

intensidade carbono. Contudo, apesar da melhoria da eficiência e da infraestrutura do setor de energia - de longe, o maior responsável pelas emissões domésticas de GEE -, tais emissões continuam a apresentar níveis de crescimento significantes, conforme apresentado no Capítulo 4. Para autores como Papineau (2005), a efetiva redução das emissões de GEE no país somente será possível graças a um esforço de desenvolvimento tecnológico, o que pressupõe transferência de tecnologia e capacitação.

O governo chinês compartilha dessa ideia, tanto que tem procurado firmar parcerias bilaterais e multilaterais⁹⁰ para desenvolvimento e transferência tecnológica, além de ser o destino principal de projetos de capacitação técnica, particularmente voltados para o MDL e coordenados por organismos internacionais, como o GEF, o Banco Mundial e instituições de países (WWF, 2008).

5.2 Participação no mercado de carbono

5.2.1 Brasil

Diferentemente de outros países em desenvolvimento, o Brasil não só apresenta potencial de implementação de projetos de MDL, como também estruturas institucional e econômica aptas ao desenvolvimento desse mecanismo. Segundo Chandler et al. (2002), a variedade de opções de mitigação no país configura uma das principais razões pelas quais está ele entre os maiores anfitriões de projetos de MDL.

Rocha (2003) explica que, comparado a países como a China e a Índia, o Brasil certamente tende a apresentar participação relativa no mercado de carbono, principalmente, levando-se em conta que, contrariamente à realidade brasileira, aqueles países apresentam matriz energética fortemente baseada em combustíveis fósseis, nomeadamente o carvão mineral. Esse mesmo autor também argumenta que a restrição do uso de atividades de LULUCF como projetos de MDL, imposta na Decisão 6 dos Acordos de Marraqueche, levou o investimento a migrar para outras áreas, como o setor de energias renováveis. Essa restrição reduziu ainda mais a capacidade de participação do Brasil no mercado de carbono, já que o maior potencial de redução do país concentra-se na área de LULUCF.

Como delineado, desde 1999, a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC), criada no âmbito do MCT, atua como a Autoridade Nacional Designada (AND) do Brasil. Procurando regulamentar a aprovação de projetos de MDL no Brasil, a CIMGC instituiu, dentro de suas atribuições, a

⁹⁰ A exemplo da Parceria Ásia Pacífico, acordos de cooperação com os governos do Canadá, Austrália, Reino Unido, União Européia, entre outros (NDRC, 2006).

Resolução 1, de 02 de dezembro de 2003. Essa norma estabelece o procedimento, documentação, prazos e critérios de aprovação, bem como requisitos de funcionamento das entidades operacionais designadas (EOD) no país.

Tendo em vista sua principal atribuição de avaliação da conformidade dos projetos de MDL desenvolvidos no país com as prioridades e estratégias nacionais de desenvolvimento sustentável, a CIMGC, instituiu, no Anexo III da Resolução 1, de 02/12/2003, os critérios de sustentabilidade para o Brasil. Este Anexo estabelece que os participantes do projeto de MDL devem provar que sua atividade contribui para o desenvolvimento sustentável, tomando como referência os seguintes aspectos:

1. *Contribuição para a sustentabilidade ambiental local:* os proponentes do projeto devem demonstrar como a atividade proposta mitiga os impactos ambientais locais, como resíduos sólidos, efluentes líquidos, poluentes atmosféricos, tomando-se como base de comparação a situação anterior à implementação do projeto;
2. *Contribuição ao desenvolvimento de condições de trabalho e à criação líquida de empregos:* os proponentes devem demonstrar comprometimento do projeto com responsabilidades sociais e trabalhistas, programas de educação, saúde e cidadania;
3. *Contribuição à distribuição de renda:* os proponentes devem demonstrar efeitos diretos e indiretos do projeto à qualidade de vida das populações de baixa renda em relação à situação anterior à implementação da atividade;
4. *Contribuição ao treinamento e desenvolvimento tecnológico:* o projeto deve considerar o grau de inovação tecnológica em relação ao cenário de referência e as tecnologias usadas em atividades comparáveis com aquelas realizadas pelo projeto, a possibilidade de reprodução das tecnologias, levando-se em conta o efeito de demonstração e a avaliação da origem do equipamento, a existência de *royalties* e licenças de uso e a necessidade de assistência técnica internacional;
5. *Contribuição para a integração regional e relação com outros setores:* os proponentes devem demonstrar a integração da atividade prevista no projeto com outras atividades socioeconômicas na região de implementação do projeto.

Para comprovar a consecução do desenvolvimento sustentável, os participantes do projeto podem apenas descrever como a atividade proposta coaduna-se aos aspectos listados no Anexo III, segundo seus próprios fundamentos e pontos de vista.

Segundo dados do Unep Risoe Centre (URC, 2009), até o final de janeiro de 2009, o Brasil apresentava um total de 353 projetos de MDL em diferentes etapas do ciclo do projeto, ocupando o 4º lugar em número de projetos, com 7,9% do total de projetos submetidos à ONU. Esses projetos correspondem a 194,49 MtCO₂e em 2012 (6,7% do total mundial). Dos 353 projetos, 150 já foram registrados pelo Conselho Executivo.

Também segundo o Unep Risoe Centre (URC, 2009), referentes ao final de janeiro de 2009, a maior parte dos projetos brasileiros tem como atividade a geração de energia renovável (54%), seguida pela suinocultura (16%) e aproveitamento de resíduos sólidos (11%). A maior parte dos projetos de energia refere-se à cogeração com biomassa (56,5%) e à hidroeletricidade (38%) (Figura 5.2).

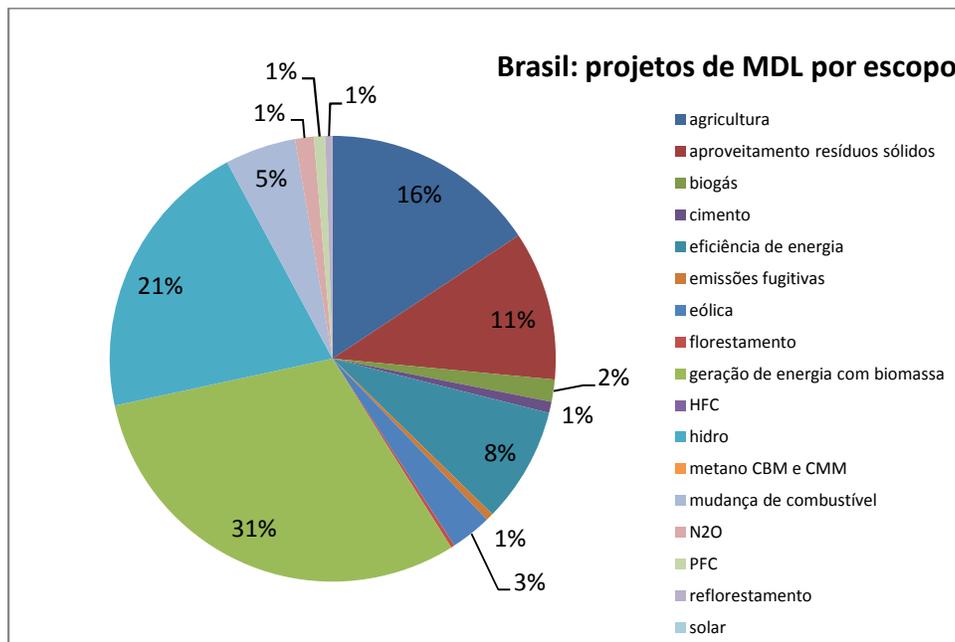


Figura 5.2 Brasil: número de projetos de MDL por escopo setorial.

Fonte: baseado em URC, 2009.

A distribuição regional dos projetos no Brasil indica uma concentração de atividades nos Estados da região Sudeste, em particular São Paulo e Minas Gerais, com 35% do total juntos. Os Estados da região Sul vêm em seguida, concentrando, juntos, 25% do total (MCT, 2008).

Da análise das informações disponibilizadas sobre os projetos de MDL em desenvolvimento no Brasil, alguns fatos chamam a atenção:

- Prevalência de projetos no setor de energia e a existência de apenas dois projetos de reflorestamento, apesar de o Brasil apresentar maior potencial de redução de emissões neste setor (Chandler et al, 2002) e considerando que mais de 75% das emissões nacionais de GEE provêm do desmatamento, segundo dados da Comunicação Nacional (Brasil, 2004a);
- Dentre os projetos do setor energético, a prevalência de projetos de geração elétrica a partir de fontes renováveis, como biomassa e hidroeletricidade, e o pequeno número de projetos na área de eficiência energética;
- A desigual distribuição de projetos pelas regiões do país e entre os Estados da Federação;
- A prevalência de projetos unilaterais.

Todos esses fatos devem ser analisados a partir da perspectiva do mercado de carbono, internacional e nacional. No âmbito do mercado internacional de carbono, as RCEs oriundas dos projetos de MDL constituem uma dentre outras opções de certificados de redução de emissões, tendo de competir com os demais mecanismos de flexibilização. Isso faz com que o potencial para o MDL seja relativizado, principalmente considerando os riscos dos projetos, os custos de transação correlatos e a inserção dos *hot air* (Springer, 2003), levando a excesso de oferta de reduções no mercado, ao maior poder de barganha dos compradores e aos baixos preços das RCEs. Essa situação força a que os fornecedores de RCEs procurem colocar no mercado os projetos que ofereçam as maiores quantidades de redução de emissão com os menores custos e riscos – legais, institucionais, relativos à credibilidade das metodologias e análises de linha de base, etc (Matsushashi et al., 2004).

Mesmo em posição privilegiada do mercado de MDL, o Brasil não foge a essa lógica. Diferentemente de muitos países em desenvolvimento, o país apresenta grande potencial de mitigação de emissões, conta com uma estrutura institucional relativamente organizada e está entre os principais países receptores, de modo geral, de investimentos estrangeiros diretos (Jung 2006). A esses fatores, alia-se a participação crescente do setor privado, como principal proponente de projetos. Contudo, mesmo com todas as condições favoráveis ao recebimento de investimentos em projetos de MDL, o mercado interno de carbono mantém-se atrelado à dinâmica internacional, levando a que os fornecedores de projetos procurem aquelas atividades que oferecem maiores quantidades de reduções de emissão a menores custos e riscos.

Esse fato explica, de certo modo, o predomínio de projetos de geração de energia elétrica para o *grid* a partir de biomassa (notadamente o bagaço de cana), hidroeletricidade e projetos oriundos da gestão de aterros sanitários. No primeiro caso, as empresas participantes, notadamente usinas de álcool

e açúcar de São Paulo, já possuem o *know-how* das tecnologias aplicadas, tradicionalmente já contam com sistemas de cogeração, e, em muitos casos, os benefícios oriundos da venda das RCEs não são considerados a principal fonte de receita, mas apenas complementação do fluxo de caixa. No caso dos aterros, os proponentes contam com uma grande quantidade de reduções de emissões obtida a custos de investimento relativamente pequenos. Em ambos os casos, os riscos – principalmente financeiros e tecnológicos –, são muito pequenos.

Contrariamente, os projetos de MDL situados em regiões afastadas e que oferecem pequenas quantidades de redução de emissão de GEE, enfrentam uma série de barreiras econômicas (custo das tecnologias), geográficas (distância dos centros de consumo, predomínio de barreiras naturais, como a floresta, etc), culturais, etc (Cunha et al., 2007: 84).

Dificuldades adicionais enfrentam os projetos de MDL do setor florestal. Pode-se citar a restrição imposta na COP 3 e corroborada nos Acordos de Marraqueche, a pouca aceitação no mercado internacional de RCEs oriundas de LULUCF (como o caso do mercado europeu), as incertezas e dificuldades técnicas e científicas na elaboração das metodologias de linha de base e a maior complexidade inerente a tais atividades (lembrando que geralmente envolvem questões legais sobre título da terra, questões sociais relacionadas com as comunidades afetadas, etc) (Cunha et al., 2007: 84).

Do mesmo modo, a prevalência de projetos na região sudeste, particularmente no Estado de São Paulo, também é resultado tanto do tipo de atividade predominante nessas regiões, como do perfil do empresariado local.

A prevalência de projetos unilaterais, de certo modo, corrobora alguns fatos gerais sobre o MDL: o primeiro, de que, em geral, os projetos de MDL, para se viabilizarem, dependem que os proponentes tenham recursos econômicos aptos a cobrir os custos de implementação, já que o retorno da venda das RCEs aos países pertencentes ao Anexo I vem em fases tardias do processo de certificação, mais na forma de pagamento pelas RCEs do que de investimento. O segundo fato demonstra que, no Brasil, os proponentes dos projetos caracterizam-se por terem o perfil de empresas que possuem o capital inicial necessário.

5.2.2 Índia

Líder no *ranking* dos países hospedeiros de projetos de MDL, a Índia tem conseguido conciliar condições econômicas favoráveis ao investimento com capacitação e conscientização do setor privado a respeito do MDL.

A AND da Índia foi instituída em 2003, coincidindo com a realização da COP 9, em Milão/Itália. A AND foi criada dentro do Ministério de Meio Ambiente e Florestas, por já concentrar a coordenação das questões relacionadas às mudanças climáticas, o qual também serve como Secretaria Executiva. A AND é composta por representantes dos seguintes órgãos: Ministérios de Meio Ambiente e Florestas (exerce a Presidência), Relações Exteriores, Finanças, Fontes não-Convencionais de Energia, Eletricidade; além das Secretarias de Política Industrial e Conjunta (Mudanças Climáticas) do Ministério de Meio Ambiente e Florestas. O Diretor da área de Mudanças Climáticas do Ministério de Meio Ambiente e Florestas é o responsável pela Secretaria Executiva.

Nos termos da norma de sua criação (MoEF, 2006), a AND tem como principais atribuições: [1] receber e avaliar projetos de MDL a ela submetidos, em conformidade com as normas emanadas das COP/MOPs e com os critérios de desenvolvimento sustentável estabelecidos nos termos das estratégias nacionais de desenvolvimento; [2] recomendar requerimentos adicionais aos projetos de MDL, de forma a garantir sua adequação às prioridades de desenvolvimento sustentável e à legislação pátria e sua compatibilidade às prioridades locais, bem como a possibilidade de consulta a todos os *stakeholders* envolvidos; [3] garantir aos projetos que contemplam maior adequação às prioridades de desenvolvimento sustentável sejam viabilizados de forma prioritária a demais projetos; [4] manter um registro dos projetos de MDL aprovados e dos respectivos potenciais de gerar RCEs e confirmação de que tais potenciais foram realizados; [5] desenvolver atividades que disponibilizam todas as informações necessárias aos participantes dos projetos, como bases de dados e sistemas de verificação e monitoramento; e [6] coletar, compilar e publicar informações e dados estatísticos sobre os projetos de MDL aprovados. A AND também tem prerrogativas para convidar especialistas do governo, instituições financeiras, organizações da sociedade civil, profissionais da área jurídica, da indústria e do comércio, para auxiliar suas atividades, interagir com outras organizações nacionais e internacionais relacionadas ao MDL e auxiliar o governo sobre o tema.

Além da AND nacional, alguns governos estaduais também estabeleceram células de promoção de projetos de MDL, com o objetivo de incentivar a implementação de projetos, por meio de: capacitação técnica e prospecção de atividades potenciais no âmbito de seus estados, formalização de redes de apoio entre as células estaduais e outros organismos, medidas de conscientização do setor privado a respeito das oportunidades do MDL, atuação como interlocutores entre os proponentes de projetos e investidores estrangeiros, avaliação dos procedimentos de aprovação dos projetos com vistas à sugestão de modificações e adaptações, desenvolvimento de portfólio de projetos, etc.

Segundo informa o IGES (2005b: 74), até meados de 2005, três estados indianos já haviam criado uma célula de MDL: Andhra Pradesh, Madhya Pradesh e West Bengal. Em Andhra Pradesh, a célula de promoção do MDL denomina-se *Environmental Protection Training and Research Institute* (EPTRI), localizando-se em Hyderabad. Em Madhya Pradesh, a célula foi locada dentro Conselho de Controle de Poluição, localizado em Bhopal, a atuar conjuntamente com um Comitê gerenciador, formado por representantes do governo estadual, do Ministério de Meio Ambiente e Florestas e das indústrias e empresas da região. Em West Bengal, a célula foi alocada dentro do *West Bengal Renewable Energy Development Agency*. A característica mais marcante de todas as três células estaduais de promoção do MDL é o fato de que atuam como verdadeiras agências de promoção de projetos, indo da capacitação e prospecção do potencial regional para o desenvolvimento de projetos até a captação de investimento estrangeiro e envolvimento do setor privado.

Os critérios de desenvolvimento sustentável adotados pela AND indiana foram estabelecidos com base nas estratégias de desenvolvimento nacional do país, a maioria focada no desenvolvimento econômico, na redução da pobreza, universalização do acesso a alimento, saúde e educação, estabilização das taxas de crescimento populacional, participação pública no planejamento e desenvolvimento da infraestrutura básica (IGES, 2005b: 80). Neste sentido, na avaliação da conformidade dos projetos de MDL com essas estratégias nacionais, os proponentes devem justificar a contribuição da atividade do projeto para os seguintes aspectos: [1] social: o projeto deve promover a redução da pobreza por meio da criação de empregos, remoção de disparidades sociais e provisão de serviços básicos à população; [2] econômica: o projeto deve trazer investimentos adicionais, sendo proibido o uso do ODA; [3] ambiental: deve ser incluída a discussão de eventuais impactos da atividade do projeto sobre degradação dos recursos naturais e sobre a saúde humana e proposição de medidas de prevenção e remediação; [4] tecnológica: o projeto há de prever transferência de tecnologias limpas dentro do país e entre países estrangeiros e a Índia (MoEF, 2006).

O processo de aprovação dos projetos de MDL pela AND da Índia inicia-se com a submissão, em via eletrônica mais 20 cópias impressas, do documento de concepção do projeto (PDD) e da nota de concepção do projeto (PCN). A PCN deve conter os seguintes dados: nome do projeto; localização detalhada; nome dos participantes legais e formas de contato; detalhes sobre a titularidade dos proponentes sobre o projeto, incluindo partilha das RCEs; descrição da atividade do projeto, incluindo tecnologia usada e transferência tecnológica; dados sobre início das atividades e do período de creditação; detalhes sobre o financiamento e viabilidade econômica do projeto, contendo estimativa de preços das RCEs, custo das RCEs para os participantes, receita dos participantes com e sem as RCEs,

existência de ODA e custo total do projeto; custos de transação; estimativa da data de entrega das RCEs; contribuição para os critérios de desenvolvimento sustentável; programa de gestão ambiental; riscos do projeto, etc (MoEF, 2006). As cópias são distribuídas entre os membros da AND e são dados entre 10 e 15 dias para a realização de uma sucinta apresentação pelos proponentes do projeto aos membros da AND. Por esta ocasião, são feitos esclarecimentos e dadas informações adicionais. Após a apresentação, os membros da AND se reúnem para analisar o projeto e, se entenderem o caso, emitem a carta de aprovação (Figura 5.3) (MoEF, 2006).

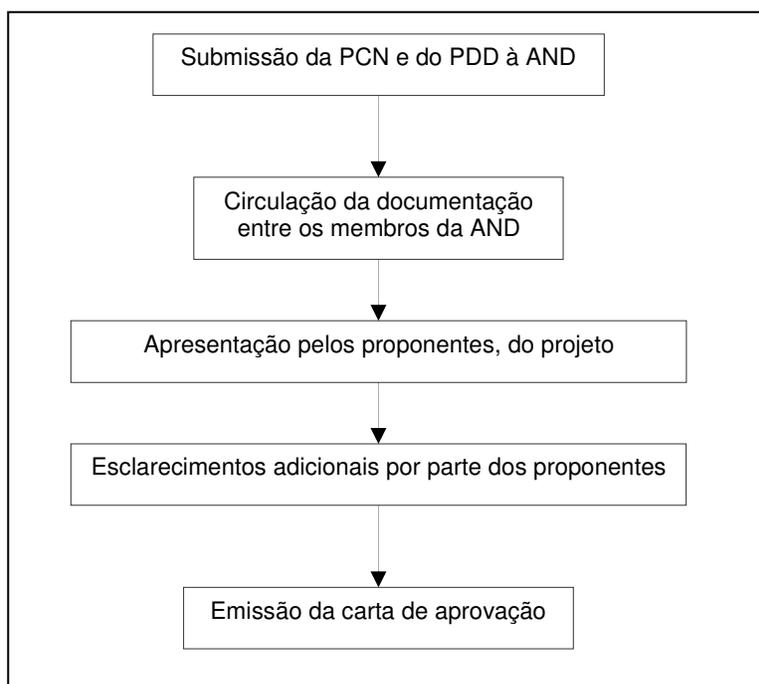


Figura 5.3 Índia: procedimento de aprovação dos projetos de MDL

Fonte: baseado em MoEF, 2006.

A AND tem 60 dias úteis para proceder à análise e eventual aprovação do projeto. Na realização de suas atribuições, especialmente a análise e eventual aprovação dos projetos de MDL, a AND não cobra qualquer tipo de taxas ou valores (como percentagens sobre as vendas das respectivas RCEs), correndo todas as despesas por conta do orçamento do Ministério de Meio Ambiente e Florestas (MoEF, 2006).

Segundo dados do Unep Risoe Centre (URC, 2009), a Índia contava com 1180 projetos de MDL submetidos à UNFCCC até o final de janeiro, o que corresponde a 26,4% do total de projetos, colocando-a em segundo lugar em número de projetos, atrás apenas da China. Desse total, 392 já haviam sido

registrados. Os projetos indianos contabilizam um montante de reduções de 456 MtCO₂e em 2012, ou 15,7% do total submetido à UNFCCC.

Interessante notar que a ativa posição da Índia no MDL foi precedida de expressa resistência à aceitação desse mecanismo. Como afirma Agarwal (sem data: 8), assim que aprovado junto ao Protocolo de Quioto, o MDL foi visto como instrumento a trazer benefícios apenas às Partes do Anexo I, à medida que lhes permitia a “*continuidade de padrões insustentáveis de emissão de GEE*”. Essa visão começou a mudar quando empresas e o próprio governo indiano passaram a reconhecer, no MDL, oportunidades de viabilização de negócios e investimentos. Para abrir vantagem competitiva em relação aos demais países, uma das estratégias, usadas pela Índia, é viabilizar projetos unilaterais, de modo a reduzir a percepção de risco ao investidor e permitir preços maiores às RCEs⁹¹ (van Asselt et. al, 2008: 29). Com efeito, 90% dos projetos indianos têm sido implementados sem a participação de Partes do Anexo I.

As atividades de eficiência energética, eólica e geração de energia com biomassa somam a maior parte dos projetos indianos, contando, respectivamente com 25%, 23% e 28% do total. A hidroeletricidade vem em 4º lugar, com 10% dos projetos (Figura 5.4).

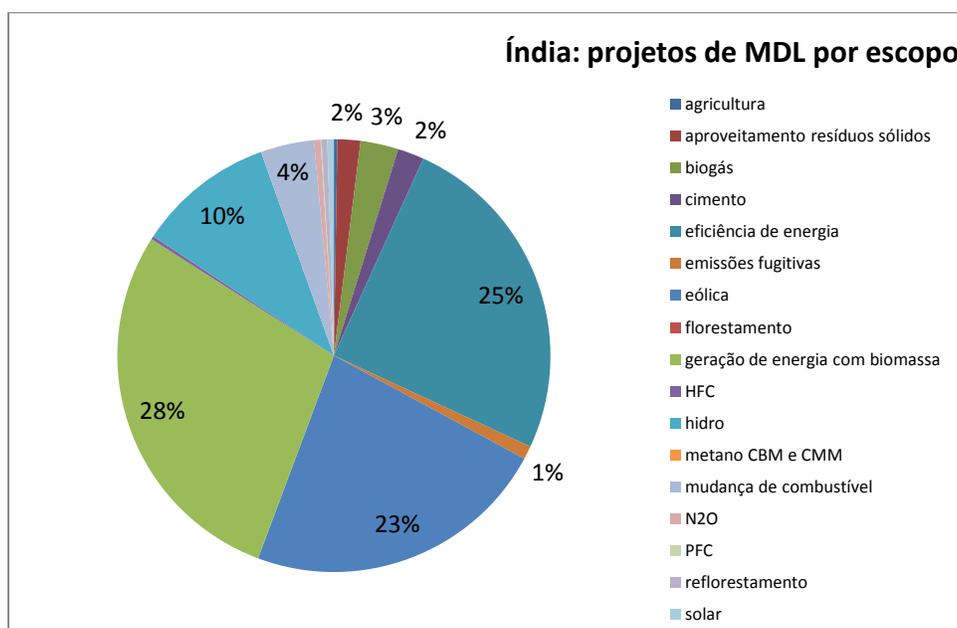


Figura 5.4 Índia: número de projetos por escopo setorial

Fonte: baseado em URC, 2009.

⁹¹ Há de se ter em vista que estratégia dos projetos unilaterais é também negociar as RCEs apenas em fases adiantadas do procedimento de certificação, quando os riscos de não aprovação pela AND ou rejeição pelo CE tornam-se praticamente nulos.

5.2.3 China

Acompanhando o ritmo de implementação doméstica do regime climático, o desenvolvimento de projetos de MDL na China apenas começou a ganhar força e apoio institucional a partir de 2004, com a aprovação das “medidas interinas de operação e gerenciamento dos projetos de MDL na China” (*Interim measures for operation and management of the Clean Development Mechanism Projects in China*) e a criação da estrutura institucional competente (Zhang, 2006).

Tendo a NDRC como AND do MDL, o governo criou o Conselho Nacional do MDL (*National CDM Board – NCB*), e designou uma série de atribuições para a NCCCC e mesmo para a NDRC, conforme a seguir explanado e ilustrado na Figura 5.5 (IGES, 2005a:86):

- NCCCC: é responsável pela revisão e coordenação das políticas e programas relacionados também ao MDL. Suas principais atribuições incluem a revisão de políticas, normas e padrões sobre o MDL; aprovação dos membros do NCB e revisão de outras questões quando demandado;
- NCB: é composto pela NDRC, por representantes dos Ministérios de Ciência e Tecnologia (co-presidente junto com a NDRC), Relações Exteriores (vice-presidente), Finanças e Agricultura, pela Agência de Proteção Ambiental e pela Administração Meteorológica da China. Tem como principais atribuições: rever dados dos projetos (qualificação dos proponentes, documentação do DCP, preço das RCEs, transferência e financiamento da tecnologia empregada nos projetos, e contribuição para o desenvolvimento sustentável), reportar, à NCCCC, o progresso dos projetos de MDL e fazer recomendações;
- NDRC: é a AND e tem como principais atribuições: receber a submissão dos projetos de MDL, aprovar os projetos conjuntamente com o MOST e o MFA e com base nas conclusões do NCB, emitir a carta de aprovação, supervisionar a implementação do MDL no país, estabelecer o Instituto de Gestão dos Projetos de MDL.

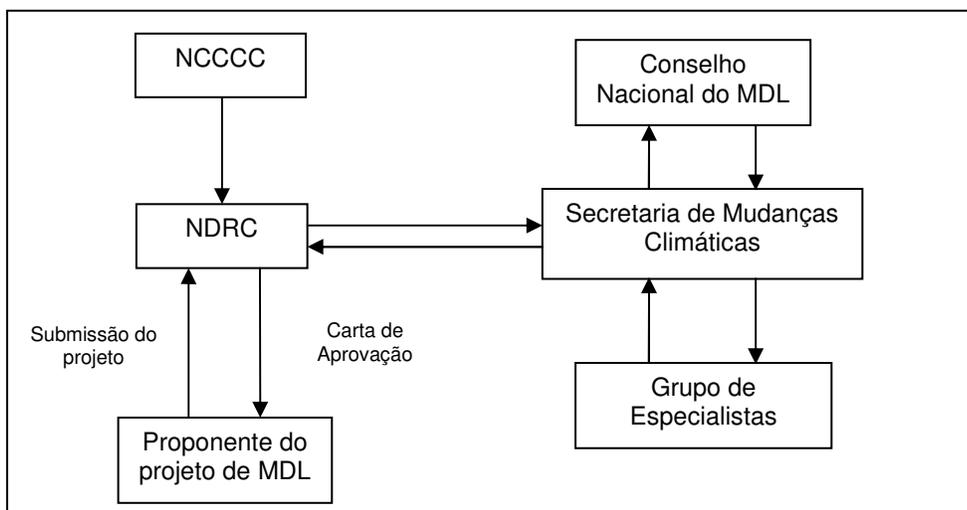


Figura 5.5 China: estrutura institucional do MDL.

Fonte: baseado em IGES, 2005a: 86.

Em outubro de 2005, por ingerência da NCCCC, as “medidas interinas de operação e gerenciamento dos projetos de MDL na China” foram substituídas pelas “Medidas de Operação e Gerenciamento dos Projetos de MDL na China”, a estabelecer considerações sobre o critério do desenvolvimento sustentável, atividades prioritárias, projetos unilaterais e tributação incidente.

Apesar de ser a AND da China, a NDRC, ou mesmo os demais órgãos criados, diferentemente de países como o Brasil e a Índia, não definiu critérios específicos de desenvolvimento sustentável, restringindo-se a priorizar determinadas atividades. Especificamente no que toca ao MDL, o governo sinaliza o entendimento de que a contribuição dos projetos de MDL para o desenvolvimento sustentável há de ser vista como um processo a ser avaliado em termos de dimensões sociais, econômicas, ambientais e tecnológicas (IGES, 2005a: 89): [1] social: redução da pobreza, criação de empregos adicionais, remoção de disparidades de renda, contribuição para a melhoria das condições básicas de vida; [2] econômica: existência de investimento adicional; [3] ambiental: sustentabilidade na gestão do recurso, degradação dos bens ambientais, manutenção da biodiversidade, impactos na saúde humana e redução geral dos níveis de poluição; e [4] tecnológico: transferência de tecnologia, correspondência à melhor prática existente.

É de se ver, pois, que a análise do cumprimento do desenvolvimento sustentável é feita mais na base de uma visão geral conforme as estratégias nacionais definidas pelo governo. Para tornar essa avaliação menos imprecisa, o governo definiu áreas prioritárias dentro do MDL, sendo que a avaliação do critério do desenvolvimento sustentável é feita dentro de cada uma dessas áreas (artigo 4º das “Medidas

de Operação e Gerenciamento dos Projetos de MDL na China”): melhoria da eficiência energética; desenvolvimento e uso de novas formas de energia e de energias renováveis; coleta e queima do metano.

Dentre os gases incluídos no Anexo A do Protocolo de Quioto, o governo considera como prioritários projetos que visem à redução do CO₂ e do CH₄. O argumento é de que esses dois estão geralmente associados com atividades de eficiência energética e fontes renováveis e, portanto, implicam maiores custos, sendo que os demais gases, por relacionarem-se mais a atividades industriais, implicam que os projetos voltem-se para mudanças nos processos de produção, o que traria menor contribuição para as quatro dimensões mencionadas (IGES, 2005a: 90).

O governo também sinalizou o controle dos projetos de MDL, incentivando o desenvolvimento de projetos unilaterais. Assim é que, nos termos das “Medidas de Operação e Gerenciamento dos Projetos de MDL na China” (NDRC, 2006), se o projeto não tiver sido associado a um comprador de RCEs ou participante do Anexo I até sua submissão à aprovação da AND, deve ser indicado, na documentação do projeto, que as RCEs resultantes serão transferidas para a conta nacional da China e qualquer movimentação dessas RCEs para outras contas há de passar por prévia aprovação da AND.

Outra exigência feita na regulamentação do MDL é de que apenas empresas de nacionalidade chinesa e que sejam sediadas no país podem submeter projetos de MDL.

O governo chinês também controla os preços de venda das RCEs, requerendo que os proponentes informem, via expressa juntada à documentação submetida à AND, os preços das RCEs definidos nos contratos de compra e venda, firmados com os participantes do Anexo I. O governo argumenta que esse controle deve-se à necessidade de prevenção de práticas de subvalorização dos projetos, além de ser condição para fixar os valores das taxas cobradas pela AND (Zhang, 2006). Essa taxa é calculada sobre o preço de venda das RCEs, e cobrada de acordo com o tipo de atividade do projeto: [1] atividades de redução de emissão de HFC e PFC: 65%; [2] atividades de redução de emissão de N₂O: 30%; [3] demais projetos: 2%. Os recursos das taxas devem ser direcionados à formação de um fundo a ser estabelecido para financiar as ações do país relativas às mudanças climáticas (Qian, 2008: 17).

Nos termos das “Medidas de Operação e Gerenciamento dos Projetos de MDL na China” (artigos 18 a 20), o procedimento de aprovação doméstica dos projetos de MDL segue as seguintes etapas: [1] **submissão da documentação à AND:** os proponentes devem submeter a seguinte documentação à NDRC: carta de submissão (uma cópia em chinês), formulário de submissão preenchido (15 cópias em chinês), documento de concepção do projeto (15 cópia em chinês e 5 em inglês), informações gerais sobre a

construção do projeto e financiamento (15 cópias em chinês), certificado de registro da qualificação do proponente (15 cópias em chinês); [2] **Submissão de documentação complementar**, se houver requisição por parte da AND; [3] **Decisão da AND**: é feita no prazo de 50 dias contados do protocolo da documentação. Pode estender-se por 60 dias, em caso de revisão. Antes de emitir sua decisão, e se entender necessário, a AND encaminha a documentação do projeto para um grupo de especialistas, em geral, formado por representantes de entidades científicas do país, o qual deve analisar as questões levantadas no prazo de até 30 dias. Feito isso, a documentação do projeto junto com a avaliação do grupo de especialistas é encaminhada ao NCB, para que este tome a decisão de aconselhar a aprovação ou rejeição do projeto. A AND, juntamente com o MOST e o MFA toma, então, sua decisão baseada no parecer do NCB.

Em adição ao procedimento de emissão da carta de aprovação, a China também estabeleceu requerimentos concernentes à implementação, ao monitoramento e à verificação dos projetos aprovados: [1] os proponentes devem informar a AND das decisões do Conselho Executivo do MDL em até 10 dias de sua publicação; [2] os proponentes devem submeter os relatórios de monitoramento e implementação do projeto também à AND; [3] a AND tem poder de polícia para supervisionar a implementação dos projetos, com o objetivo de garantir sua qualidade; [4] a AND deve ser informada e deve prover informações sobre os projetos aprovados no Conselho Executivo do MDL.

A China é anfitriã de uma série de projetos de capacitação técnica na área de MDL, a maioria financiada por organismos internacionais e governos estrangeiros. Apenas para citar alguns projetos: [1] *China CDM Study* – patrocinado pelo Banco Mundial, em parceria com o governo da Suíça e a Agência para Cooperação Técnica da Alemanha (GTZ); [2] *Canadá-China cooperation in climate change* – patrocinado pela Agência Canadense de Desenvolvimento Internacional; [3] *Building capacity for the clean development mechanism in China* – projeto da PNUD em parceria com os governos da Itália e Noruega; [4] *EU-China partnership in CDM implementation* – patrocinado pela União Européia. Isso se deve, em grande medida, ao interesse crescente pelo potencial de mitigação existente no país, conforme a seguir delineado.

Considerando sua extensão territorial continental, sua crescente economia por um lado, e, por outro, a existência de um parque industrial e de um setor de energia ainda majoritariamente ineficientes do ponto de vista do processo de produção e de conservação de energia, e tendo em vista a forte dependência do país ao carvão mineral, a China é considerada como o país de maior potencial para o desenvolvimento de projetos de MDL. Segundo Vrolijk & Jinze (2005: 48), os setores de maior potencial

para o MDL no país são os de eficiência energética, energias renováveis, coleta e destruição do metano, não à toa os projetos considerados prioritários pelo governo, como mencionado. A economia da China ainda é altamente intensiva em energia, com significativas emissões de GEE associadas à indústria de energia. O potencial de aproveitamento das fontes renováveis também é grande no país, e, com a aprovação da Lei de Energias Renováveis, prevê-se aumento significativo de investimentos nesse setor. Devido à população numerosa do país, o setor de captura de metano proveniente de aterros sanitários e sistemas de tratamento de esgotos, apesar de o número de aterros e de sistemas de tratamento ainda ser pequeno no país. Outra área de potencial na China refere-se à indústria do carvão, particularmente projetos de recuperação do gás das minas.

Ao que parece, a China já dá sinais de que está fazendo uso de seu potencial para o MDL. O país já é o líder em número de projetos e volume de estimativa de reduções de emissões. Segundo dados do Unep Risoe Centre (URC, 2009), até o final de janeiro de 2009, o país hospedava um total de 1660 projetos, correspondendo a 37% do total mundial. Destes, 395 já haviam sido registrados. Os projetos chineses somam uma estimativa de volume de redução de emissões até 2012 de mais 1.565 MtCO₂e. Quase metade dos projetos chineses refere-se a atividades de hidroeletricidade (47%), seguido por eólicas (19%) e eficiência energética (17%) (Figura 5.6).

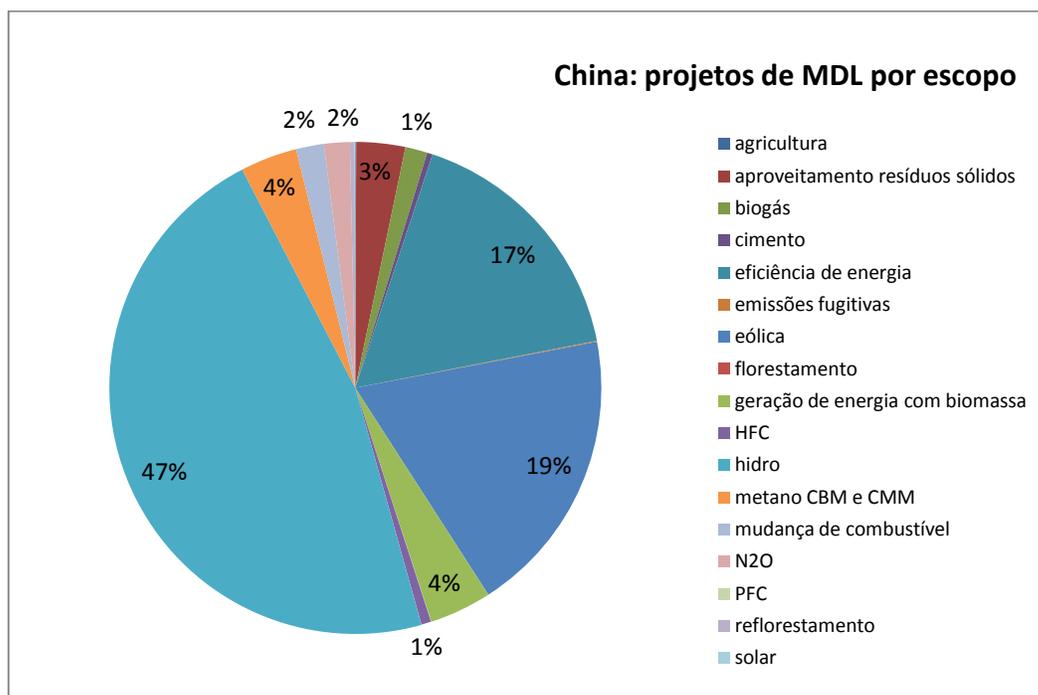


Figura 5.6 China: número de projetos de MDL por escopo setorial. Fonte: baseado em URC, 2009.

5.3 Negociações internacionais sobre o regime climático

5.3.1 Brasil

Desde a aprovação da CQNUMC, o Brasil tem tido importante papel na construção do regime climático internacional. Sede da ECO/92, o Estado brasileiro foi o primeiro a assinar a CQNUMC e um dos primeiros a ratificá-la e a aprová-la internamente. Antes mesmo da regulamentação do MDL, pelos Acordos de Marraqueche, o país já havia instituído sua Autoridade Nacional Designada.

Em todo o processo de negociação internacional sobre o regime de combate às mudanças climáticas, o Brasil sempre apresentou papel importante nas discussões perpetradas nas Conferências das Partes (COP), não somente por suas contribuições técnicas e científicas, mas, sobretudo, por sua liderança como interlocutor dos interesses dos países em desenvolvimento. As delegações brasileiras são reconhecidas e respeitadas por sua credibilidade científica e diplomática.

Leis & Viola (2008: 85) ressaltam que um dos grandes momentos da diplomacia brasileira, nas negociações internacionais, deu-se nas discussões sobre o Protocolo de Quioto, durante as quais o Brasil pôde afirmar os pilares de sua postura internacional: o desenvolvimento como componente fundamental da ordem mundial, cuja promoção não pode dissociar-se da ideia de sustentabilidade ambiental; a necessidade de suporte, apoio e financiamento, por parte dos países desenvolvidos, para projetos de mitigação nos países em desenvolvimento; a atuação para conseguir e manter liderança como interlocutor do G77+China; a atuação para o bloqueio de discussões sobre regulação internacional de florestas.

Para Leis & Viola (2008: 87), a atuação do Brasil nas negociações do Protocolo de Quioto foi positiva no sentido de posicionar o país como liderança na arena internacional das discussões sobre mudanças climáticas. Para esses autores, o país soube tirar proveito tanto da parceria com os EUA quando da reestruturação da proposta brasileira do Fundo de Desenvolvimento Limpo em Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, como, posteriormente, com o anúncio por parte deste país de que não mais ratificaria o Protocolo de Quioto, e de sua aproximação da EU para reafirmar o compromisso dos demais países com a viabilização deste tratado.

Apesar de enquadrado como país em desenvolvimento industrializado e, portanto, ter sido cada vez mais chamado a assumir maiores responsabilidades pelas mudanças climáticas, a posição do país mantém-se restrita à defesa de efetivos esforços de mitigação por parte dos países desenvolvidos, inclusive, por meio de mudança em seus padrões de consumo e produção, e de maior transferência

financeira e tecnológica (Lago et al., 2005). Sobre o regime pós-2012, o governo federal brasileiro já sinalizou postura de defesa da proposta brasileira⁹², de tomada de esforços mais efetivos, por parte dos países desenvolvidos, e da inserção dos EUA no regime, como pressupostos à incorporação dos países em desenvolvimento no regime de mitigação a ser delineado (Meira Filho, 2005).

Para fundamentar sua posição, o governo brasileiro tem procurado qualificar o Brasil como país pró-ativo no que diz respeito às mudanças climáticas, chamando a atenção para sua matriz energética com alta participação de renováveis (o que diverge da maioria dos países, inclusive os do Anexo I), seu posto de um dos maiores produtores de biocombustíveis do mundo (e seu potencial exportador), e a redução das taxas de desmatamento verificadas desde 2005 (argumentando tratar-se de resultados da ação governamental) (Vargas, 2008: 49).

Para manter essa postura, o Brasil tem-se mantido alinhado aos demais países em desenvolvimento que estão sob pressão internacional, como a China e a Índia. Para Viola (2008: 54), a coalização do Brasil com esses países configura um paradoxo, posto que estes apresentam perfil de emissões fortemente relacionado à matriz energética altamente dependente de combustíveis fósseis, particularmente o carvão.

A postura defensiva do Brasil tem sido reiteradamente mantida pela diplomacia do país nas reuniões internacionais, a exemplo dos encontros em Bangkok, Accra, Bonn e, mais recentemente, Poznan (ENB, 2008a, 2008b, 2008c, 2008d)⁹³, bem como nas manifestações oficiais enviadas à UNFCCC. Com efeito, em manifestação enviada por força das discussões no âmbito do Grupo Ad Hoc para cooperação de longo prazo no âmbito da CQNUMC (Diálogo), o Brasil posicionou-se expressamente nos seguintes termos (UNFCCC, 2008c):

- Reafirmou a necessidade de respeito ao princípio da responsabilidade comum porém diferenciada, tal qual inserto na CQNUMC, no Protocolo de Quioto e no Plano de Ação de Bali.
- Defendeu que as discussões no Grupo Ad Hoc sobre o Protocolo de Quioto (Kyoto Track) devem pautar-se pela comparabilidade de esforços dos países desenvolvidos, a ser delineada

⁹² A Proposta Brasileira foi explanada no Capítulo 3.

⁹³ Exemplos da atuação do Brasil nos foros internacionais: em Bangkok, defendeu explicitamente a responsabilidade histórica como componente ético que deve ser inserido no regime pós-2012 (ENB, 2008a); em Bonn, reiterou seu posicionamento lembrando e reforçando o princípio da responsabilidade comum porém diferenciada (ENB, 2008b); em Accra, ressaltou que os países do Anexo I devem reconhecer os esforços de mitigação realizados e em desenvolvimento nos países em desenvolvimento (ENB, 2008c); em Poznan, rejeitou expressamente as propostas de diferenciação entre os países não listados no Anexo I da CQNUMC.

conforme a natureza das ações e compromissos e dos impactos das metas quantificadas de mitigação.

- Defendeu a responsabilidade histórica como componente de equidade a ser levado em consideração nas discussões internacionais.
- Propugnou que, para os países desenvolvidos, devem ser mantidas metas quantificadas de redução de emissão e, para os países em desenvolvimento, devem ser definidas ações de mitigação mais apropriadas nacionalmente, tendo como base o desenvolvimento sustentável. As ações de mitigação dos países em desenvolvimento também devem levar em conta as prioridades para o desenvolvimento socioeconômico e a erradicação da pobreza.
- Para os países em desenvolvimento, o que deve ser medido, reportado e verificado (nos termos do Plano de Ação de Bali) é a implementação das ações de desenvolvimento sustentável (e não as reduções de emissão);
- Resgata o art.4.7 da CQNUMC⁹⁴, o qual condiciona as ações de mitigação dos países em desenvolvimento ao suporte, ao financiamento e à transferência de recursos e tecnologia por parte dos países desenvolvidos.

O embaixador Everton Vieira Vargas⁹⁵, em artigo publicado na revista Interesse Nacional (2008: 47), explica a postura brasileira:

“Os critérios aplicados nos países desenvolvidos para a mitigação podem ser inapropriados à luz das necessidades dos países em desenvolvimento. O compromisso desses países de tomar a liderança no processo, isto é, de assumir metas de controle de gases de efeito estufa, significa evitar que o regime jurídico estabelecido na Convenção limite o crescimento econômico dos países em desenvolvimento. De outra forma, congelar-se-iam as assimetrias econômicas, sociais e políticas que distorcem a ordem internacional e comprometem a própria segurança internacional além de contribuir para prolongar a fome e a miséria nos países em desenvolvimento.”

⁹⁴ A redação do artigo 4.7 da CQNUMC é a seguinte: “O grau de efetivo cumprimento dos compromissos assumidos sob esta Convenção das Partes países em desenvolvimento dependerá do cumprimento efetivo dos compromissos assumidos sob esta Convenção pelas Partes países desenvolvidos, no que se refere a recursos financeiros e transferência de tecnologia, e levará plenamente em conta o fato de que o desenvolvimento econômico e social e a erradicação da pobreza são as prioridades primordiais e absolutas das Partes países em desenvolvimento”.

⁹⁵ O embaixador Everton Vargas é o responsável pela diplomacia brasileira nas negociações sobre clima, ocupando o cargo de Subsecretário-geral político e Diretor Geral do Departamento de Meio Ambiente e Temas Especiais do Ministério de Relações Internacionais.

Para entender a postura brasileira, é preciso olhar em detalhes as discussões sobre florestas no âmbito das negociações sobre mudanças climáticas.

Florestas, conservação e desmatamento nas negociações sobre mudanças climáticas

O desmatamento e a discussão acerca do setor de LULUCF sempre foram temas espinhosos nas negociações internacionais sobre mudanças climáticas, particularmente, quando a questão era como conciliar a conservação das florestas em pé com a mitigação. Como observa Man Yu (2004: 8), a tentativa de incluir a conservação florestal, dentro das medidas do regime climático, esteve presente desde as primeiras discussões, chegando-se a inserir, no Protocolo de Quioto, a possibilidade de manejo florestal sustentável como atividade de mitigação. Porém, sérias divergências a esse respeito, particularmente, entre a União Européia, contrária à permissão desse tipo de medida, e o *Umbrella Group*, encabeçado pelos EUA, culminaram, em 2000, com a suspensão da COP 6, em Haia, conforme discorrido no Capítulo 3. Para aquela, as incertezas científicas ainda não permitiam reconhecer a capacidade da floresta em pé em reduzir emissões de CO₂, enquanto para este, a conservação de florestas significava redução dos custos de mitigação, já que os países que o formavam detinham importantes áreas florestais (Viola, 2002: 33). O impasse foi resolvido em 2001, durante a COP 7, por meio da aprovação dos Acordos de Marraqueche, cujo texto, expressamente, exclui a conservação florestal como medida de redução de emissões, inclusive, para fins de MDL.

No embate sobre a inserção da conservação de florestas no regime de Quioto, o Brasil manteve posição próxima a da EU, rejeitando qualquer forma de regulação das florestas no âmbito dos tratados sobre clima, sob o argumento da presença de incertezas científicas quanto à contribuição dos reservatórios de florestas para a mitigação das mudanças climáticas. Mesmo nas discussões posteriores, a postura brasileira manteve-se a mesma, a exemplo das assertivas feitas pelo embaixador Everton Vieira Vargas em artigo escrito na Revista Interesse Nacional (2008: 49):

“(...) embora a conservação de florestas seja sumamente importante para a preservação dos mananciais hídricos e da biodiversidade, essa atividade não contribui para a mitigação da mudança do clima, pois não significa uma redução nas emissões de carbono (...)”

Apesar disso, a questão da conservação de florestas voltou a aparecer com mais força depois que os primeiros países em desenvolvimento, signatários da CQNUMC, começaram a submeter suas Comunicações Nacionais e, com isso, ficar cada vez mais evidente a importância do desmatamento como vetor de suas emissões domésticas. Segundo dados da UNFCCC (2005a), correspondente ao período

1990-1994, enquanto as emissões do setor de LULUCF das Partes do Anexo I restaram negativas, as emissões dos países em desenvolvimento corresponderam a 4,5% do seu total. Dados mais recentes, estimados pelo Baumert et al. (2005), apontam que, para o ano de 2000, o setor de LULUCF contribuiu em 18% para as emissões globais de CO₂, o que representou 1/3 de todas as emissões desse gás pelos países em desenvolvimento, e mais de 60% daqueles menos desenvolvidos. A necessidade de controle do desmatamento no mundo subdesenvolvido, portanto, acabou por reacender a discussão sobre a conservação de florestas.

Já em Montreal, na COP 11, o tema ganhou lugar de destaque nas negociações. Durante o evento, a Papua Nova Guiné e a Costa Rica fizeram uma proposta formal para incluir, nas discussões oficiais, o tema redução de emissão via controle do desmatamento nos países em desenvolvimento. Nas negociações de Montreal, a proposta ganhou apoio da maioria dos países, como a União Européia e o Brasil, tendo-se decidido oficialmente tal inclusão, concedendo-se, às Partes, o prazo até o final de março de 2006 para submissão de sugestões de políticas e medidas de enfrentamento da questão (UNFCCC, 2005b).

O Secretariado da CQNUMC recebeu uma série de propostas da Áustria, em nome da União Européia e de alguns países do Leste Europeu; da Bolívia, da Costa Rica, da Papua Nova Guiné e da Nicarágua, sob o apoio da África Central, da República Dominicana e das Ilhas Salomão; do Panamá, em nome de alguns países da América Central; do Peru, em nome de alguns países das Américas do Sul e Central, excluindo o Brasil, a Argentina e o Chile. O Brasil apresentou uma declaração em que delineava apenas posicionamentos gerais sobre o tema.

Com base nas submissões dos países, o SBSTA organizou um workshop para discussão das propostas e avanço do tema dentro da CQNUMC. Esse workshop realizou-se entre os dias 31 de agosto e 1 de setembro de 2006 em Roma/Itália, e contou com a participação de 68 Partes signatárias da CQNUMC (UNFCCC, 2006). Além de discussões metodológicas sobre monitoramento e quantificação das emissões evitadas, foram apresentadas propostas de redução do desmatamento. A Colômbia, em nome de alguns outros países da América Latina, destacou a necessidade de capacitação institucional e de transferência de recursos para os países que detêm florestas tropicais. A República da África Central, em nome de outros países africanos, propôs a criação de um fundo, no âmbito da CQNUMC, para prover recursos a medidas de controle do desmatamento. Contrariamente, a Alemanha destacou que os projetos de apoio, capacitação e transferência de recursos já existentes têm apresentado poucos

resultados de efetivo controle das taxas de desmatamento, razão pela qual propugnou pela inclusão de instrumentos de mercado como alternativa.

Com efeito, a introdução de um mercado de emissões evitadas pela redução das taxas de desmatamento passou a ocupar o centro das discussões. Essa ideia, contudo, havia sido inicialmente colocada desde a COP 9, em 2003, por meio de proposta intitulada “Redução Compensada do Desmatamento”, feita pela ONG brasileira IPAM. Essa proposta prevê compensações para os países detentores de florestas tropicais que promovessem reduções das taxas nacionais de desmatamento. Aqueles países em desenvolvimento que se dispusessem a voluntariamente reduzir suas emissões nacionais, provenientes do desmatamento, durante os cinco anos do primeiro período de compromisso do Protocolo de Quioto (2008-2012), poderiam ser autorizados a adquirir certificados de carbono, a exemplo das RCEs do MDL, os quais poderiam ser transacionados com governos e entidades privadas, de modo a contabilizar nas metas de redução dos países do Anexo I, numa espécie de compensação financeira por reduções adicionais. Tomar-se-iam, como linha de base, as médias anuais de desmatamento durante os anos 80. Por outro lado, aqueles países que aumentassem suas taxas de desmatamento durante o primeiro período de compromisso, assumiriam este adicional como meta obrigatória no segundo período de compromisso e sem direito à compensação (FBMC, 2005, Santili et al., 2003). Baseando-se nessa proposta, começou-se a discutir o que se passou a denominar REDD – *Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation*.

Posicionando-se contrariamente à introdução de um mercado para as emissões evitadas, mas aproveitando alguns aspectos da ideia do IPAM, o governo brasileiro apresentou, no workshop de Roma, em 2006, a proposta de criação de incentivos para a redução do desmatamento, baseada em metas voluntárias de redução de emissões de GEE pelo desflorestamento. Os países interessados poderiam definir metas voluntárias, as quais não poderiam gerar futuras obrigações, tampouco compensar emissões dos países listados no Anexo I. Essas metas seriam definidas com referência a taxa de emissão de GEE pelo desmatamento, calculada com base nas taxas de desmatamento verificadas em anos anteriores. Os incentivos financeiros seriam dados com base ao montante de desmatamento evitado comparado às taxas da linha de base, o que seria medido por meio do monitoramento. Se o país conseguisse cumprir suas metas de redução do desmatamento, o montante conseguido seria transformado em créditos para o recebimento dos incentivos financeiros. Se o país aumentasse suas taxas de desmatamento, esse montante seria descontado de futuros créditos porventura recebidos. Os incentivos financeiros viriam de fundos criados com o ODA e contribuições voluntárias dos países

desenvolvidos (UNFCCC, 2006). Na COP 12, em Nairobi em 2006, a proposta brasileira foi detalhada e apresentada oficialmente pela então Ministra do Meio Ambiente Marina Silva (ENB, 2006: 9).

Ainda na COP 12, decidiu-se pela continuidade das discussões sobre florestas, por meio da realização de um segundo workshop, o qual aconteceu em Cairns/Austrália, em março de 2007. Como era de se esperar, o REDD foi tema central das discussões. Tuvalu apresentou a proposta *Forest Retention Incentive Scheme* (FRI), baseada em projetos comunitários pilotos, cujas reduções de emissões dariam direito a certificados (*Forest Retention Certificates*), pagos por um Fundo (*Community Forest Retention Trust Account*), a ser criado no âmbito da CQNUMC. A Índia apresentou o *Compensated Conservation*, segundo o qual, os países seriam compensados pela manutenção ou aumento dos estoques de florestas, resultantes de efetivas políticas de conservação.

O Brasil apresentou nova versão de sua proposta, reiterando sua oposição à inserção de instrumentos de mercado como medidas de controle do desmatamento. A União Européia, representada pela Alemanha, e apoiada pelos EUA, reforçou o receio dos países desenvolvidos em focarem os esforços em capacitação e transferência de recursos por meio da criação de fundos de ajuda, lembrando a existência de uma miríade de projetos e programas similares, cujos resultados continuam inócuos. A mensagem dos países desenvolvidos foi clara no sentido de que não querem desperdiçar recursos em ações inefetivas e que, para reverter tal situação, é preciso alguma forma de contraprestação ou garantia por parte dos países detentores de florestas (UNFCCC, 2007).

Os países da bacia do Congo expressaram apoio ao REDD, cuja operacionalização foi detalhada em proposta feita pela ONG *Woods Hole Research Center*. Segundo essa proposta, seria criado um mercado de emissões evitadas pelo controle do desmatamento. Essas emissões evitadas seriam contabilizadas por meio da definição de uma taxa de desmatamento tendencial e, por meio do monitoramento, a redução do desmatamento seria verificada e comparada à taxa tendencial. A diferença entre as taxas verificadas de desmatamento com a taxa de linha de base daria origem a créditos comercializáveis. Os recursos provenientes desses créditos seriam destinados a fundos, os quais deveriam ser usados para prover medidas de capacitação e conservação. O preço dos créditos de emissão evitada seria calculado com base no custo de oportunidade das áreas alvo. Por exemplo, no Brasil, o valor seria fixado com base no custo de oportunidade da produção de soja, madeira e gado – as principais atividades de pressão sobre a floresta (WHRC, 2007).

A discussão sobre desmatamento foi reaberta na COP 13, em Bali, numa clara contraposição entre os posicionamentos dos países que apóiam o REDD e o Brasil – os primeiros defendendo a inserção de

um mercado de créditos pelo desmatamento evitado, e o segundo reiterando sua ideia de incentivos financeiros. Além de questões metodológicas, o embate envolve a discussão sobre se deve ser usado, como base, o desmatamento tendencial, como propõe o REDD, ou se deve ser contabilizado o desmatamento real, como defende o Brasil.

De toda forma, a conservação de florestas foi inserida formalmente no Plano de Ação de Bali, o qual determinou que o acordo sobre o regime pós-2012 deve incluir:

“Criação de políticas e incentivos positivos com relação a questões referentes à redução de emissões provenientes do desflorestamento e da degradação florestal nos países em desenvolvimento; e o papel da conservação, do manejo sustentável das florestas e do aumento dos estoques de carbono das florestas nos países em desenvolvimento.”

O tema das emissões provenientes do desmatamento e degradação florestal foi objetivo de reunião específica, ocorrida em Accra, no final de junho de 2008, sem avanços no sentido de definição sobre as medidas que devem ser adotadas no regime pós-2012. Segundo informa o ENB (2008b), as discussões em Accra mantiveram-se focadas em aspectos metodológicos (como forma de monitoramento, contabilização, etc).

A participação do Brasil nas discussões sobre florestas demonstra o quanto o governo federal é ciente de seu papel e responsabilidade como maior detentor da floresta amazônica, o que justifica, de certa forma, a sua posição de cautela e autodefesa em relação ao tema desmatamento e mudanças climáticas. Além disso, é de se considerar o fato de que suas emissões domésticas resultam majoritariamente do desflorestamento, conforme apresentado. Para Viola (2002: 50), a posição do governo brasileiro esconde o receio do Brasil de que o *“uso de florestas seja objeto de regulação internacional para não correr riscos de que outros países possam questionar o uso econômico da Amazônia”*.

Para Viola (2004: 38), as altas taxas de emissão do Brasil em decorrência do desmatamento têm sido um fator de desvantagem do país nas negociações internacionais (não somente sobre o clima), o que é balanceado pela característica renovável de sua matriz energética e seu pioneirismo com os programas sobre biocombustíveis. Segundo o mesmo autor, essa desvantagem tem sido reforçada por uma posição *“nacionalista”* sobre a Amazônia, tratando sua conservação como um tema de exclusividade do Brasil – um resquício dos governos ditatoriais das décadas de 60-70. Ainda segundo Viola, tal posição contrasta com as ambições do governo brasileiro em relação à sua política externa,

como a entrada no Conselho de Segurança da ONU e a liderança regional na América do Sul. Fato é que, desde tempos históricos, o nacionalismo do governo brasileiro tem acobertado sua irresponsabilidade em relação à Amazônia, seja por meio de estratégias desenvolvimentistas desastrosas, por políticas públicas fracassadas, pela incapacidade de efetivar seu poder de polícia ou mesmo pelo comportamento de “vista grossa”.

A posição defensiva do governo tem sido corroborada nos documentos oficiais encaminhados à UNFCCC. Segundo posicionamento enviado por ocasião das discussões sobre a COP 13, o tema desmatamento deve permanecer restrito às discussões no âmbito da CQNUMC, excluindo-o de sua eventual incorporação aos mecanismos criados pelo Protocolo de Quioto. Quaisquer esforços dos países em desenvolvimento em controlar o desmatamento e reduzir emissões não de ser tidos como voluntários. Além disso, restou clara a oposição do governo brasileiro em inserir mecanismos de mercado como medidas de combate ao desmatamento (UNFCCC, 2007).

A defesa da proposta brasileira de mecanismos de incentivo à redução do desmatamento e a posição contrária a qualquer adoção de instrumentos de mercado também têm sido a tônica nos discursos mais recentes emanados pela diplomacia brasileira, a exemplo de suas manifestações em Accra e Poznan (ENB, 2008c e 2008d, UNFCCC, 2008c).

5.3.2 Índia

A participação da Índia nas negociações sobre o regime climático é marcada por um forte engajamento pró-desenvolvimento dos países não-pertencentes ao Anexo I, baseado no argumento de que os principais problemas enfrentados por esses países são a pobreza e as más condições socioeconômicas, situação esta a reforçar, por um lado, a vulnerabilidade aos impactos das mudanças climáticas e, por outro, a parca capacidade adaptativa e mitigadora desses países (Índia, 2004: 161).

Neste sentido, para que os países em desenvolvimento possam enfrentar, de forma sustentável, esses problemas e, ao mesmo tempo, fortalecer suas capacidades domésticas de lidar com as mudanças climáticas, mostra-se necessário o aumento de suas emissões, posto que estas ainda estão correlacionadas ao desenvolvimento econômico. Daí porque o posicionamento da delegação da Índia, nas COPs, primou pela defesa irrestrita do comprometimento efetivo das Partes do Anexo I com os compromissos assumidos junto à CQNUMC e ao Protocolo de Quioto, de maiores e melhores mecanismos de transferência de tecnologia e recursos, de capacitação e fortalecimento das capacidades mitigadoras e adaptativas dos países mais pobres e, principalmente, da negativa expressa em assumir

qualquer compromisso específico de redução de emissões de GEE (Índia, 2004, Agarwal, sem data, ENB, 2006). Como argumento contra a assunção de qualquer compromisso de mitigação, a Índia também tem destacado sua participação no mercado do MDL, ressaltando que sua liderança como anfitriã de projetos é exemplo de sua contribuição para os esforços de redução de emissões de GEE (van Asselt, 2008: 30).

O firme posicionamento da Índia teve sua mais nítida expressão por ocasião da COP 8, em 2002, sediada na capital indiana Nova Delhi. O resultado mais emblemático dessa COP – a Declaração Ministerial de Nova Delhi – reafirma que o desenvolvimento socioeconômico e a erradicação da pobreza são as prioridades básicas dos países em desenvolvimento e expressa preocupação com a grande vulnerabilidade desse grupo de países, particularmente os menos desenvolvidos e as ilhas. Partindo dessas premissas, a Declaração determina que as Partes têm o direito e devem promover o desenvolvimento sustentável, por meio de medidas e políticas apropriadas às suas respectivas circunstâncias nacionais, chama a atenção para a necessidade de se priorizar as ações sobre adaptação, de se intensificar a cooperação internacional para transferência e disseminação tecnológica e de se reforçar a liderança do Anexo I com respeito aos esforços de mitigação (UNFCCC, 2008a).

O posicionamento da Índia pode ser sintetizado no que Agarwal (sem data: 6) conceitua como a dicotomia entre “emissões de luxo” e “emissões de sobrevivência”: enquanto aquela quer dizer que, na maioria dos países desenvolvidos, as emissões são resultados do uso de energia para satisfação de padrões de consumo insustentáveis, esta significa as emissões, da maioria dos países em desenvolvimento, voltadas para a satisfação de necessidades básicas, como iluminação, cocção e eletricidade⁹⁶.

Da COP 8 até o atual estágio das negociações sobre o regime pós-2012, a Índia mantém o mesmo posicionamento, fundamentado nos mesmos argumentos. Sinal disso foi sua atuação, com a China e outros países do G-77, junto à COP 11, ocorrida em 2005, em Montreal. Segundo informam Witteneben et al. (2005) e Muller (2006), a divisão das negociações sobre o futuro período de compromisso em duas vias – Quioto e Diálogo – resultou a forte oposição desses países em qualquer discussão sobre metas. A posição da Índia também foi reafirmada pela apresentação, feita por sua delegação, durante a primeira reunião do Grupo *Ad Hoc*, formado para desenvolver o “Diálogo”, na qual, a defesa do direito ao

⁹⁶ Em interessante texto produzido sobre a COP 11, Muller resgata a ideia de emissões de luxo x sobrevivência para destacar que essa diferença existe mas não pode manter-se restrita à justificativa de uma abordagem dicotômica entre países desenvolvidos versus países em desenvolvimento, pois, na verdade, mesmo dentro este grupo de países, também é marcante a existência de emissões de luxo e emissões de sobrevivência (2006: 30).

desenvolvimento como condição à redução da pobreza e, conseqüentemente, o aumento das emissões são colocados como prioritários (Sethi, 2006). Na mesma apresentação, são apresentados dados e resultados positivos das políticas e medidas de mitigação tomadas internamente no país, de modo a justificar que o fato de não terem metas especificadas não exime os países em desenvolvimento de promover ações pró-clima, e que, cientes disso, países, como a Índia, têm efetivamente trabalhado contra o problema ambiental global.

A atuação da Índia também foi crucial em outro momento importante para os países em desenvolvimento: a elaboração dos termos do Plano de Ação de Bali, durante a COP 13, em 2007. Por meio de uma proposta indiana e de sua defesa, acrescentou-se que as ações de mitigação dos países em desenvolvimento devem ser implementadas no “**contexto do desenvolvimento sustentável, com o apoio tecnológico, financeiro e de capacitação adequados**” (artigo 1.b.iii) (ENB, 2007b).

De certa forma, a posição da Índia, assim como a da China, nas negociações tem uma explicação econômica, expressamente reconhecida por aquele país como importante: os dois países apresentam índices de expansão econômica maiores do que a maioria dos demais países em desenvolvimento, crescimento este erguido sobre o aumento do consumo de energia, principalmente carvão mineral, uma fonte abundante e barata nos respectivos territórios. Impor aos dois países metas ou compromissos de mitigação afetaria, pois, diretamente, as condições que estão a permitir os altos níveis de crescimento econômico (Girardin, 2000: 154).

Para contornar a pressão recebida dos foros internacionais, a Índia tem defendido como fundamento ético das discussões o princípio igualitário, segundo o qual deve ser conferido um direito de emissão de GEE por cada habitante da Terra (India, 2008: 2).

A Índia também é um dos países que formam a Parceria Ásia-Pacífico, um acordo de cooperação tecnológica em mudanças climáticas, firmado com os EUA, o Japão, o Canadá e a Austrália. Diferentemente das negociações no âmbito da CQNUMC, a Parceria encaixa-se ao posicionamento da Índia exatamente por seu foco no desenvolvimento e na transferência tecnológica.

Não à toa, a Índia tem expressamente afirmado como prioridade as ações de adaptação. É o que se verifica das manifestações escritas, apresentadas por força das discussões no âmbito do Grupo Ad Hoc sobre cooperação de longo prazo (Diálogo) (UNFCCC, 2008c). A posição indiana também foi assim expressamente consignada no seu Plano Nacional de Ação em Mudanças Climáticas (India, 2008: 13):

“India’s development agenda focuses on the need for rapid economic growth as an essential precondition to poverty eradication and improved standards of living. Meeting this agenda, which will also reduce climate-related vulnerability, requires large scale investment of resources in infrastructure, technology and access to energy. Developing countries may lack the necessary financial and technological resources needed for this and thus have very low coping capacity to meet threats from climate changes. Only rapid and sustained development can generate the required financial, technological and human resources. In view of the large uncertainties concerning the spatial and temporal magnitude of climate change impacts, it is not desirable to design strategies exclusively for responding to climate change. Rather, the need is to identify and prioritize strategies that promote development goals while also serving specific climate change objectives.” (grifos nossos).

5.3.3 China

Desde as primeiras negociações internacionais de enfrentamento das mudanças climáticas, a China já era reconhecida como um dos principais atores do jogo, não somente por seus níveis de emissão de GEE, como também por sua posição de liderança entre os demais componentes do G-77 e sua crescente importância dentro da economia global, visíveis pela posição de destaque que o país apresenta na ONU (Bang et al., 2005: 11). Basta dizer que a China é o único país em desenvolvimento a ter assento no Conselho de Segurança da ONU.

Nas negociações internacionais, a China, juntamente com o G-77, manteve uma posição defensiva, contrária a qualquer comprometimento específico de redução ou limitação de emissões de GEE, por parte dos países em desenvolvimento, e partidária da responsabilidade histórica dos países desenvolvidos. Ao lado da Índia e mesmo o Brasil, a China sempre defendeu a transferência de recursos e tecnologia, capacitação técnica e o engajamento dos EUA com o Protocolo de Quioto como condições à discussão de qualquer especificação de compromissos para os países em desenvolvimento (Bang et al., 2005: 18).

O principal argumento usado pela China contra sua inclusão na lista das Partes com metas de redução de emissão ou mesmo com compromissos outros mais específicos, sustenta-se nos resultados positivos de queda de intensidade energética e de intensidade carbono, obtidos graças às políticas e reformas do setor de energia e eletricidade iniciadas ainda no final da década de 70, conforme delineado.

Em verdade, o governo chinês teme que a imposição de metas de redução ou limitação de emissão de GEE ao país possa significar impactos econômicos negativos, afetando os níveis de crescimento apresentados nos últimos anos e, conseqüentemente, intensificando problemas socioeconômicos já existentes (Zhang, 2000a: 596). Esse temor é corroborado em estudo perpetrado por Chen (2005), o qual, tomando como referência o modelo de análise econômica MARKAL-MACRO, afirma que, para taxas de redução de emissões entre 5% a 45% (entre 2000 e 2050), o custo marginal de abatimento de emissões variaria entre 2-216 US\$/tC. Segundo o mesmo estudo, considerando uma meta de redução de 40% das emissões (entre 2000 a 2050), a perda do PIB seria de 0,06% em 2005, com pico de 1,66% entre 2020 e 2025, chegando a 1,03% em 2050.

Basta verificar a atuação da China nas COPs: em 2004, na COP 10/Buenos Aires, a delegação chinesa mobilizou outras Partes para criação de fundos de promoção de transferência tecnológica (Papineau, 2005) e, em 2005, na COP 11/Montreal, o país uniu-se aos demais países em desenvolvimento para evitar que as discussões sobre a revisão das metas do Protocolo de Quioto incluíssem estabelecimento de metas às Partes não pertencentes ao Anexo I da CQNUMC, forçando a que a discussão do período pós-2012 se dividisse em duas vias: a via Quioto e o “Diálogo” (Wittneben et al., 2005: 16).

Mesmo apresentando mais flexibilidade para a negociação nos últimos anos, reconhecendo que ambos os países desenvolvidos e em desenvolvimento devem agir para mitigar as mudanças climáticas, a China mantém-se fiel ao posicionamento do G-77 e de seus pares, como a Índia e o Brasil, propugnando:

“the extent to which developing countries will effectively implement their commitments under the Convention will depend on the effective implementation by developed country of basic commitments” (China, 2007: 24)

Nas negociações sobre a evolução do Plano de Ação de Bali, o posicionamento do governo chinês aproxima-se de seus parceiros Brasil e Índia, propugnando expressamente que as ações de mitigação mensuráveis, reportáveis e verificáveis, a serem implementadas pelos países em desenvolvimento, devem ser entendidas tanto em termos de medidas apropriadas nacionalmente como dos esforços de transferência de tecnologia, capacitação e apoio financeiro por parte dos países desenvolvidos (UNFCCC, 2008b).

A China tem-se despontado nas negociações internacionais como porta-voz do G-77 no que diz respeito às ações de transferência tecnológica, defendendo: a criação de um órgão subsidiário de

transferência de tecnologia no âmbito da UNFCCC, com atribuições de coordenar as medidas tomadas nesta área; o monitoramento regular das ações de transferência de tecnologia, via identificação de indicadores e do acompanhamento por parte dos órgãos da UNFCCC; viabilização de um mecanismo financeiro e um fundo destinados ao fim de promover o acesso a tecnologias mais limpas pelos países em desenvolvimento (UNFCCC, 2008b).

Se, por um lado, a China mantém posição contrária à especificação de metas aos países em desenvolvimento, particularmente aos grandes emissores, por outro, o país tem alicerçado parcerias paralelas ao regime de Quioto, a exemplo da Parceria Ásia-Pacífico, firmada com os EUA, o Canadá, o Japão, a Índia e a Austrália. Fruto da estratégia norte-americana de esvaziar as negociações sobre o segundo período de compromisso do Protocolo de Quioto, ao que parece, a Parceria Ásia-Pacífico vai ao encontro de interesses chineses, particularmente no que toca à questão de transferência tecnológica (IGES, 2005b: 9). Também se pode citar a Parceria com a União Européia, firmada em 2005, com o objetivo de incentivos mútuos na área de mudanças climáticas e energia, em especial tecnologias de carvão “mais limpo”, captura e estocagem de carbono, eficiência energética, conservação de energia e energias renováveis. É de se ver que, por detrás dos acordos multilaterais firmados pelo país, está o interesse específico de obtenção de incentivos e recursos para as áreas de eficiência energética e conservação de energia.

A negativa da China em discutir qualquer comprometimento específico dentro do regime internacional é fato a intensificar as incertezas sobre o regime pós-2012, tornando sua discussão mais complexa e difícil e acrescentando desafios ao consenso sobre o futuro regime e à efetividade de medidas de enfrentamento do problema das mudanças climáticas. A importância de seu papel nas negociações internacionais sobre o regime climático e a necessidade interna de reduzir emissões, assim como a sua alta vulnerabilidade às mudanças climáticas, quando contrapostas ao estado atual de implementação doméstica do regime climático e com seu posicionamento nas negociações internacionais, evidencia desafios ao país e ao próprio regime internacional. É que, mesmo apresentando progresso na implementação doméstica do regime climático, a China ainda enfrenta desafios a dificultar-lhe resultados mais efetivos de mitigação e desenvolvimento de medidas de adaptação. Alguns desses desafios são (IGES, 2005b: 11, Zhang, 2006, Vrolijk & Jinze, 2005: 48):

- setor de energia: forte dependência do carvão e do petróleo;
- adaptação: o país é altamente vulnerável às mudanças climáticas;

- capacitação técnica: necessidade de desenvolvimento tecnológico e capacitação do corpo técnico;
- transferência de tecnologia: mudança do padrão energético requer transferência de recursos e de tecnologia;
- MDL: os desafios incluem a definição do critério da adicionalidade, o forte controle dos projetos por parte do governo, pouco conhecimento por parte do setor empresarial e dos governos provinciais e municipais, pouca capacitação técnica dos corpos administrativos, burocratização do procedimento de aprovação, etc.

TABELA 5.3 QUADRO SÍNTESE DO CAPÍTULO

	BRASIL	ÍNDIA	CHINA
IMPLEMENTAÇÃO DOMÉSTICA			
Recepção dos tratados no direito interno	CQNUMC e P.Quioto ratificados e recepcionados no ordenamento jurídico brasileiro	CQNUMC e P.Quioto ratificados e recepcionados no ordenamento jurídico indiano	CQNUMC e P.Quioto ratificados e recepcionados no ordenamento jurídico chinês
Comunicação Nacional (CN)	1ª C.N. apresentada na COP 10 (2004). 2ª C.N. em elaboração	1ª C.N. apresentada em 2004. 2ª C.N. em elaboração	1ª C.N. apresentada na COP 10 (2004) 2ª C.N. em elaboração
Estrutura institucional doméstica (federal/central)	<ul style="list-style-type: none"> - Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (MCT): assessorar o governo em relação ao tema mudanças climáticas e servir como AND; - Comitê Intersetorial de Mudança Global do Clima: elaborar, implementar e monitorar o Plano Nacional de Mudanças Climáticas - Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental (MMA): responsável pelo tema no âmbito do MMA - Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas: foro de discussão do tema mudanças climáticas em todos os setores da sociedade 	<ul style="list-style-type: none"> - Ministério de Meio Ambiente e Florestas: atribuição de coordenar todas as ações governamentais relativas ao tema mudanças climáticas - Comitê Nacional de Avaliação dos Impactos às Mudanças Climáticas, com a missão de aprofundar os estudos e recomendações sobre a vulnerabilidade do país e as ações de adaptação necessárias, sendo composto por representantes dos Ministérios, economistas e cientistas - Conselho sobre Mudanças Climáticas, submetido ao Primeiro-Ministro, e composto por representantes dos Ministérios, da academia, do setor produtivo e da sociedade civil, tendo o papel de assessorar as ações do governo sobre a matéria, provendo recomendações estratégicas, políticas e medidas de ação 	<ul style="list-style-type: none"> - Comitê Nacional de Coordenação em Mudanças Climáticas: atribuição de coordenar a ação dos ministérios, agências governamentais e órgãos públicos do país em matéria de mudanças climáticas e definir as estratégias nacionais relacionadas com o tema, incluindo o MDL. Está submetido ao Departamento de Economia Regional, no âmbito da Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma. - Grupo Líder para Enfrentamento das Mudanças Climáticas (<i>Leading Group to Address Climate Change</i>), formado pelo premiê, vice-premiê e outros representantes do alto escalão do governo chinês, com a missão de deliberar sobre estratégias nacionais, diretrizes e medidas sobre mudanças climáticas, coordenar e resolver questões chave relacionadas ao tema
PLANO/PROGRAMA NACIONAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS			
Data publicação	Dezembro de 2008	Junho de 2008	Junho de 2007
Foco	Não explícita	Adaptação	Igual importância à mitigação e à adaptação
Premissas	<ul style="list-style-type: none"> - reforçar as ações pró-clima em andamento; - compatibilizar desenvolvimento sócio-econômico com trajetória de emissões que não repita modelo dos países já industrializados 	<ul style="list-style-type: none"> - Prioridade deve ser prover ações e medidas de adaptação, qualificando como principal estratégia o desenvolvimento sócio-econômico - As ações de mitigação são colocadas no Plano em termos de cooperação com os demais países, pontuando-se a necessidade de respeito ao princípio da responsabilidade comum porém diferenciada 	<ul style="list-style-type: none"> - Mudanças climáticas globais como uma ameaça à China e também credita ao país a co-responsabilidade pela ação antrópica, ressaltando o princípio da responsabilidade comum porém diferenciada
Prioridade	Não explícita	Ações de adaptação	Estratégias de conservação de energia e diversificação da matriz energética pela redução do uso do carvão e pelo incentivo do uso do petróleo, gás natural, nuclear, hidroeletricidade e renováveis

TABELA 5.3 QUADRO SÍNTESE DO CAPÍTULO

	BRASIL	ÍNDIA	CHINA
Ações estratégicas	<p>1. Fomentar aumentos de eficiência no desempenho dos setores da economia na busca constante do alcance das melhores práticas;</p> <p>2. Buscar manter elevada a participação de energia renovável na matriz elétrica, preservando posição de destaque que o Brasil sempre ocupou no cenário internacional;</p> <p>3. Fomentar o aumento sustentável da participação de biocombustíveis na matriz de transportes nacional e, ainda, atuar com vistas à estruturação de um mercado internacional de biocombustíveis sustentáveis;</p> <p>4. Buscar a redução sustentada das taxas de desmatamento, em sua média quadrienal, em todos os biomas brasileiros, até que se atinja o desmatamento ilegal zero;</p> <p>5. Eliminar a perda líquida da área de cobertura florestal no Brasil até 2015;</p> <p>6. Fortalecer ações intersetoriais voltadas para redução das vulnerabilidades das populações.</p> <p>7. Procurar identificar os impactos ambientais decorrentes da mudança do clima e fomentar o desenvolvimento de pesquisas científicas para que se possa traçar uma estratégia que minimize os custos socioeconômicos de adaptação do País</p>	<p>1. <i>Missão Nacional Solar</i> aumentar a participação da energia solar (térmica e fotovoltaica) na matriz energética do país, bem como reconhecer a necessidade de expandir outras fontes não fósseis, como eólica, nuclear e biomassa;</p> <p>2. <i>Missão Nacional para Eficiência Energética</i>: reafirma as estratégias de eficiência energética adotadas no 11º Plano Quinquenal, tais como: mecanismos de mercado para incentivar custo-efetividade nas medidas de eficiência energética em grandes indústrias (como etiquetagem), redução dos custos de produtos menos intensivos em energia, programas de eficiência no lado da demanda; desenvolvimento de instrumentos fiscais;</p> <p>3. <i>Missão Nacional para Habitação Sustentável</i>: inclui eficiência energética em construções, gestão de resíduos sólidos urbanos, planejamento urbano, investimento em transporte público de massa e ações de infraestrutura voltadas para adaptação;</p> <p>4. <i>Missão Nacional para Água</i>: prevê ações de gestão de recursos hídricos voltadas para conservação de água, redução do desperdício e distribuição mais eficiente e equitativa;</p> <p>5. <i>Missão Nacional para o Ecossistema Himalaico</i>: congrega ações de adaptação relacionadas à proteção dos glaciares da cordilheira do Himalaia, em razão de sua importância para o suprimento de água no país;</p> <p>6. <i>Missão Nacional para a Índia Verde</i>: inclui conservação de áreas florestais e reafirma a meta do 11º Plano Quinquenal de aumentar a área de cobertura florestal no país para 33% do território (atualmente, esta área é de 23%);</p> <p>7. <i>Missão Nacional para Agricultura Sustentável</i>: prevê estratégias de adaptação do setor agropecuário às mudanças climáticas globais;</p> <p>8. <i>Missão Nacional para Conhecimento Estratégico em Mudanças Climáticas</i>: inclui</p>	<p>Geração e transformação de energia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ação regulatória: formulação e implementação de regulações, como: a Lei de Energia, Emendas à Lei da Indústria do Carvão e da Geração Elétrica, Programas Estratégicos de Energia, Lei de Energias Renováveis - Aceleração das reformas institucionais do setor energético e do sistema tarifário sobre a energia; - Implementação de medidas e políticas relativas à diversificação da matriz, como [1] expansão das fontes hidroelétrica, nuclear, bioenergia, eólica, solar, geotérmica e de ondas; [2] efficientização e desenvolvimento da geração térmica via cogeração, descentralização da geração, uso de gás natural e derivados de petróleo; uso energético do metano CBM e CMM. - Desenvolvimento e disseminação de tecnologias, voltadas para o uso do carvão, gás, petróleo, nuclear e renováveis. <p>Eficiência energética e conservação de energia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementação das políticas e marcos regulatórios instituídos e em discussão, tais como: Lei de Conservação de Energia, Regulação de Gestão de Economia de Energia, Regulação de Gestão de Economia de Petróleo, Regulação de Economia de Energia em Edificações; - Fortalecimento da fiscalização e acompanhamento das medidas regulatórias; desativação de plantas e equipamentos ineficientes; estabelecimento de padrões de eficiência energética; - Inovação institucional, pelo desenvolvimento e disseminação da informação, gestão da demanda, programas de etiquetagem, inserção de critérios de conservação de energia nos arranjos contratuais; - Fortalecimento das medidas de conservação e eficiência energética: implementar reformas institucionais no setor de energia, eletricidade, carvão e petróleo; controle de atividades

TABELA 5.3 QUADRO SÍNTESE DO CAPÍTULO

	BRASIL	ÍNDIA	CHINA
		investimentos em pesquisa e desenvolvimento orientados às mudanças climáticas.	industriais energo-intensivas por meio de planos de desenvolvimento específicos; políticas preferenciais para produtos menos intensivos em energia (como tributação, incentivos econômicos, etc); veículos mais eficientes; - Medidas de conservação de energia na indústria, incluindo: aço e ferro; materiais não-ferrosos, petroquímica, cimento, transporte (etiquetagem e investimento em modos elétricos); - Implementação de 10 programas prioritários em energia, estimando-se redução de emissões em 550 MtCO ₂ . Processos industriais: políticas de incentivo a mudanças nos processos de setores industriais específicos, como o de alumínio e ferro
Metas	<p>ENERGIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Economizar 106TWh até 2030 - Economizar 2.200 GWh/ano em 2015 - Atingir taxa de redução de perdas em 1000 GWh/ano em 10 anos - Aumentar cogeração (bagaço de cana) p/ 11,4% da oferta interna eletricidade em 2030 (136 TWh) - Agregar ao sistema 34,46 GW de hidroeletricidade - Instalar 7 GW de fontes eólicas e cogeração com bagaço de cana - Aumentar consumo médio de etanol em 11% em 10 anos - Antecipar para 2010 a meta legal de 2013 de adição de 5% no diesel <p>FLORESTAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reduzir o desmatamento em 40% no período 2006-2009, relativamente à média do período de 1996-2005 e 30% a mais em cada 1 dos quadriênios seguintes relativamente aos quadriênios anteriores - Dobrar a área de florestas plantadas de 5,5 Mha para 11 Mha em 2020, sendo 2 Mha com espécies nativas <p>OUTRAS</p>	<p>Não há metas para os setores de eficiência e conservação de energia, fontes renováveis e biocombustíveis.</p> <p>Há meta de aumentar a área de cobertura florestal no país para 33% do território.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Redução do consumo de energia por unidade de PIB em 20% até 2010 - Aumento da participação das energias renováveis para 10% do suprimento de energia primária em 2010; - Meta para o setor de florestas de atingir cobertura florestal em 20% do território em 2010

TABELA 5.3 QUADRO SÍNTESE DO CAPÍTULO

	BRASIL	ÍNDIA	CHINA
	- Trocar 1 milhão de geladeiras antigas por ano, em 10 anos - Aumentar reciclagem em 20% até 2015		
MDL			
AND	Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (MCT)	Ministério de Meio Ambiente e Florestas	Comitê Nacional de Coordenação em Mudanças Climáticas
Crítérios de desenvolvimento sustentável	Sim.	Sim.	Não há critérios específicos. O governo prioriza determinados tipos de atividades, fazendo-o por meio de taxaço diferenciada. São priorizadas: eficiência energética e fontes renováveis; são mais taxadas: HFC e PFC; N ₂ O
Órgão governamental de fomento?	Não	Células de promoção de projetos de MDL nos Estados	Não
Projetos (dados de jan/09)	353 projetos em diferentes etapas, dos quais 150 registrados 7,9% dos projetos submetidos à ONU 4º lugar no ranking da ONU Divisão por escopo: - ger.energia com biomassa: 31% - hidro: 21% - suinocultura: 16% - resíduos sólidos: 11% - mudança de comb.: 8%	1180 projetos em diferentes etapas, dos quais 392 já registrados 26,4% dos projetos submetidos à ONU 2º lugar no ranking da ONU Divisão por escopo: - ger.energia com biomassa: 28% - eficiência energética: 25% - eólica: 23% - hidro: 10% - mudança de comb.: 4%	1660 projetos em diferentes etapas, dos quais 395 já registrados 37% dos projetos submetidos à ONU 1º lugar no ranking da ONU Divisão por escopo: - hidro: 47% - eólica: 19% - eficiência energética: 17% - ger. Energia com biomassa e CMM e CBM: 4% cada; - resíduos sólidos: 3%
Redução de emissões de GEE estimada (MtCO₂e 2012)	194,48 MtCO ₂ e 6,7% do total mundial	456,55 MtCO ₂ e 15,17% do total mundial	1565 MtCO ₂ e 53,8% do total mundial
POSICIONAMENTO NAS NEGOCIAÇÕES INTERNACIONAIS			
Participação do G77+China	Os 3 países posicionam-se como líderes e interlocutores do G77+China		
Postura em relação a compromissos específicos aos países não-Anexo I mais desenvolvidos	Os 3 países são uníssomos ao: - defender o respeito irrestrito ao princípio da responsabilidade comum porém diferenciada - colocar como prioridade o desenvolvimento como condição <i>sine qua non</i> para o enfrentamento de desafios sócio-econômicos; - destacar as ações pró-clima desenvolvidas e em andamento ; - propugnar pela ação mais objetiva dos países desenvolvidos: maior engajamento nos esforços de mitigação - destacar necessidade de capacitação, transferência de tecnologia e recursos		
Postura em relação à	Os 3 países defendem que tais medidas devem ser apropriadas nacionalmente, conforme critérios nacionais de desenvolvimento sustentável.		

TABELA 5.3 QUADRO SÍNTESE DO CAPÍTULO

	BRASIL	ÍNDIA	CHINA
interpretação do que sejam ações reportáveis, mensuráveis e verificáveis (Plano de Ação de Bali)			
Área sensível	Desmatamento e conservação de florestas	Adaptação	Transferência de tecnologia Adaptação
Aspectos internos de importância na seara internacional	Receio de intervenção internacional sobre a Amazônia Interesse na expansão do mercado internacional de biocombustíveis	Temor de impactos das mudanças climáticas agravem situação socioeconômica do país Segurança energética	Segurança energética

PARTE III

DISCUSSÃO, CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

CAPÍTULO 6

Discussão

Depois de extensa dissertação sobre os desafios atinentes ao combate às mudanças climáticas globais (Capítulo 2), aos desafios impostos ao regime climático pós-2012 (Capítulo 3) e às circunstâncias nacionais do Brasil, da Índia e da China (Capítulos 4 e 5), há de se voltar à questão objeto desta tese – identificar e avaliar o papel do Brasil, da Índia e da China para a efetividade ambiental do regime pós-2012.

Entendida como a habilidade dos regimes em resolver os problemas que justificam seu estabelecimento, a efetividade pode encerrar dois significados distintos, porém complementares – um, a capacidade das instituições em promoverem mudanças comportamentais que levam à minimização do problema (efetividade institucional); e o outro, a habilidade das instituições em proverem estratégias adequadas com resultados ambientais (efetividade ambiental).

Quando transpostas para o contexto das mudanças climáticas, as duas noções de efetividade, adotadas nesta tese, passam a denotar, no primeiro caso, a ação política capaz de mobilizar as instituições, promovendo mudanças comportamentais proativas, e, no segundo caso, a ação política transformada em resultado ambiental, levando a ações reais de mudança de padrão de produção e consumo com redução de emissões e conseqüente estabilização das concentrações de GEE na atmosfera. Em ambos os casos, tem-se, na figura do Estado-nação, o aglutinador de tais ações políticas, verificando-se, porém, o crescimento, em importância, de atores não-governamentais (como o setor produtivo e a sociedade civil organizada) e infraestatais (paradiplomacia).

Também em ambos os casos, o agravamento das mudanças climáticas globais decorrente da ação humana impõe desafios complexos. Como explicitado, constatações da comunidade científica, representada no IPCC, têm destacado não apenas o papel da atividade antrópica no aquecimento global, mas também os impactos desse evento sobre o equilíbrio climático e as condições de vida na Terra, com

efeitos perversos sobre os sistemas naturais e humanos (segurança alimentar, disponibilidade e qualidade de recursos naturais, intensificação de processos migratórios, etc.). No cerne das emissões antrópicas de GEE vigoram, em primeiro lugar, a geração e uso da energia baseada em combustíveis fósseis e, em segundo lugar, a mudança do uso da terra, provocada pelo desmatamento e pela agropecuária.

Reconhece-se, pois, o caráter **universal** e a **gravidade** das mudanças climáticas, tanto no que diz respeito aos impactos estimados sobre o meio ambiente natural e humano, como em relação às causas da contribuição antrópica, uma vez que esta está diretamente afeita à atividade econômica. Agregue-se a isso, a ocorrência de diversas e intrincadas **inter-relações** entre as causas das emissões humanas de GEE, entre estas e os impactos das mudanças climáticas e vice-versa.

A universalidade, a gravidade e as inter-relações subjacentes às mudanças climáticas globais impingem, a este problema, desafios relacionados à necessidade de ação coordenada em nível internacional, capaz de efetivamente gerar mudanças do atual modelo de produção e consumo, tendo como norte uma visão de longo-prazo. Acresce-se a tais desafios, a persistência de incertezas científicas relacionadas à extensão e ao papel da ação antrópica sobre o aquecimento global.

A efetividade da ação política, em termos institucionais e ambientais, revela-se tanto mais concreta quanto a capacidade dos Estados em assumirem novos patamares de cooperação internacional, baseados em ações concertadas de adaptação e mitigação, bem como trocas reais de recursos econômicos, tecnologia e capacitação. Sob a perspectiva de *policy*, tal nível de cooperação internacional pressupõe a ampla participação dos Estados. Porém, sob a perspectiva da *politics*, a ampla participação encontra factibilidade apenas e na medida em que incorpora duas questões centrais – a eficiência econômica e a equidade na distribuição dos esforços de mitigação e adaptação às mudanças climáticas entre os Estados.

6.1 Efetividade do regime climático atual

Como visto, a resposta da ação política aos desafios impostos pelas mudanças climáticas globais resultou no regime climático internacional, inaugurado pela CQNUMC e complementado pelo Protocolo de Quioto. Ao qualificar o problema como uma *preocupação comum da humanidade*, o regime climático em vigor reconheceu-lhe o caráter global, imputando-lhe uma solução internacionalmente concertada.

Para a garantia da cooperação entre os Estados, o regime climático atual adotou como norte o princípio da responsabilidade comum porém diferenciada. Com base nesse princípio, o regime procurou garantir a ampla participação dos Estados incorporando preceitos quanto à equidade e à eficiência econômica.

Sob a perspectiva da equidade, reconheceu tanto a responsabilidade histórica e a maior capacidade mitigadora e adaptativa dos países desenvolvidos, como o direito e a necessidade ao desenvolvimento por parte dos países em desenvolvimento, explicitando:

- A obrigação das Partes países desenvolvidos, listadas no Anexo I da CQNUMC, em *“tomar a iniciativa no combate à mudança do clima e a seus efeitos”* (art.3.1, CQNUMC).
- A necessidade de se levar em consideração as *“necessidades específicas e circunstâncias especiais das Partes países em desenvolvimento, em especial aqueles particularmente mais vulneráveis aos efeitos negativos da mudança do clima, e das Partes, em especial Partes países em desenvolvimento, que tenham que assumir encargos desproporcionais e anormais”* sob a CQNUMC (art.3.2, CQNUMC).
- O direito ao desenvolvimento sustentável e o dever de promovê-lo, cabendo, para tanto, às Partes adotarem políticas e medidas *“adequadas às condições específicas de cada Parte e integradas aos programas nacionais de desenvolvimento, levando em conta que o desenvolvimento econômico é essencial à adoção de medidas para enfrentar a mudança do clima”* (art. 3.4, CQNUMC).
- A obrigação comum de as Partes proverem medidas de enfrentamento das mudanças climáticas, com respeito às responsabilidades e capacidades diferenciadas (art. 4.1, CQNUMC). Esta obrigação não deve significar a introdução de qualquer novo compromisso para as Partes países em desenvolvimento e deve referir-se a *“formular, implementar, publicar e atualizar regularmente programas nacionais e, conforme o caso, regionais, que contenham medidas para mitigar a mudança do clima bem como medidas para facilitar uma adaptação adequada à mudança do clima”* (art. 10, caput e “b”, Protocolo de Quioto).
- A obrigação diferenciada das Partes países desenvolvidos em *“adotar políticas nacionais e medidas correspondentes para mitigar a mudança do clima, limitando suas emissões antrópicas de gases de efeito estufa e protegendo e aumentando seus sumidouros e reservatórios de gases de efeito estufa”* (art. 4.2, CQNUMC). Esta obrigação foi quantificada nos termos do Protocolo de Quioto, o qual estabeleceu que *“As Partes incluídas no Anexo I devem, individual ou*

conjuntamente, assegurar que suas emissões antrópicas agregadas, expressas em dióxido de carbono equivalente, dos gases de efeito estufa listados no Anexo A não excedam suas quantidades atribuídas, calculadas em conformidade com seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões descritos no Anexo B e de acordo com as disposições deste Artigo, com vistas a reduzir suas emissões totais desses gases em pelo menos 5 por cento abaixo dos níveis de 1990 no período de compromisso de 2008 a 2012” (art. 3.1).

- *A obrigação das Partes países desenvolvidos em “prover os recursos financeiros, inclusive para fins de transferência de tecnologias, de que necessitam as Partes países em desenvolvimento para cobrir integralmente os custos adicionais por elas concordados” decorrentes da implementação de medidas de mitigação nestes países (art. 4.3, CQNUMC).*
- *A obrigação das Partes países desenvolvidos em “auxiliar as Partes países em desenvolvimento, particularmente vulneráveis aos efeitos negativos da mudança do clima, a cobrirem os custos de sua adaptação a esses efeitos negativos” (art. 4.4, CQNUMC).*
- *A obrigação das Partes países desenvolvidos em “adotar todas as medidas possíveis para promover, facilitar e financiar, conforme o caso, a transferência de tecnologias e de conhecimentos técnicos ambientalmente saudáveis, ou o acesso aos mesmos, a outras Partes, particularmente às Partes países em desenvolvimento”, a fim de capacitá-las a implementar as disposições da CQNUMC (art. 4.5, CQNUMC). Tais medidas devem dar-se por meio de cooperação “na promoção de modalidades efetivas para o desenvolvimento, a aplicação e a difusão, e tomar todas as medidas possíveis para promover, facilitar e financiar, conforme o caso, a transferência ou o acesso a tecnologias, know-how, práticas e processos ambientalmente seguros relativos à mudança do clima, em particular para os países em desenvolvimento, incluindo a formulação de políticas e programas para a transferência efetiva de tecnologias ambientalmente seguras que sejam de propriedade pública ou de domínio público e a criação, no setor privado, de um ambiente propício para promover e melhorar a transferência de tecnologias ambientalmente seguras e o acesso a elas” (art. 10, “c”, Protocolo de Quioto).*
- *Que “o grau de efetivo cumprimento dos compromissos assumidos das Partes países em desenvolvimento dependerá do cumprimento efetivo dos compromissos assumidos pelas Partes países desenvolvidos, no que se refere a recursos financeiros e transferência de tecnologia, e levará plenamente em conta o fato de que o desenvolvimento econômico e social e a*

erradicação da pobreza são as prioridades primordiais e absolutas das Partes países em desenvolvimento” (art. 4.7, CQNUMC).

Sob a perspectiva da eficiência econômica, o regime climático deu flexibilidade aos países desenvolvidos para o cumprimento dos compromissos quantificados de redução de emissões de GEE, inserindo instrumentos de mercado, como o sistema de bolha, o comércio internacional de emissões, as *joint implementations* e o MDL (arts. 4º, 6º, 12, 17).

Avaliando a conformação do regime climático sob o prisma político, é de se ver que o arranjo jurídico a ele conferido foi moldado de forma a conseguir amplo apoio, tanto por parte dos países desenvolvidos, como por parte dos países em desenvolvimento. Fez-se isso adotando-se o formato moldura à CQNUMC, conferindo a este tratado uma redação vaga, adstrita à definição de princípios e diretrizes gerais. Isso permitiu ampla gama de interpretação dos preceitos da convenção, particularmente no que diz respeito ao objetivo último do regime climático e ao próprio princípio da responsabilidade comum porém diferenciada.

Como visto, o art.2º da CQNUMC, ao definir como objetivo último do regime climático o alcance *“da estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático”* e num *“prazo suficiente que permita aos ecossistemas adaptarem-se naturalmente à mudança do clima, que assegure que a produção de alimentos não seja ameaçada e que permita ao desenvolvimento econômico prosseguir de maneira sustentável”*, deixa em aberto questões como qual o nível de interferência humana deve ser considerado perigoso, o que é nível de concentração de GEE na atmosfera ótimo para a garantia do equilíbrio climático e qual o prazo de ação deve ser vislumbrado.

Mesmo tendo sido o princípio da responsabilidade comum porém diferenciada reiteradamente explicitado no texto da CQNUMC e incorporado à lógica do Protocolo de Quioto, o seu detalhamento e a sua aplicação prática foram deixados para decisões posteriores (definidas nas COPs). Esse fato se evidencia pela falta de objetividade com que são colocadas as obrigações atinentes à cooperação, transferência de recursos, tecnologia e capacitação. Mesmo os instrumentos criados para esse fim, como o mecanismo financeiro (gerido pelo GEF), tiveram a definição de seu *modus operandi* postergada para decisões das COPs.

A forma vaga como foram delineados tanto o objetivo último do regime climático como o seu princípio norteador, colocada num contexto de predomínio de incertezas científicas, deu abertura para que a ação política em relação ao tema fosse conduzida: [i] primeiro, conforme uma miríade de

interesses econômicos e políticos agregados e corporificados nos posicionamentos dos Estados; [ii] segundo, numa visão de curto-prazo, mais condizente com a agenda política dos governos em comando; [iii] terceiro, de maneira a desagregar os países numa superficial divisão Norte-Sul; [iv] quarto, com progressiva adoção de instrumentos de flexibilidade focados em mecanismos de mercado. A postura assumida pelos Estados na evolução das negociações sobre o regime é prova disso.

A forte dependência da economia sobre os combustíveis fósseis, aliada ao poder exercido pelos grupos econômicos dependentes do petróleo sobre os tomadores de decisão política, e temores quanto à competitividade econômica do setor produtivo do país no mercado internacional num cenário restritivo ao carbono, justificou a atuação dos EUA voltada para defesa dos instrumentos de mercado como alternativa economicamente eficiente de mitigação das mudanças climáticas, bem como a insistência na definição de compromissos de mitigação mais específicos aos países em desenvolvimento, particularmente os grandes emissores de GEE. Basta citar a influência dos EUA na elaboração do Protocolo de Quioto e a posterior recusa em ratificar este tratado.

Numa situação de estabilização econômica, a EU procurou tirar proveito da temática climática para buscar, internamente, consenso em relação a ações de segurança energética, via diversificação da matriz energética e redução da dependência externa do petróleo. Esse fato, somado à maior mobilização da sociedade civil e a diferenças geopolíticas históricas com os EUA, fizeram da EU o principal interlocutor em prol do avanço do regime climático. Mesmo assim, a dificuldade real de cumprimento dos compromissos quantificados de redução de emissões de GEE, forçou o bloco a adotar instrumentos de mercado, tornando o regime europeu de comércio de emissões a principal estratégia de mitigação dos países europeus.

A Rússia manteve-se avulsa à discussão, aproximando-se das negociações como exercício de barganhas econômicas e políticas. A sua carta de ratificação do Protocolo de Quioto foi dada em troca de vantagens econômicas, como o apoio da EU à sua entrada na OMC. Do mesmo modo, sua participação nas negociações é conduzida de forma a manter privilégios, como os *hot air*.

Apesar de diferenças brutais em termos de circunstâncias econômicas, demográficas, sociais, políticas, culturais, os países em desenvolvimento procuraram manter-se unidos sob o G-77, como forma de defesa irrestrita da responsabilidade comum porém diferenciada como princípio a propugnar: a responsabilidade histórica dos países desenvolvidos; o direito ao desenvolvimento como vetor de melhoria das condições sócio-econômicas e conseqüente aumento das capacidades mitigadoras e adaptativas; a obrigação dos países desenvolvidos de transferência de recursos econômicos e

tecnológicos e capacitação; o dever dos países desenvolvidos em tomar as iniciativas de mitigação, provendo medidas concretas de redução de emissões de GEE.

Por outro lado, o problema das mudanças climáticas globais foi deixando de ser tema exclusivo dos foros ambientalistas para entrar no centro das preocupações do alto escalão dos governos e das empresas, foi expandindo-se como assunto objeto de divulgação sistemática da mídia impressa, escrita e virtual, e, finalmente, ampliando-se como assunto cotidiano à população em geral.

Do mesmo modo, desde a operacionalização dos mecanismos de flexibilização, pelos Acordos de Marraqueche, tem-se verificado a expansão do mercado de carbono. Congregando uma série de esquemas – globais (os mecanismos do Protocolo de Quioto, com destaque para o MDL), regionais (o regime europeu), nacionais (o mercado do Reino Unido), infranacionais (New South Wales na Austrália, regimes do tipo *cap-and-trade* em alguns estados norte-americanos) e voluntários (CCX), o mercado de carbono também sinaliza a crescente participação do setor privado nas discussões e medidas sobre o clima.

Porém, mesmo com as mudanças comportamentais verificadas nas diferentes instituições – governos, empresas, sociedade civil, os dados de realidade demonstram um cenário de continuidade do aumento de emissões de GEE pela maioria dos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Dentre aqueles, as poucas reduções de emissões de GEE são atribuídas mais ao colapso econômico pelo qual passou o leste europeu com o fim da URSS, e a algumas medidas de diversificação da matriz energética. Ainda assim, verifica-se aumento de emissões, particularmente dos setores de energia e transportes, em país-chave, como os EUA, o Canadá, a Rússia e alguns países europeus. Dentre os países em desenvolvimento, chama a atenção a intensidade do crescimento das emissões de GEE por parte dos mais industrializados, como o Brasil, a Índia e, especialmente a China. Esta já apresenta emissões de GEE muito próximas do maior emissor – os EUA⁹⁷.

Considerando os desafios impostos pelas mudanças climáticas globais e a abertura dada, pelo regime climático, à decisão política, há de se reconhecer a efetividade institucional deste regime. Pode-se atribuir, ainda que indiretamente, ao regime climático em vigor, as mudanças comportamentais verificadas nos diferentes atores. Conforme explicitado, os governos dos Estados já enxergam as mudanças climáticas como assunto de estado, medidas de mitigação e adaptação têm sido viabilizadas

⁹⁷ Como explicitado no Capítulo 4, a China já é responsável por 11% das emissões mundiais de GEE quando se considera o setor de LULUCF e 17,5% quando este setor é excluído. Os EUA contribuem com 15% (com LULUCF) e 19,8% (sem LULUCF).

tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento, uma série de acordos multilaterais de cooperação tecnológica tem sido firmada, e mesmo os países mais resistentes ao tema têm buscado participar da discussão. O mesmo movimento é percebido nos setores produtivos, seja pela expansão do mercado de carbono, seja pela inserção da responsabilidade climática como estratégia de competitividade, ou mesmo pela identificação de oportunidades de mercado. A intensa participação da sociedade civil e o fato de o aquecimento global já ser de conhecimento e discussão corrente nas populações, algo jamais visto em relação a nenhum outro problema de cunho ambiental, também corroboram a efetividade institucional do regime.

Por outro lado, os dados apresentados nesta tese e reiterados neste capítulo indicam o quão longe ainda se está de uma solução internacionalmente concertada, amparada numa visão de longo prazo e que concretamente subsidie ações pragmáticas de mitigação e adaptação. Os resultados ambientais até então verificados revelam-se pífios, indicando que o desafio de provocar real mudança dos padrões de consumo e produção ainda persiste. É preciso avançar muito mais para que o regime climático alcance a efetividade ambiental necessária ao enfrentamento do problema.

Com efeito, a precariedade da efetividade ambiental do regime climático em vigor é reveladora de que os desafios colocados pelas mudanças climáticas não foram superados por este regime. Ao contrário, sinaliza um aprofundamento de tais desafios.

6.2 Efetividade do futuro regime climático

À medida que o conhecimento científico avança, percebe-se que os esforços de mitigação precisam ser intensificados, sob pena de antecipação e agravamento dos estimados impactos ambientais, econômicos e sociais das mudanças climáticas globais. Como explicitado, segundo o último relatório do IPCC, será preciso um esforço mundial para reduzir as emissões em torno de 40% até 2020. O sinal dado pela ciência é claro: é preciso ações imediatas, em nível global, para reduzir emissões de GEE e também para barrar e minimizar os efeitos adversos que serão sentidos.

Diante desse cenário, mais premente ainda se revela o papel de liderança dos países desenvolvidos nos esforços de mitigação das mudanças climáticas. Como impõe a CQNUMC, devem eles reforçar suas ações internas de redução de emissões de GEE, promovendo mudanças do padrão de produção e consumo, devem eles prover medidas de transferência de recursos financeiros, econômicos e tecnológicos aos demais países, além de esforços de cooperação com vistas à capacitação dos países em desenvolvimento.

Porém, mesmo que os países listados no Anexo I efetivem, na prática, todas as ações aptas a reduzir emissões de GEE, sem a participação dos países em desenvolvimento, principalmente os maiores emissores, também nos esforços de mitigação das mudanças climáticas, os resultados ambientais do futuro regime podem manter-se aquém do necessário.

Acontece que, como condição de efetividade, tanto institucional como ambiental, a ampla participação dos países pressupõe o consenso destes sobre a distribuição de esforços de mitigação, particularmente, no que diz respeito a quem incumbe assumir tais esforços, como os países devem efetivar as medidas de mitigação e em que prazo.

Conforme já expressado, por detrás do consenso acerca da distribuição, entre os países, dos esforços de mitigação, vigora a necessidade de o regime pós-2012 tanto prover instrumentos que levem à eficiência econômica da distribuição dos custos relativos à mitigação das emissões de GEE, quanto garantir a equidade na formatação dos ditos esforços.

A eficiência econômica é proporcionada por medidas que permitem o máximo fluxo de benefícios pelo mínimo custo. Tem em foco, pois, a forma como os custos são distribuídos entre os atores econômicos. Relativamente à efetividade do futuro regime, a necessidade de incorporação de elementos de eficiência econômica impõe o desafio de se dosar obrigações de mitigação sem que estas ameacem o desenvolvimento econômico sustentável dos países.

A equidade deve ser usada como estratégia de compatibilização minimamente justa entre os diversos interesses em jogo para atingir o escopo comum. Sob a perspectiva política, sua inserção no regime climático há de ser vista como um indutor da cooperação. Isto porque a equidade visa a garantir que nem os impactos do aquecimento global nem as políticas mitigadoras exacerbam as iniquidades entre os países e dentro deles. A equidade, como indutor de cooperação, pressupõe, pois, a justa alocação, no tempo e no espaço, dos custos e das responsabilidades entre os países.

Além disso, a equidade deve ser pensada tanto em termos de garantia do direito das futuras gerações ao equilíbrio climático (equidade intergerações), como em termos de sua incorporação como parâmetro para a distribuição dos esforços de enfrentamento das mudanças climáticas, o que se faz considerando as diferenças das circunstâncias nacionais de cada país (equidade intragerações).

A inserção da equidade intergeracional no regime pós-2012 reforça o sentido de urgência da cooperação internacional resultando em ações reais de mitigação das mudanças climáticas, uma vez que propugna a responsabilidade das gerações atuais pelo equilíbrio climático a que as futuras gerações

estarão submetidas. A equidade intergeracional acha-se inserta no regime climático por força da adoção dos princípios da precaução, prevenção e do desenvolvimento sustentável, tendo sido explicitada no objetivo último do regime climático (art.2º da CQNUMC).

Como visto, o regime climático abraçou a equidade intrageracional adotando como norte o princípio da responsabilidade comum porém diferenciada. Por meio deste princípio, o regime admitiu a responsabilidade histórica dos países desenvolvidos e o direito de todos os países, em especial dos em desenvolvimento, ao desenvolvimento. Também reconheceu as diferenças de capacidade adaptativa e mitigadora dos países, atribuindo aos países desenvolvidos o dever de liderar os esforços de enfrentamento das mudanças climáticas e autorizando os países menos desenvolvidos a priorizar a busca pelo suprimento de necessidades básicas.

A incorporação da equidade no regime pós-2012 há de se dar como contraponto da aplicação da eficiência econômica, garantindo que esta não se reduza a uma lógica puramente econômica que tenha como único parâmetro o volume de reduções de GEE por dólar investido. Mais do que isso, também devem ser contabilizados outros benefícios esperados das medidas de mitigação. Isso inclui uma visão sistêmica, segundo a qual as medidas de mitigação devem ser avaliadas não apenas quanto à sua potencialidade de redução de emissões de GEE, como também: de minimização de outros problemas ambientais, ainda que de cunho local ou regional; de promoção do desenvolvimento socioeconômico, como geração e qualificação de empregos, redução da pobreza e criação de oportunidades econômicas aos países. Esse entendimento encontra fundamento no fato de ter a CQNUMC adotado o desenvolvimento sustentável tanto como princípio como objetivo último do regime climático. Com efeito, somente neste sentido o princípio do desenvolvimento sustentável passa a ganhar concretude.

Acontece que, como já explicitado, os dados de realidade demonstram a complexidade inerente à dosagem necessária de eficiência econômica e equidade para a consecução do consenso. Há de se ter em vista que, apesar de figurarem como os sujeitos internacionais que respondem formalmente à cooperação climática, os Estados não agem de forma autônoma. Como colocado no Capítulo 3, estes são tanto unitários como plurais – unitários na medida em que buscam consolidar interesses domésticos na forma de posicionamentos explícitos, e plurais à medida que se situam num contexto de crescente interdependência econômica.

Numa visão realista das negociações internacionais sobre o regime climático pós-2012, o consenso sobre o equacionamento da distribuição dos esforços de mitigação das mudanças climáticas depende prioritariamente do posicionamento dos países e grupos de países hegemônicos. Esta hegemonia é

medida pela capacidade desses países em provocar as mudanças climáticas, em termos de contribuição para as emissões globais de GEE e, conseqüentemente, pela disposição em prover ações pró ou contra o clima. Dentre esses países, destacam-se os maiores emissores históricos, atuais e futuros.

Respondendo por quase 15% das emissões globais (considerando o setor de LULUCF), os EUA são o mais importante país hegemônico do Anexo I nas negociações internacionais sobre o clima. Como explicitado, sua participação nas negociações sobre o clima, até recentemente, foi ditada sob forte influência de interesses domésticos relacionados ao petróleo e levando-se em conta a dependência do país em relação a essa fonte de energia. Sendo a maior economia de mercado globalizada do mundo e apresentando um regime democrático consolidado, o país conduziu sua postura nas negociações internacionais propugnando a flexibilização das medidas de mitigação das mudanças climáticas globais via inserção de instrumentos de mercado. Exerceu, por muito tempo, o papel de país-veto.

Mesmo com as mudanças políticas internas e de postura do governo americano em relação ao tema, tendentes à maior abertura para um alinhamento em prol de compromissos específicos de mitigação, posicionando-o num papel de maior protagonismo como país líder, é de se esperar a continuidade de uma postura do governo focada na defesa da eficiência econômica como norte do futuro regime. Isso implica que seu tom nas negociações será pela maior flexibilização das ações de mitigação via instrumentos de mercado (como sistemas *cap and trade*, comércio de emissões de GEE, etc.) e a pressão para que os grandes emissores façam parte direta dos esforços de mitigação, incluindo-se, dentre estes, os países em desenvolvimento mais industrializados, particularmente a China e a Índia e o Brasil.

Apesar de atuar como líder nas negociações internacionais, forçando o avanço do regime climático, a EU não deve fugir de uma postura de alinhamento com os EUA (e vice-versa). Isso porque, percebeu, na prática, que sem a inserção de instrumentos de mercado e sem a participação direta dos grandes emissores, não há saída economicamente eficiente para a mitigação das mudanças climáticas globais.

Dentre os países não-pertencentes ao Anexo I, verifica-se uma tendência de fragmentação, delineando-se posturas abertas a compromissos quantificados de redução de emissões, como no caso do México, outras tendentes à flexibilização, como a China, e outras firmes no sentido contrário à assunção de esforços específicos de mitigação, como a Índia. Se, por um lado, essa desagregação do G-77 leva à perda de força política no grupo, por outro, sinaliza mudanças que podem favorecer o consenso.

De certa forma, o Plano de Ação de Bali, ao delinear as diretrizes a que o arranjo jurídico-político do regime pós-2012 deve conformar-se, sinaliza o quanto exposto. Em primeiro lugar, seu texto coloca como ponto pacífico a necessidade de aumentar os esforços de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, lembrando, em seus considerandos, as *“conclusões do Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima de que o aquecimento do sistema climático é inquestionável e que o adiamento da redução de emissões restringe de forma significativa as chances de se alcançarem níveis de estabilização mais baixos e aumenta o risco de impactos mais sérios da mudança do clima”*.

Em segundo lugar, o Plano de Ação de Bali acata uma visão de longo prazo e reafirma o princípio da responsabilidade comum porém diferenciada, propugnando que o arranjo a ser definido na 15ª COP aborde *“medidas de cooperação de longo prazo, incluindo meta global de longo prazo para a redução de emissões, levando-se em conta o princípio das responsabilidades comuns porém diferenciadas e das respectivas capacidades, levando-se em conta as condições sociais e econômicas e outros fatores pertinentes”*.

Em terceiro lugar, o mencionado Plano impõe aos países desenvolvidos que os seus compromissos ou medidas de mitigação sejam mensurados, relatados e verificados, incluindo-se os objetivos quantificados de limitação e redução de emissões, assegurando-se a comparabilidade dos esforços entre estes e levando-se em conta as diferenças de circunstâncias nacionais entre eles. Também define *“medidas de mitigação adequadas a cada país para as Partes países em desenvolvimento, no contexto do desenvolvimento sustentável, com o apoio tecnológico, financeiro e de capacitação adequados, de maneira que possam ser mensurados, relatados e verificados”*.

E, em quarto lugar, considera *“várias abordagens, inclusive oportunidades de uso de mercados, para reduzir os custos e promover medidas de mitigação, levando-se em consideração as diferentes circunstâncias dos países desenvolvidos e em desenvolvimento”*.

Com base nas diretrizes do Plano de Ação de Bali, os países devem chegar a um acordo na COP 15, a realizar-se no final de 2009 em Copenhague. Neste acordo, os países desenvolvidos devem especificar seus compromissos de redução de emissões e os países em desenvolvimento devem explicitar suas medidas de mitigação adequadas às suas circunstâncias nacionais. A efetividade do futuro acordo, tanto institucional como ambiental, dependerá de como os países, de um lado e de outro, conseguirão avançar na dosagem entre eficiência e eficácia na distribuição dos esforços de mitigação. É neste ponto que se destaca o papel do Brasil, da Índia e da China.

6.3 Papel do Brasil, da Índia e da China para a garantia da efetividade do regime pós-2012

Levando-se em conta que a efetividade depende da ampla participação dos países no regime climático e que esta será tanto mais concreta quanto à capacidade desses atores em acordar sobre a distribuição dos esforços de enfrentamento das mudanças climáticas, o papel do Brasil, da China e da Índia para a efetividade do futuro regime deve ser visto à luz de sua capacidade de gerar emissões de GEE, bem como dos dois elementos condicionantes do consenso – a eficiência econômica e a equidade. Vejamos.

6.3.1 Contribuição para as mudanças climáticas

Como explicitado no Capítulo 4, a China já figura em segundo lugar dentre os maiores emissores de GEE, respondendo por mais de 11% das emissões mundiais, participação esta muito próxima dos EUA (com tendência de ultrapassar este país no curtíssimo prazo). Mais de 80% dessas emissões provêm do setor energético, particularmente da queima do carvão. Quase metade da energia gerada é destinada ao setor industrial. Este setor também está por detrás do crescimento econômico verificado no país, respondendo por $\frac{1}{3}$ do PIB e por mais de 90% das exportações chinesas.

O crescimento econômico da China tem contribuído para a melhoria dos indicadores sociais do país. Comparada ao Brasil e à Índia, o país apresentou a melhor evolução de seu IDH, menores taxas de mortalidade infantil e de analfabetismo e redução da parcela da população vivendo abaixo da linha da pobreza. Também está por detrás do crescente processo de urbanização da população, ainda majoritariamente rural. O vigor econômico da China, aliado às melhorias socioeconômicas de sua imensa população, têm levado a uma mudança dos padrões de consumo.

A combinação entre crescimento econômico, melhorias socioeconômicas e mudanças dos padrões de consumo tem forçado o aumento da demanda por energia e, conseqüentemente, levado a aumento de emissões de GEE atualmente e no futuro. Para se ter uma ideia, as emissões do setor de energia cresceram quase 67% entre 1990 e 2003, a uma taxa média de 3,5% ao ano.

Como asseverado nesta tese, para atender à sua crescente demanda energética, além de produzir e consumir o carvão como nenhum outro país, a China também se tem valido, cada vez mais, do petróleo. Acontece que quase metade do que é consumido no país é importado, fato que deve agravar-se no médio prazo. Os impactos da crescente dependência chinesa desse combustível vão além da fragilização da balança comercial do país, afetando diretamente o mercado internacional de petróleo.

De modo a garantir o suprimento da crescente demanda energética sem onerar a economia, a China tem priorizado ações em eficiência energética e diversificação de sua matriz. Contribui para essas medidas o fato de o país ser ainda muito ineficiente no uso da energia e ter potencial para fontes renováveis. Exemplos disso são as diretrizes traçadas no último Plano Quinquenal e as mudanças regulatórias e institucionais realizadas no país nos últimos anos, como a Lei de Conservação de Energia e a de Energias Renováveis.

As medidas de eficiência e diversificação no setor energético, decorrentes da preocupação com segurança energética, têm ido ao encontro da mitigação das mudanças climáticas. Basta ver que o Programa Nacional de Mudanças Climáticas chinês centraliza a quase totalidade das medidas de mitigação em ações focadas numa e noutra área, tendo sido definidas metas de redução do consumo de energia por PIB em 20% e aumento da participação das renováveis na matriz em 10% até 2010. Similarmente, o governo chinês tem procurado aproveitar as oportunidades do MDL e do mercado de carbono, priorizando projetos de mitigação que envolvam o setor energético por meio de cobranças tarifárias diferenciadas por tipo de atividade de projeto.

A Índia figura no sexto lugar entre os maiores emissores de GEE, contribuindo com 3,6% das emissões globais desses gases, mas com tendência de participação, no médio prazo, muito mais significativa. A maior parte dessas emissões provê do setor energético (60%) e da agricultura (28%). Assim como na China, a principal fonte de energia usada na Índia é o carvão, responsável por mais da metade de toda a energia consumida no país, seguido pelas fontes tradicionais de energia.

A significativa participação das fontes tradicionais de energia na matriz energética indiana é fato a corroborar uma situação de demanda reprimida, em que em torno de 70% dos domicílios ainda carecem de serviços de energia. Não à toa, a maior demanda está no setor residencial (44%), seguida pelo industrial (28%).

A carência do acesso aos serviços de energia também é indicativo de uma situação socioeconômica que ainda demanda melhorias significativas. Dos três países analisados, a Índia é o que apresenta a pior situação, com baixas expectativas de vida, parcela não desprezível da população subnutrida, quase metade da população vivendo abaixo do peso, piores taxas de analfabetismo e $\frac{1}{3}$ da população vivendo abaixo da linha de pobreza.

O crescimento econômico verificado nos últimos anos, a uma taxa anual acima dos 9%, tem permitido uma melhoria gradativa dos indicadores sociais, levando, a exemplo da China, a uma mudança

dos padrões de consumo da população. Aliado a isso, verifica-se crescente urbanização e um aumento populacional expressivo, tendente a tornar a Índia o país mais populoso do mundo no médio prazo.

Para suprir a demanda energética em expansão, a Índia tem-se valido particularmente do carvão mineral, combustível abundante no país, e, cada vez mais, do petróleo. Acontece que mais de 70% do petróleo consumido no país é importado, acarretando impactos negativos na balança comercial do país.

Como resultado do crescimento econômico, da urbanização, do crescimento populacional e da melhoria das condições de vida da população, a Índia tem vivenciado também um aumento significativo das emissões de GEE. Com efeito, os setores que mais têm contribuído para esse fato são o de geração de energia elétrica e as indústrias. Só as emissões do setor energético cresceram quase 70% entre 1990 e 2003. Acresce-se a isso o fato de o setor energético ainda ser bastante ineficiente.

À semelhança da China, a Índia também enfrenta problemas sérios relacionados à segurança energética. Por essa razão, o governo tem buscado priorizar medidas de eficiência energética e diversificação da matriz. Não à toa, o 11º Plano Quinquenal, válido para o período de 2007 e 2011, contemplou, explicitamente, a continuidade das reformas regulatórias do setor energético iniciadas nos anos 2000, como o Ato de Eletricidade, a Política de Energias Renováveis, o Código de Conservação de Energia em Construções, o Programa de Etiquetagem de Equipamentos, a Política Tarifária, dentre outros. As medidas de eficiência energética e diversificação da matriz também ocuparam posição central nas ações de mitigação previstas no Plano de Mudanças Climáticas, apresentado, em 2008, pelo governo indiano.

O Brasil situa-se em quinto lugar entre os maiores emissores de GEE, contribuindo com 5,3% das emissões globais desses gases. Diferentemente da China e da Índia, bem como da maioria dos demais países, mais da metade das emissões de GEE e $\frac{3}{4}$ das de CO₂ provêm do uso da terra, particularmente do desmatamento.

O desmatamento tem atingido de forma contundente os biomas do Cerrado e da Amazônia. Nesta, foram verificadas taxas crescentes de desmatamento nos anos 2000, reduzindo-se a partir de 2005. Mesmo assim, o processo de desmatamento da região preocupa, não apenas pela extensão das áreas, mas, principalmente, pela dificuldade e complexidade do controle.

Como explicitado no Capítulo 4, o desmatamento na Amazônia decorre de um processo de exploração histórica, proporcionado, em grande parte, por uma atuação governamental desastrosa,

levando a uma ocupação desordenada e ilegal (grilagens). Basta dizer que mais de 75% das derrubadas da floresta são ilegais.

Mais recentemente, o desmatamento tem sido impulsionado pela expansão do *agribusiness*, vetor do ciclo vicioso da produção de madeira – gado - soja. Os Estados campeões do desmatamento – Mato Grosso, Rondônia e Pará, também figuram entre os que apresentaram maior expansão da atividade agropecuária.

A complexidade do controle do desmatamento, aliada ao fato de que este tem raízes na própria dinâmica de produção econômica agrícola que se tem expandido no país, são fatores a dificultar as ações governamentais de gestão do problema. Como explicitado nesta tese, o Plano de Prevenção e Combate ao Desmatamento tem tido resultados muito aquém do previsto, em clara demonstração da incapacidade do governo em tomar as rédeas da situação. Se, como dito, a maior parte do desmatamento verificado é ilegal, existe aí um sério problema de comando e controle e, portanto, a ação do Estado é essencial.

Apesar de o setor primário ter importância na balança comercial brasileira, a contribuição da atividade agropecuária nas regiões de fronteira para o PIB nacional é pequena. Mesmo internamente nos Estados campeões do desmatamento, essa atividade tem participação relativa na riqueza gerada. Além disso, a contribuição desses Estados para o PIB do país também é ínfima. O crescimento econômico do Brasil tem-se sustentado particularmente sobre os setores industrial e de serviços. Diferentemente da China e da Índia, as taxas de crescimento do PIB têm-se mostrado baixas, próximas dos 4% ao ano.

O Brasil também se destaca dos outros países por apresentar uma população menor, com tendência de estabilização, urbanizada e com melhores indicadores sociais. Seu IDH é o que mais se aproxima dos países desenvolvidos, com menos de 10% da população vivendo abaixo da linha de pobreza. O país passou, inclusive, a figurar dentre os de alto desenvolvimento na lista da ONU. Porém, o Brasil ainda enfrenta dificuldades, como as altas taxas de desemprego e desigualdade de renda.

Contrariamente à China e à Índia, no Brasil, a contribuição do setor de energia é relativa, considerando ser a matriz energética fortemente baseada em renováveis, em especial, a hidroeletricidade e a biomassa. Dentre o setor de energia, as maiores emissões de GEE provêm dos transportes. Dentre os fósseis, o petróleo é o de maior consumo no país, mas, diferentemente dos outros dois países analisados, o Brasil não enfrenta problemas de segurança no suprimento nem de dependência externa, haja vista sua crescente produção interna deste combustível, com tendências de aumento no médio prazo em função das recentes descobertas de reservas *off-shore* no litoral sudeste.

De acordo com o planejamento energético do país, espera-se que, no curto e no médio prazo, caia a participação da hidroeletricidade na matriz energética, particularmente em função do esgotamento dos potenciais hídricos nas regiões de maior consumo e dos problemas ambientais decorrentes da exploração dos maiores potenciais, localizados na região amazônica. Para contrabalançar a queda da hidroeletricidade, prevê-se aumento da participação tanto de outras energias renováveis como de combustíveis fósseis. Dentre as renováveis, prevê-se o crescimento da biomassa (eletricidade) e dos biocombustíveis, em especial, do etanol. Dentre os fósseis, prevê-se a quase duplicação do consumo do carvão mineral. Porém, mesmo com o aumento da participação dos fósseis na geração de energia (particularmente eletricidade), a matriz energética brasileira continuará fortemente baseada em energias renováveis.

É de se reconhecer, pois, como incontestável a contribuição atual e, principalmente, a futura (tendencial) da China, a Índia e, em menor escala, o Brasil, para as emissões globais de GEE. Sem a participação deles nos esforços de mitigação no que diz respeito à energia, no caso chinês e no indiano, e ao uso da terra, no caso brasileiro, corre-se o risco de ineficácia e inefetividade das ações globais de combate ao aquecimento global.

Esta constatação é reforçada ao visualizá-los em conjunto – os três países congregam 40% da população mundial, já respondem por mais de 20% das emissões globais de GEE e, com as atuais taxas de aumento de emissões, em torno de 3% ao ano, tendem a responder por mais de 1/3 dessas emissões no médio prazo.

Nesse contexto, ganham relevo a China e a Índia, particularmente, em função de sua crescente demanda energética. Como explicitado nesta tese, os dois países juntos somarão mais da metade da demanda mundial de energia primária, o que deve ser suprido principalmente por combustíveis fósseis.

Apesar de suas emissões crescentes, o Brasil terá participação relativa, particularmente em função da tendência de continuidade de sua matriz energética fortemente baseada em renováveis (mesmo considerando o aumento da participação fóssil). A característica peculiar de sua matriz energética coloca o país em posição de destaque, tornando-o um dos raros exemplos de países cuja demanda é suprida majoritariamente por energias não-fósseis, perfil este que assim tende a continuar (apesar da recente orientação do planejamento energético governamental no sentido de diversificar a matriz via aumento do uso de fósseis, bem como das recentes descobertas de reservas de petróleo). O maior desafio do país é, sem dúvida, conseguir barrar o desmatamento.

6.3.2 Distribuição das responsabilidades, eficiência econômica e equidade

O Brasil, a Índia e a China estão em processo de crescimento econômico (acelerado nestes dois e moderado naquele), e têm despontado em importância na economia global. Além disso, por ainda serem economias de mercado em consolidação (a China em aproximação com uma economia de mercado), espera-se continuidade dessa expansão do crescimento econômico, principalmente considerando a demanda reprimida de parte da população em relação a bens e serviços, como acesso à energia elétrica, mobilidade, etc. Numa visão realista, a China tem-se destacado dentre os países hegemônicos, e a Índia e Brasil como líderes regionais e potências intermediárias.

Numa economia globalizada, em que as economias dos países tornam-se cada vez mais interdependentes e no qual ganham força países antes secundários, a imposição diferenciada de restrições econômicas (em consequência de medidas de limitação de emissões de GEE) pode gerar problemas de competitividade econômica entre os diferentes grupos de países.

Sob a perspectiva do mercado de carbono, há de se lembrar que, particularmente, a China e a Índia são países ainda muito ineficientes em toda a cadeia energética, abrindo potencial significativo de reduções de emissão de baixo custo. Não à toa, são os campeões em projetos de MDL. O Brasil destaca-se como fonte potencial de eventuais créditos oriundos de emissões evitadas pela conservação florestal (REED).

Num cenário de crescente participação dos EUA nas negociações internacionais, em alinhamento com a EU, é de se esperar o direcionamento do regime pós-2012 para a flexibilização no cumprimento dos compromissos quantificados desses países. Isso significa que, para esse grupo de países, a lógica tCO₂/dólar investido dará o tom da dinâmica do mercado de carbono. Para tanto, os potenciais de mitigação existentes na China, na Índia e, em menor escala, no Brasil, são atraentes, desde que a viabilização de seu uso seja facilitada.

Assim, sob a perspectiva da eficiência econômica, cominar compromissos de mitigação ao Brasil, à Índia e à China tem impactos tanto em termos da dinâmica econômica internacional como em relação ao mercado internacional de carbono. Por essa razão, é vista como vetor do consenso por parte dos países desenvolvidos, em particular, o maior player – os EUA.

Nos foros internacionais de discussão sobre o regime pós-2012, os três países, além de atuarem como interlocutores do G-77, são uníssomos ao: defenderem o respeito irrestrito ao princípio da responsabilidade comum porém diferenciada; colocarem como prioridade o desenvolvimento como

condição *sine qua non* para o enfrentamento de desafios socioeconômicos; destacarem as ações pró-clima desenvolvidas e em andamento; propugnar pela ação mais objetiva dos países desenvolvidos e maior engajamento nos esforços de mitigação; bem como destacar a necessidade de capacitação, transferência de tecnologia e recursos. Os três países também defendem que os compromissos assumidos no âmbito do Plano de Ação de Bali devem restringir-se a medidas apropriadas nacionalmente, conforme critérios nacionais de desenvolvimento sustentável.

Com efeito, não se pode olvidar o fato de que os três países ainda enfrentam importantes desafios socioeconômicos e que o desenvolvimento econômico deve continuar como prioritário, posto vetor de melhorias sociais. Como explicitado no Capítulo 4, em termos de PIB/per capita, consumo de energia per capita e emissões per capita, o Brasil, a China e, principalmente, a Índia, ainda estão atrás da maioria dos países desenvolvidos (Brasil e China em vias de aproximação).

Neste sentido, lembrando que, por força da adoção do princípio da responsabilidade comum porém diferenciada, a CQNUMC abraçou o reconhecimento da responsabilidade histórica dos países desenvolvidos, cominando-lhes a liderança nos esforços de mitigação, não se pode negar aos países em desenvolvimento, mesmo aqueles mais industrializados, como o caso do Brasil, da Índia e da China, o direito de não lhes serem obstadas as condições necessárias para que se desenvolvam economicamente, e, com isso, consigam reduzir os problemas socioeconômicos subsistentes.

Acontece que, como visto, nos três países, particularmente no Brasil, e, de forma crescente, na China e na Índia, persistem realidades contrastantes, em que convivem situações de *emissões de luxo* e de *emissões de sobrevivência*. Não se pode, pois, olvidar o fato de que, mesmo majoritariamente pobres, esses países apresentam uma realidade de profunda inequidade de renda e de padrões de produção e consumo entre a sua população.

6.4 Desafio do consenso

Viu-se, no Capítulo 3, uma série de propostas e possibilidades de arquitetura para o regime pós-2012, identificando-se como central à maior parte delas a definição de compromissos específicos de mitigação aos países em desenvolvimento. Para algumas, propõe-se a cominação de metas quantificadas de redução ou limitação de emissão de GEE, a exemplo do aplicado pelo Protocolo de Quioto aos países desenvolvidos. Para outras, sugere-se alternativas de transição, como a adoção de metas de intensidade, escalonamento de compromissos, etc. Outras ainda entendem que tais compromissos devem basear-se em políticas e medidas apropriadas nacionalmente.

Daí porque, ter-se tornado comum o uso da palavra “meta”. Mas, o que se há de entender por “meta”? Para responder a essa questão, optou-se por perfazer uma interpretação histórica e sistêmica das regras dispostas na CQNUMC, particularmente do princípio da responsabilidade comum porém diferenciada, posto tratar-se esta convenção da norma princípio de todo o regime jurídico-político que com ela venha a ter relação direta e indireta (nos termos do art.2º).

Conforme delineado nos Capítulos 2 e 3, a inserção do princípio da responsabilidade comum porém diferenciada como parâmetro fundamental do regime climático decorreu de uma série de fatores. O primeiro refere-se a uma constatação científica de que, por força da não linearidade da causa-efeito das mudanças climáticas globais, as emissões tidas no passado têm um papel cumulativo, ainda que não contabilizável, para o aumento atual e futuro da temperatura média da superfície terrestre. Identificou-se, assim, a responsabilidade histórica dos países desenvolvidos. O segundo diz respeito à necessidade de que, para alcançar o consenso e viabilizar um acordo internacional sobre o tema, era preciso contar com o apoio da maior parte dos países, haja vista a natureza global do problema. Dentre esses países, fazia diferença, como ainda faz, a participação dos principais emissores. Porém, para conseguir o consenso, particularmente, dos países em desenvolvimento, unidos sob o G-77, foi preciso relativizar suas responsabilidades.

Assim, numa visão histórica, o uso do princípio da responsabilidade comum porém diferenciada para justificar a ausência de compromissos específicos aos países em desenvolvimento foi colocado como vetor de coesão do regime climático. Porém, ainda sob essa perspectiva, é de se ver uma mudança do contexto em que hoje se inserem as negociações das mudanças climáticas, já que a flexibilização do uso desse princípio é que tem sido vista como fator de consenso.

Numa visão sistêmica, é preciso avaliar a razão de ser do princípio da responsabilidade comum porém diferenciada no contexto de todas as demais regras orientadoras do regime climático. Neste sentido, tem-se como explícita a obrigação dos países desenvolvidos em tomar a frente nos esforços de mitigação, haja vista todas as regras aqui já expostas⁹⁸. A liderança dos países desenvolvidos deve envolver medidas concretas de mitigação que impliquem mudanças de padrão e consumo, bem como ações de apoio técnico, tecnológico e econômico aos países em desenvolvimento.

Mesmo assim, lembrando tanto o objetivo último do regime climático, definido no art.2º da CQNUMC, como o artigo 4.1 deste mesmo tratado, o fato de os países desenvolvidos terem

⁹⁸ Ver item 6.1.

responsabilidades mais objetivas e maiores em relação à mitigação das mudanças climáticas não exclui quaisquer responsabilidades também dos países em desenvolvimento em prover ações de redução e limitação de emissões de GEE.

Do mesmo modo que não é lógico definir obrigações iguais a países com circunstâncias nacionais diferentes, também não é lícito justificar a inação em prol de um direito ao desenvolvimento, exatamente quando este traz resultados nefastos em termos ambientais e sociais. Neste aspecto, há de se lembrar os demais princípios orientadores do regime climático, os quais ponderam que os países em desenvolvimento têm sim o direito a desenvolver-se, mas de forma *sustentável*.

Daí porque não se entende como aceito pela CQNUMC eximir-se de buscar gerar energia com mais eficiência em prol da continuidade de um sistema de geração energética ambientalmente degradante e socialmente inadequado, como ocorre, em muitos casos, no ciclo de extração, produção e queima do carvão. Também não se justifica negar compromissos de limitação do desmatamento nos casos em que este resulta de uma situação ilegal.

O entendimento aqui colocado encontra reforço no próprio texto do Plano de Ação de Bali, pelo qual os países em desenvolvimento devem prover *“medidas de mitigação adequadas a cada país, no contexto do desenvolvimento sustentável, com o apoio tecnológico, financeiro e de capacitação adequados, de maneira que possam ser mensurados, relatados e verificados”* (grifo nosso).

Assim, se os países em desenvolvimento serão obrigados a prover medidas de mitigação, ainda que adequadas nacionalmente, tais ações devem ter como finalidade o alcance sistêmico de resultados ambientais, sociais e econômicos, o que pressupõe optar por medidas de mitigação que consigam congregiar, o mais possível, reduções de emissão de GEE sem sacrificar outros bens ambientais, tampouco obstar o desenvolvimento socioeconômico. Esta deve ser a meta.

Em síntese: conforme visto, a participação da China, da Índia e do Brasil nos esforços de mitigação é necessária, por uma questão de efetividade ambiental do regime. Entende-se que o princípio da responsabilidade comum porém diferenciada não pode ser usado para justificar a inação como desculpa para um suposto direito ao desenvolvimento. Não importa que estes assumam metas quantificadas ou não de redução ou limitação de emissão, fato é que, cada um, conforme sua condição doméstica, já é obrigado a prover ações de mitigação, seja por força de uma obrigação comum assumida, seja no âmbito de medidas mensuráveis, reportáveis e verificáveis. Assim, se os três países, como os demais países em desenvolvimento, devem prover medidas de mitigação, que vejam nestas um veículo de promoção do desenvolvimento ambiental, social e econômico. Neste sentido, a assunção de compromissos de

mitigação há de ser vista mais como uma oportunidade de melhoria das condições de desenvolvimento do que restrição a este.

6.4.1 Oportunidades de desenvolvimento

No decorrer desta tese, viu-se que, para a garantia da efetividade do futuro regime, não basta a eficiente e equânime distribuição das responsabilidades pelo enfrentamento das mudanças climáticas entre os países. Por tratarem os Estados de expressão dos grupos e interesses domésticos, é também preciso levar em conta a aptidão política destes em negociar e flexibilizar-se com o fim do consenso. A aptidão política pressupõe uma avaliação de risco da sociedade quanto à pertinência ou não de ações mais ou menos específicas de enfrentamento das mudanças climáticas.

Mesmo com a unicidade do discurso nas negociações internacionais, começa-se a perceber sinais de maior flexibilidade, particularmente na China. No Programa Nacional de Mudanças Climáticas apresentado pelo governo chinês, além de haver-se reconhecido a co-responsabilidade do país para o aumento das emissões de GEE, foi dado igual peso para as ações de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas. As principais estratégias e metas de mitigação colocadas focam-se nas áreas de conservação de energia e diversificação da matriz, as quais, como dito, estão no centro das ações governamentais relacionadas à segurança energética.

Por detrás da flexibilização da posição do país, esconde-se um movimento de barganhas em prol de investimentos e recursos significativos em ações nessas duas áreas foco. Como delineado, no caso chinês, as estratégias de mitigação das mudanças climáticas vão ao encontro de sua preocupação em relação à segurança energética, razão pela qual a assunção de compromissos específicos pode ser benéfica à medida que viabiliza e direciona recursos internacionais e trocas tecnológicas. *Pode-se afirmar, pois, que a percepção de risco da China tem-se orientado em ver como oportuna a flexibilização de sua posição quanto a compromissos de mitigação à medida que estes se revelam formas de viabilizar necessárias ações de enfrentamento de um problema central ao desenvolvimento do país – a segurança energética.*

Ao contrário do verificado na China, a Índia tem mantido posição completamente contrária a assunção de qualquer compromisso específico de mitigação. Para o governo, a prioridade explícita é viabilizar estratégias de adaptação, uma vez que o país está altamente vulnerável aos impactos das mudanças climáticas. A maior parte das ações dispostas no Plano Nacional de Mudanças Climáticas apresentado tem em vista melhorias que levam ao aumento da capacidade adaptativa da população. As

ações de mitigação colocadas, como já explicitado, apenas reforçam as medidas de conservação de energia e diversificação da matriz desenvolvidas por força da preocupação com a segurança energética.

Para a Índia, um país que, como visto, ainda tem desafios relacionados à melhoria de seus indicadores socioeconômicos, faz sentido ver na discussão do regime pós-2012, uma oportunidade de angariar recursos para a melhoria de sua capacidade adaptativa, uma vez que esta está intrinsecamente associada a melhorias sociais. Também faz sentido focar ações de mitigação voltadas para a maior eficiência do setor energético, uma vez que esta se revela também pressuposto para enfrentar a questão da segurança energética.

Em posição mais próxima da Índia, o Brasil tem procurado destacar sua situação energética mais “limpa” para posicionar-se como “país amigo do clima”. Além disso, também tem visto, de forma alinhada aos grupos econômicos domésticos, nas discussões sobre o aquecimento global, oportunidades de expansão de sua produção e comercialização de biocombustíveis (etanol).

A postura brasileira muda quando o assunto é o desmatamento, em especial da Amazônia. Cada vez mais defensivo nas negociações sobre florestas no âmbito da CQNUMC, o Brasil tem-se mantido firme na negativa de aceitar qualquer forma de inserção de instrumentos de mercado relativamente aos mecanismos de conservação de florestas (REED).

Essa postura do governo tem coerência à medida que ainda persistem incertezas quanto ao funcionamento, permanência e dinâmica de um eventual mercado de emissões evitadas pela conservação florestal. Mais do que isso, a entrada de eventuais créditos de emissão provenientes do REED poderia ter o efeito de não só inundar o mercado de carbono com conseqüente aumento da oferta, como também de viabilizar uma forma barata de os países desenvolvidos cumprirem seus compromissos quantificados de mitigação, ameaçando ações concretas e permanentes de mudança de padrões de produção e consumo.

Por outro lado, a postura brasileira denota a resistência do governo ao aumento da ingerência internacional sobre a Amazônia. Na verdade, essa resistência, quando conjugada à negativa do Brasil em assumir compromissos específicos de mitigação das mudanças climáticas, exprime o reconhecimento, por parte do governo, de sua incapacidade de lidar eficientemente com o problema do desmatamento. Tal incapacidade decorre da carência e má gestão de recursos destinados à capacitação e à instrumentalização dos mecanismos de comando e controle (como a fiscalização, a melhoria do sistema judiciário e o planejamento), o que é resultado de uma visão de governo que não enxerga tais medidas como prioritárias. Priorizar e, de fato, promover a ação de Estado no controle do desmatamento exigiria

do governo o enfrentamento de interesses domésticos ainda poderosos, ligados ao setor ruralista, o que significaria riscos políticos associados.

Prova da forma não prioritária e enganosa com que o governo tem posto a questão das mudanças climáticas foi o Plano Nacional de Mudanças Climáticas. Em primeiro lugar, este plano resume-se a um compêndio de ações desconexas em implementação nas diferentes esferas governamentais, a maior parte planejada para fins outros que não a mitigação das mudanças climáticas. Não se identifica uma diretriz clara, como no caso chinês (mitigação na forma de ações focadas em eficiência energética e diversificação da matriz) e no indiano (estratégias destinadas a melhorar a capacidade adaptativa da população). Tampouco é factível concordar tratar-se de um primeiro passo em direção a uma estratégia coordenada dentro do governo, posto que tanto as metas quanto as medidas nele colocadas contradizem a atuação prática verificada nas esferas governamentais, conforme exposto no Capítulo 5.

O Plano de Mudanças Climáticas brasileiro, bem como as metas nele inseridas (em especial as relacionadas à redução do desmatamento) passa a impressão de ter sido elaborado sob medida para agradar as esferas internacionais e minimizar a pressão internacional sobre o Brasil. Além disso, a simples elaboração de um tal plano acaba por reforçar o discurso do país, compartilhado pela China e pela Índia, de que eles estão fazendo a sua parte nos esforços de enfrentamento das mudanças climáticas. Porém, há de se mais uma vez lembrar que, contrapostas à insuficiência das medidas governamentais atualmente em implementação para conter o desmatamento, as metas inseridas no Plano brasileiro evidenciam-se inalcançáveis.

Cabe frisar que, diferentemente da Índia e da China, em que as emissões de GEE, como provenientes principalmente da geração e do uso da energia, encontram relação direta com o desenvolvimento socioeconômico, no Brasil, a principal fonte de emissão de GEE é uma situação de ilegalidade, já que a grande maioria do desmatamento é provocada sob o silêncio do Estado. Pela lógica, situações de ilegalidade não têm como prover qualquer sustentação a uma forma de desenvolvimento que se pretende preencher custos e benefícios ambientais, sociais e econômicos.

Ainda que pensando sob o ponto de vista estritamente do crescimento econômico, há que se questionar qual a contribuição das atividades vetores do desmatamento na Amazônia para a produção de riqueza, empregos e melhorias sociais e ambientais para o país. Como visto nesta tese, nos Estados campeões do desmatamento, a atividade agropecuária tem peso relativo na geração do PIB, sendo que estes Estados, vistos em conjunto, apresentam contribuição ínfima para a riqueza gerada no país.

Também não se pode perder de vista que, como explicitado no capítulo 4, a região norte (juntamente com a nordeste) apresenta um dos piores IDHs do Brasil.

Daí porque não se aceita a justificativa de que o Brasil tem direito ao desenvolvimento como óbice à assunção de compromissos de mitigação. De qual desenvolvimento está-se falando?

6.4.2 Papel desejável ao Brasil

A reflexão sobre o tipo de desenvolvimento que se pretende incentivar no Brasil é, antes de tudo, uma ação interna, independente das discussões sobre mudanças climáticas. O controle do desmatamento, mais do que uma forma de limitar emissões de GEE, configura medida mandatária, uma obrigação legalmente exigível. Assim o é porque o desmatamento ilegal tem reconhecidos impactos negativos para o meio ambiente (como perda da biodiversidade e influência sobre o ciclo da água, etc), e não provê benefícios de longo prazo nem no aspecto social, tampouco no econômico. Mesmo assim, historicamente, os principais atores sociais internos ignoraram esse fato, a começar pela postura omissa do governo. É hora, pois, de se começar a pensar sobre quem beneficia a situação de ilegalidade. Neste contexto, o Estado exerce papel fundamental à medida que detém o poder de comando e controle e, portanto, dispõe das ferramentas permitidas de barrar a ilegalidade.

O segundo passo é identificar a *capacidade* do país em prover ações eficazes de redução do desmatamento. E é aí que faz sentido inserir o tema na discussão sobre mudanças climáticas.

Ao posicionar-se de forma defensiva, alinhando-se a países com perfis diferentes do seu, o Brasil acaba por ver nas negociações do regime climático um fator de ameaça. Ao assim proceder, o país, além de precisar lançar mão de discursos inadequados à sua realidade, também acaba por acuar-se cada vez mais.

Como já asseverado, independentemente da discussão sobre metas ou não metas, fato é que, segundo o Plano de Ação de Bali, o Brasil precisará delinear medidas específicas de mitigação, já que estas devem ser relatáveis, mensuráveis e verificáveis. Uma postura pró-ativa do país, indicando a predisposição em assumir, desde já, ações de mitigação conforme o Plano de Ação de Bali, há de ser vista diante das oportunidades que isso implica.

É que, em termos políticos, a flexibilização da postura brasileira gera impactos diretos na conformação das negociações, já que, primeiro, arrefece o argumento usado pelos países desenvolvidos de que, para definirem suas ações concretas de mitigação, dependem do posicionamento dos países em

desenvolvimento; segundo, desestabiliza uma pretensa unicidade do G-77, de modo a forçar os países que o formam à reflexão sobre qual o papel que o regime climático deve exercer sobre a forma de seu desenvolvimento; e, terceiro, dá ao Brasil maior poder de barganha, colocando-o como *player* no jogo.

Sob a ótica do desenvolvimento que se pretende incentivar no país, a proposição de compromissos de mitigação significa maior margem de negociação sobre as contraprestações que devem vir, já que, como ordenado tanto pela CQNUMC como pelo Plano de Ação de Bali, as medidas de mitigação dos países em desenvolvimento devem ser viabilizadas com o apoio dos países desenvolvidos, em termos de transferência de recursos, tecnologias e capacitação.

Neste sentido, deve-se pensar compromissos de mitigação como oportunidades [i] de aumento de transferência de recursos, conhecimento, tecnologia e capacitação, de forma a aumentar a *capacidade* do país em promover as ações necessárias ao enfrentamento das mudanças climáticas; [ii] de poder afirmar e definir quais medidas de mitigação encontram sintonia também com as estratégias de desenvolvimento social, ambiental e econômico. Em outras palavras, assumir o compromisso internacional de reduzir as taxas de desmatamento como forma de mitigação das mudanças climáticas pode ser visto como uma *oportunidade* para angariar recursos, credibilidade e legitimidade de forma a aumentar a capacidade do país em lidar com um problema que é, antes de tudo, interno e de ordem ambiental, social e econômica.

Esse entendimento aproxima-se da ideia da terceira via, explicitada no Capítulo 3. A proposta da Argentina em assumir compromissos voluntários de mitigação, apesar de efetivada num contexto e para fins outros, passa a ter um novo significado no atual estágio da evolução do regime climático. Isso porque vai ao encontro da necessidade de um país, como o Brasil, de assumir sua responsabilidade em termos de contribuição para as mudanças climáticas e também tê-la como uma oportunidade de enfrentar um problema antes de tudo de desenvolvimento sócioambiental e econômico.

Não se está defendendo ter o Brasil uma meta de redução de emissão de GEE, mas sim um compromisso específico de redução das taxas de desmatamento, tendo como indicadores de avaliação desse compromisso, não apenas emissões de GEE evitadas, como também, por exemplo, a área de floresta nativa conservada, a redução dos focos de queimadas, o número de empregos gerados em decorrência das atividades de conservação florestal, a evolução dos indicadores de saúde, educação e renda da população, o avanço dos processos de regularização fundiária, o número de agentes públicos atuantes na fiscalização ambiental, bem como de suas condições de trabalho, a eficácia das medidas

punitivas e coercitivas, o orçamento destinado tanto às ações de polícia quanto às de promoção de atividades econômicas sustentadas sobre a conservação florestal, etc.

A diferença entre o compromisso que se propõe e as metas delineadas no Plano de Mudanças Climáticas, apresentado pelo governo no final de 2008, reside não apenas na forma de avaliação dos compromissos assumidos, como também na seriedade com que o governo e a sociedade os assumem enquanto obrigações.

CAPÍTULO 7

Conclusões e recomendações

No decorrer deste estudo, avaliou-se o papel do Brasil, da Índia e China para a efetividade do regime pós-2012. Para tanto, buscou-se, primeiramente, o entendimento a ser dado à efetividade, explicitando-se os desafios da universalidade, gravidade e interrelação das mudanças climáticas globais. Também, procurou-se explicar a efetividade em termos de ampla participação de todos os países, esta mesmo condicionada à eficiência econômica e à equidade na distribuição dos esforços de enfrentamento das mudanças climáticas.

Feito isso, entendeu-se por necessário delinear a evolução das negociações internacionais sobre o clima, pontuando-se, nos discursos e posicionamentos dos Estados, os interesses e a forma como estes lançam mão da eficiência econômica e da equidade para defenderem-se.

Como resultado dessa avaliação, pôde-se não apenas avaliar a efetividade do regime climático em vigor, como também identificar os desafios impostos à efetividade do futuro regime, induzindo-se, a partir daí, a uma avaliação das circunstâncias nacionais do Brasil, da Índia e da China.

Feita uma extensa análise dos aspectos demográficos, sociais, econômicos, do perfil de emissões de GEE e dos setores de energia e uso da terra, bem como da internalização e do posicionamento externo dos três países em relação às mudanças climáticas globais, foi possível responder ao objetivo proposto nesta tese.

7.1 Conclusões

A presente tese teve como escopo analisar o papel do Brasil, da Índia e da China para a efetividade do regime climático pós-2012. No intuito de assim proceder, optou-se por levantar questões-chave, cujo enfrentamento, ao longo do texto, permitiu avançar no cumprimento do objetivo pretendido.

Tais questões focaram em três pontos principais: a efetividade do regime climático ora em vigor, a efetividade do regime climático pós-2012 e, por fim, o papel do Brasil, da Índia e da China para esta efetividade. Para enfrentar este último ponto, foi preciso perscrutar a contribuição dos três países para o agravamento do efeito estufa adicional, a distribuição das responsabilidades entre os países, o que pressupõe reflexão sobre a eficiência econômica e a equidade, bem como o desafio do consenso.

Ao final dessa avaliação, foi possível apontar para uma nova perspectiva do papel da Índia, da China e, especialmente, do Brasil, ressaltando-se a importância de se ver a discussão sobre mudanças climáticas como uma oportunidade a estes países de efetivamente obterem e construírem as condições para o desenvolvimento ambientalmente sustentável, socialmente justo e economicamente viável.

Assim é que, no decorrer desta tese, procurou-se explicitar que o regime climático em vigor conseguiu promover efetividade institucional, à medida que possibilitou, direta e indiretamente, que as mudanças climáticas globais fossem inseridas como tema de estado nos governos, incentivando-os a promoverem medidas de mitigação e adaptação, bem como viabilizou a expansão do mercado de carbono, com crescente participação do setor produtivo. Além disso, não se pode negar a permeabilidade do tema junto à sociedade civil organizada e também à população.

Porém, apesar da efetividade institucional do regime, este ainda enfrenta desafios importantes no que toca aos resultados ambientais, já que não tem conseguido prover reduções de emissão de GEE aptas a enfrentar o problema do aquecimento global. Viu-se que os resultados de mitigação até então atingidos pelos países do Anexo I devem-se mais ao colapso econômico porque passaram os países do leste europeu, no final da década de 90, do que a reais medidas de mudança de padrões de produção e consumo. Mais alarmante, explicitou-se que a contribuição dos países em desenvolvimento para o aumento das emissões globais de GEE tem aumentado significativamente, em especial, dos mais industrializados.

Isso leva à constatação de que, para a garantia da efetividade ambiental do regime pós-2012, mesmo que todos os países listados no Anexo I provenham medidas de mitigação eficazes, sem a participação mais contundente dos países em desenvolvimento nos esforços de redução de emissões de GEE, pouco se avançará no sentido de se estabilizar as concentrações de GEE na atmosfera em níveis não ameaçadores às condições de vida na Terra.

Os desafios vivenciados pelo regime climático em vigor têm-se acentuado quando se foca os aspectos políticos do regime pós-2012. Ao mesmo tempo em que a ciência clama por ações de mitigação e adaptação mais urgentes e profundas, verifica-se a dificuldade da decisão política em prover respostas

eficientes. Isso porque, ao fim e ao cabo, para que se chegue a uma ampla cooperação concertada entre todos os países, em particular, os grandes emissores, é preciso enfrentar a percepção de risco dos Estados e suas populações. Como se trata de uma decisão política, esta, como é sabido, sofre influências de interesses internos e externos aos Estados, o que nem sempre vai ao encontro de uma visão de longo prazo.

De todo modo, tendo em vista que a participação dos países, em particular os principais emissores, é vetor da efetividade institucional e ambiental do futuro regime, revelam-se, como pressupostos daquela, a eficiência econômica e a equidade na distribuição dos esforços de enfrentamento das mudanças climáticas globais.

Assim é que, o papel do Brasil, da Índia e da China, na efetividade do regime pós-2012, precisa ser avaliado à luz tanto de sua capacidade de gerar as mudanças climáticas, como de sua influência sobre a dosagem entre eficiência e equidade na distribuição de responsabilidades entre os atores internacionais.

Viu-se, nesta tese, que a China, a Índia e o Brasil já figuram entre os principais emissores de GEE, com tendência de aumentar sua contribuição para o aquecimento global. Espera-se que esta contribuição seja de tal monta que sem a soma dos esforços de redução de emissões dos três em análise, ainda assim, não se chegaria à efetividade ambiental do futuro regime.

No curto prazo, a China chama mais atenção, uma vez que suas emissões de GEE já se aproximam das dos EUA, colocando o país em 2º lugar em termos de contribuição global. A maior parte das emissões de GEE chinesas provém do setor de energia, cuja demanda concentra-se no setor industrial – o de maior importância para a geração da riqueza doméstica. Além disso, o crescimento econômico vivenciado no país é um dos principais vetores do aumento da demanda por serviços de energia (geração elétrica para consumo industrial e residencial, setor de transportes, etc), levando ao incremento significativo das importações de petróleo, com impactos diretos no mercado internacional desse combustível. Para a China, falar de mudanças climáticas também significa falar em segurança energética.

No médio prazo, a Índia tende a ganhar importância, dada a conjunção entre crescimento econômico e populacional, melhoria das condições de vida da população e urbanização. A exemplo da China, a maior parte das emissões provém do setor energético, altamente dependente do carvão mineral, abundante no país. Porém, ainda é relevante o uso das chamadas fontes tradicionais de energia, denotando o quão precário é o acesso a serviços de energia no país. E não só. Dentre os três países, a Índia foi o que apresentou os piores indicadores sociais. Além disso, a Índia também enfrenta problemas com a crescente demanda energética, impondo-lhe aumento de importações de petróleo e

derivados. Assim, para a Índia, falar de mudanças climáticas faz sentido quando se destacam aspectos como sua alta vulnerabilidade e segurança energética.

Diferentemente da China e da Índia, a maior parte das emissões de GEE do Brasil provém do desmatamento, induzido majoritariamente por atividades ilegais. Não bastasse isso, não há como identificar, nessa situação, uma contribuição efetiva para o desenvolvimento socioeconômico do país. Além disso, o desmatamento há de ser visto antes de tudo como um problema interno, a prejudicar o desenvolvimento ambiental, social e econômico do país. Mitigar GEE no Brasil pressupõe mais do que adequação tecnológica, implica, em verdade, a melhoria da governança sobre a Amazônia.

Sob a perspectiva da eficiência econômica, cominar compromissos de mitigação ao Brasil, à Índia e à China, tem impactos tanto em termos da dinâmica econômica internacional como em relação ao mercado internacional de carbono. Sob a perspectiva da equidade, não se pode negar o fato de que os três países ainda enfrentam importantes desafios socioeconômicos e, que, portanto, não se pode formatar um regime que ameace o direito ao desenvolvimento. Este deve ser pautado por uma visão sistêmica que proporcione o respeito e a promoção, ao máximo possível, de benefícios ambientais, sociais e econômicos.

Sob a perspectiva das relações internacionais, pode-se afirmar a importância hegemônica dos três países: a China como principal país ao lado dos EUA, a Índia como importante player no médio prazo e o Brasil como player secundário, de importância regional. Essa constatação tem impactos diretos na consecução dos níveis de cooperação a que pode chegar um acordo sobre o regime pós-2012. Assim é que as emissões provocadas pelo Brasil, pela Índia e pela China, conjugadas à importância desses três países a dosagem entre eficiência e equidade na distribuição dos esforços de mitigação, também lhes impinge um papel sobre a efetividade institucional do regime pós-2012.

Sob a perspectiva da aptidão política para ação climática, percebe-se, na China, um movimento de flexibilização que tem como substrato uma visão de oportunidade na promoção de medidas de mitigação à medida que estas servem, particularmente, para enfrentar um problema central ao desenvolvimento do país – a segurança energética. A Índia vê nas mudanças climáticas um vetor de agravamento de suas já preocupantes condições socioeconômicas, mas também de oportunidade de angariar recursos para melhoria da capacidade adaptativa e promoção de ações de mitigação condizentes com o desafio de enfrentamento de problemas de segurança energética.

Nas negociações oficiais sobre o regime pós-2012, o Brasil tem mantido postura defensiva, contrária à assunção de quaisquer compromissos concretos de mitigação, o que denota temor do país

em assumir compromissos com os quais não pode assumir, particularmente tendo em vista a falta de capacidade interna de governança sobre o desmatamento. De todo modo, não se admite a essa falta de capacidade interna, incluindo-se aí a omissão do governo, em lidar com o desmatamento, como fato a justificar uma negativa de prover ações de mitigação das mudanças climáticas.

Com base nas análises e nos dados apresentados nesta tese, entende-se que a postura brasileira há de focar-se nas oportunidades da assunção de compromissos voluntários relativos à redução das taxas de desmatamento. Como dito, tendo em vista que o problema é de *capacidade* de enfrentamento dos vetores do desmatamento, uma visão mais pr-ativa teria como efeito não só situar o país em um novo patamar de negociação política, como também de prover adicionais recursos econômicos, tecnológicos e técnicos de forma mais consentânea com a visão de desenvolvimento ambiental, social e econômico. O ponto chave de toda a questão não é, pois, a assunção de compromissos ou não, mas de uma mudança de postura interna do governo e da sociedade brasileiros em relação ao tipo de desenvolvimento que se pretende promover no Brasil.

7.2 Recomendações

Entendida como uma avaliação possível do papel do Brasil nas negociações internacionais sobre o clima e na formatação e implementação do regime climático pós-2012, esta tese não teve como escopo aprofundar-se em todos os aspectos da questão sobre as discussões do regime climático pós-2012, daí porque outros estudos e investigações fazem-se necessários. Dentre estes, podem-se destacar:

- identificação e avaliação do potencial existente de mitigação das mudanças climáticas no país;
- avaliação da inserção do Brasil nas diferentes propostas de arquitetura do regime pós-2012, sob a perspectiva das implicações sobre o desenvolvimento social, ambiental e econômico do país;
- quantificação dos custos e dos benefícios decorrentes da assunção de compromissos de mitigação relacionados à redução do desmatamento e demais potenciais identificados, tendo-se como parâmetro uma visão sistêmica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOT, C. **Uncertain future: law enforcement, national security and climate change**. London: Oxford Research Group, 2008, 20p.

ACCIOLY, H. **Tratado de direito internacional público**. 2ªed. Rio de Janeiro: Ibge, 1956, 411 p.

AGARWAL, A. **Climate change: a challenge to India's economy – calling upon policymakers to recognize India's stake in the international climate negotiations – briefing paper for members of Parliament**. New Delhi: Centre for Science and Environment, [1998?], 17p.

AGARWAL, A., NARAIN, S. **The Kyoto Protocol: what it says? CSE briefing paper 1**. New Delhi: Centre for Science and Environment, 1998.

ALDY, J., BARON, R., TUBIANA, L. Addressing cost: the political economy of climate change. *In* ALDY, J., ASHTON, J. et al. **Beyond Kyoto: advancing the international effort against climate change**. Arlington: Pew Center on Global Climate Change: 2003a, p.85-110.

ALDY, J., BARRET, S., STAVINS, R.N. Thirteen plus one: a comparison of global climate architectures. **Climate Policy**, vol.3, p.373-397, 2003b.

ALDY, J., BARRET, S., STAVINS, R.N. Introduction: international policy architecture for global climate change. *In* ALDY, J., STAVINS, R.N. (ed.). **Architectures for agreement – addressing global climate change in the post-Kyoto world**. New York: Cambridge University Press, 2007. p.1-30.

ALENCAR, A. et al. **Desmatamento na Amazônia: indo além da “emergência crônica”**. Belém: Instituto de Pesquisas da Amazônia – IPAM, 2004.

ANDRESEN, S., HEY, E. The effectiveness and legitimacy of international environmental institutions. **International Environmental Agreements**, vol.5, p.211-226, 2005.

ANNAN, K. Message of the Secretary-General of the United Nations. *In* UNFCCC. **UNFCC – The first ten years**. Bonn: UNFCCC, 2004.

ARON, R. **Paz e Guerra entre as nações**. 2ª ed. Brasília: Editora UNB, 1986. 928p.

ASHTON, J., WANG, X. Equity and Climate: in principle and practice. *In* ALDY, J. et al. **Beyond Kyoto: advancing the international effort against climate change**. Arlington: Pew Center on Global Climate Change, 2003, p.61-84.

BANG, G., HEGGELUND, G., VEVATNE, J.. **Shifting strategies in the global climate negotiations: a strategic corporation project, alternatives to the Kyoto Protocol**. Lysaker: Fridjof Nansens Institut, 2005. 34 p.

BAUMERT, K. et al. **Navigating the numbers: greenhouse data and international climate policy**. [S.l.]: WRI, 2005. 132 p.

BAUMERT, K.A., KETE, N. Introduction: an architecture for climate protection. In BAUMERT, K.A. (Edit.). **Building on the Kyoto Protocol: options for protecting the climate**. Washington DC: World Resources Institute, 2002, p.1-30.

BCB. Banco Central do Brasil. Disponível em <http://www.bcb.gov.br/>. Acesso em: 20 dez 2008.

BEDIN, G.A. A sociedade global e suas possibilidades de realização: um olhar a partir das relações internacionais. In OLIVEIRA, O., DAL RI JR., A. **Relações internacionais: interdependência e sociedade global**. Ijuí: Editora Unijuí, 2003, p.505-536.

BHATTACHARYA, S.C. Energy access problem of the poor in India: is rural electrification a remedy? **Energy Policy**, vol.34, p. 3387-3397, 2006.

BIERMANN, F. **Saving the atmosphere: international law, developing countries and air pollution**. Berlin: Peter Lang, 1995. 191 p.

BIRNIE, P.W., BOYLE A.E. **International law and the environment**. 2ª ed. Oxford: Oxford Press, 2002. 704 p.

BLYTH, W., LEFEVRE, N. **Energy security and climate change policies interactions – an assessment framework**. Paris: International Energy Agency, 2004.

BODANSKY, D. **International sectoral agreements in a post-2012 climate framework: a working paper**. Arlington: Pew Center on Climate Change, 2007. 30 p.

BODANSKY, D., CHOU, S., JORGE-TRESOLINI, C. **International climate efforts beyond 2012: a survey of approaches – draft version**. Arlington: Pew Center on Global Climate Change, 2004.

BODANSKY, D. Climate commitments: assessing the options. In ALDY, J. et al. **Beyond Kyoto: advancing the international effort against climate change**. Arlington: Pew Center on Global Climate Change, 2003, p.37-60.

BODANSKY, D. The history of the global climate change regime. In LUTERBACHER, U., SPRINZ, D.F. (edit.) **International relations and global climate change**. Cambridge: MIT Press, 2001, p.23-40.

BODANSKY, D. The legitimacy of international governance: a coming challenge for international environmental law? **The American Journal of International Law** - vol.93, n.3, pp.596-624, jul. 1999.

BOUILLE, D.H., GIRARDIN, L.O. Learning from the Argentine voluntary commitment. In BAUMERT, K.A. (edit.). **Building on the Kyoto Protocol: options for protecting the climate**. Washington DC: World Resources Institute, 2002, p.135-156.

BRASIL. **Plano Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC – Brasil**. Brasília: Brasil, 2008. 154 p.

BRASIL. **Comunicação Inicial do Brasil a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Brasília: Ministério de Ciência e Tecnologia, 2004a. 276 p.

BRASIL. **Plano de ação para prevenção e controle do desmatamento na Amazônia Legal**. Brasília: Presidência da República, 2004b. 156 p.

BROUNS, B., OTT, H.E. Taking the lead: post-2012 climate targets for the North – towards adequate and equitable future climate commitments for industrialized countries. **Wuppertal Papers**, n.155, nov. 2005.

BROWNE, J. Beyond Kyoto. **Foreign Affairs**, vol.83, issue 4, p.20, jul-ago 2004.

BUCHNER, B.; CARRARO, C. US, China and the economics of climate negotiations. **International Environmental Agreements**, vol.6, p.63-89, 2006.

BUCHNER, B.; CARRARO, C. Modeling climate policy perspectives on future negotiations. **Journal of Policy Modeling**, vol.27, p.711-732, 2005.

BULKELEY, H. Reconfiguring environmental governance: towards a politics of scales and networks. **Political Geography**, n. 24, p.875-902, 2005.

BUSBY, J.W. **Climate change and national security an agenda for action**. [S.l]: Council for Foreign Relations, 2007. 40 p.

CAMARA. Câmara dos Deputados do Brasil. Disponível em [HTTP://www.camara.gov.br](http://www.camara.gov.br). Acesso em: 31 jan 2009.

CAMPBELL, K.M. et al. **The Age of Consequences: The Foreign Policy and National Security Implications of Global Climate Change**. Washington DC: Center for Strategic & International Studies, 2007. 35p.

CAN. Climate Action Network. Disponível em <http://www.can.org>. Acesso em: 20 fev 2008.

CAPOOR, K., AMBROSI, P. **State and trends of the carbon market 2007**. Washington D.C.: World Bank, 2007. 52 p.

CCX. Chicago Climate Exchange. Disponível em <http://www.chicagoclimatex.com/>. Acesso em: 20 fev 2008.

CEA. **Design to win: philanthropy's role in the fight against global warming**. San Francisco: California Environmental Associates, 2007. 49 p.

CETESB. Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo. Disponível em http://www.ambiente.sp.gov.br/proclima_2/proclima_projeto.htm. Acesso em: 28 ago 2005.

CHANDLER, W. et al. **Climate change mitigation in developing countries: Brazil, China, India, Mexico, South Africa and Turkey**. Arlington: Pew Center on Global Climate Change, 2002. 76 p.

CHEN, W. The costs of mitigating carbon emission in China: findings from China MARKAL-MACRO modeling. **Energy Policy**, vol.33, p.883-896, 2005.

CHINA. Chinese Government's Official Web Portal. Disponível em http://www.gov.cn/english/2008-10/29/content_1134544_2.htm. Acesso em: 22 fev 2009.

CHINA. **China's National Climate Change Program**. [S.l.]: National Development and Reform Commission People's Republic of China, 2007. 63 p.

CHINA. **The People's Republic of China Initial National Communication on Climate Change**. Beijing: China, 2004.

CHRISTIANSEN, A.C. Convergence or divergence? Status and prospects for US climate strategy. **Climate Policy**, vol.3, p.343-358, 2003.

CICC. **Estrategia Nacional de Cambio Climático**. Mexico: Commission Interministerial de Cambio Climatico, 2007. 163 p.

COOPER, R.N. Toward a real global warming treaty. **Foreign Affairs**, mar-abr 1998.

CORREA, H. Com Minc, governo dá 39% mais licenças ambientais. *In Folha de São Paulo*, Caderno Brasil, 10 jan 2009.

CORTEZ, C. L. et al. PROINFA: da proposta à realidade. *In* BERMANN, C. (Org.). **As novas energias do Brasil**. Rio de Janeiro: FASE, 2007. p. 87-176.

CUNHA, K..B., REI, F. "Sub-national climate friendly governance initiatives in the State of São Paulo – Brazil". In **"REFGOV Global Public Services Conference: Institutions for Providing Environmental Goods – managing uncertainty, complexity and change in the field of biodiversity and climate change"**. Centre de Philosophie du Droit, Université du Louvain-la-Neuve, Bélgica, 15 e 16 junho 2006.

CUNHA, K.B., WALTER, A., REI, F. CDM implementation in Brazil's rural and isolated regions: the Amazonian case. **Climatic Change**, vol.84, p.111-129, 2007.

CUTAJAR, M. Z. Reflections on the Kyoto Protocol – Looking back to see ahead. **International Review for Environmental Strategies: The Kyoto Protocol, its development, implication, and the future**, vol.5, n.1, p.61-70, 2004.

DEFRA. Department for Environment, Food and Rural Affairs - UK. Disponível em <http://defra.gov.uk>. Acesso em: 20 dez de 2008.

DEFRA. **A summary guide to the UK Emissions Trading Scheme**. UK: Department for Environment, Food and Rural Affairs, 2001.

DEN ELZEN, M.G.J., BERK, M.M. **Bottom-up approaches for defining future climate mitigation commitments**. Amsterdam: Institute for Environmental Studies - Vrije Universiteit - RIVM, 2004.

DEPLEGE, J. Continuing Kyoto: extending absolute emission caps to developing countries. *In* BAUMERT, K. et al. (Eds). **Building on the Kyoto Protocol: options for protecting the climate**. WRI, 2002. 265 p.

DOMINGOS, J. Código Florestal tumultua Esplanada. *In Estado de São Paulo*, Primeiro Caderno – Nacional, A7, 17 jan 2009.

DUDHANI, S., SINHA, A.K., INAMANDAR, S.S. Assessment of hydropower using remote sensing data for sustainable development in India. **Energy Policy**, vol.34, n.17, p. 3195-3025, 2006.

EC. **Combating climate change: the EU leads the way**. Brussels: European Commission, 2007. 24 p.

ECN. Energy Research Centre of the Netherlands. Disponível em <http://www.ecn.nl/en/ps/research-programme/international-climate-policy/post-2012/information-toolkit/>. Acesso em: 23 dez 2008.

EIA. . Energy Information Administration. Disponível em <http://www.eia.doe.gov/oiaf/forecasting.html>. Acesso em: 24 dez 2008.

EIA. Energy Information Administration. Disponível em <http://www.eia.gov>. Acesso em: 16 nov 2005.

ELETOBRAS. Programa Nacional de Incentivo ao Uso de Fontes Alternativas de Energia – PROINFA. Disponível em <http://www.eletobras.com/elb/data/Pages/LUMISABB61D26PTBRNN.htm>. Acesso em: 17 nov 2008.

ELLERMAN, A. D., WING, I.S. Absolute versus intensity-based emissions caps. **Climate Policy**, n.32, p.7-20, 2003.

ELLIS, J. et al. CDM: taking stock and looking forward. **Energy Policy**, vol.35, p.15-28, 2007.

ENB. Earth Negotiations Bulletin: summary of the fourteenth conference of parties to the UN Framework Convention On Climate Change and fourth meeting of parties to the Kyoto Protocol: 1-12 december 2008. **ENB Bulletin**, vol.12, n.395, 2008d.

ENB. Earth Negotiations Bulletin: summary of the third session of the *ad hoc* working group under the convention and sixth session (part one) of the *ad hoc* working group under the Kyoto Protocol: 21-27 August 2008. **ENB Bulletin**, vol.12, n.383, 2008c.

ENB. Earth Negotiations Bulletin: twenty-eighth sessions of the UNFCCC subsidiary bodies, second session of the *ad hoc* working group under the convention, and fifth session of the *ad hoc* working group under the Kyoto Protocol: 2-13 June 2008. **ENB Bulletin**, vol.12, n.375, 2008b.

ENB. Earth Negotiations Bulletin: summary of the first session of the *ad hoc* working group on long-term cooperative action and the fifth session of the *ad hoc* working group on further commitments for Annex I parties under the Kyoto Protocol: 31 March - 4 April 2008. **ENB Bulletin**, vol.12, n.362, 2008a.

ENB. Earth Negotiations Bulletin: a reporting service for environment and development negotiations – COP 13/MOP. **ENB Bulletin**, vol.12, n.354, 2007b.

ENB. Earth Negotiations Bulletin: a reporting service for environment and development negotiations – Fourth sessions of the Ad Hoc working group on further commitments for Annex I Parties under the Kyoto Protocol and Convention Dialogue. **ENB Bulletin**, vol.12, n.339, 2007a.

ENB. Earth Negotiations Bulletin: a reporting service for environment and development negotiations – COP/MOP 2. **ENB Bulletin**, vol.12, n.318, 2006.

EPE. **Balanzo Energético Nacional 2006**. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisas Energéticas, 2007.

ESTRADA-OYUELA, R. A. Chapter 1: first approaches and unanswered questions. *In* GOLDEMBERG, J. (edit). **Issues & Options: The Clean Development Mechanism**. New York: United Nations Development Program Publications, 1998. p.23-9.

EU. **Diretiva do Conselho e do Parlamento Europeu 2003/87/CE de 13/10/2003**. Publicada no Diário Oficial da União Européia em 15 out 2003. Versão portuguesa.

EVANS, A. **Fresh air? Options for the future architecture of international climate change policy**. London: New Economics Foudation, 2002.

FBMC. **Seminário “Clima e Desmatamento”**. Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, junho 2005.

FISHER-VANDEN, K. et al. What is driving China’s decline in energy intensity? **Resource and Energy Economics**, vol.26, p.77-97. 2004.

FOCACCI, A. Empirical analysis of the environmental and energy policies in some developing countries using widely employed macroeconomic indicators: the case of Brazil, China and India. **Energy Policy**, vol.33, p.543-554, 2005.

FRANKEL, Jeffrey. Formulas for quantitative emission targets. *In* ALDY, Joseph, STAVINS, Robert N (ed.). **Architectures for agreement – addressing global climate change in the post-Kyoto world**. New York: Cambridge University Press, 2007. p.31-56.

FREEDOM HOUSE. Disponível em <http://freedomhouse.org>. Acesso em: 28 dez 2008.

FRENCH, D. 1997 Kyoto Protocol to the 1992 UN Framework Convention on Climate Change. **Journal of Environmental Law**, vol.10, n.2., p. 227-39, 1998.

GCI. **C&C – Contraction & Convergence: a framework to avoid dangerous climate change – briefing paper to COP 10**. [S.I]: Global Commons Institute, 2004.

GEC-CEC. **Climate regime beyond 2012 – key perspectives: Interim report**. [S.I]: Global Environmental Committee, Central Environmental Council, 2004.

GHOSH, S. Future demand of petroleum products in India. **Energy Policy**, vol.34, p.2032-2037, 2006.

GHOSH, D. et al. **Renewable & Sustainable Energy Review**, n.6, p.481-512, 2002.

GIRARDIN, L.O. **El cambio climático global y la distribucion de los costos de mitigacion de sus eventuales consecuencias entre los distintos países – situación a partir de los resultados de la 5ª Conferencia de las Partes (COP 5, Bonn, 25 de octubre al 5 de noviembre de 1999)**. Tesis de maestria defendida perante o programa de

mestrado em Políticas Ambientais y Territoriales, do Instituto de Geografia da Facultad de Filosofia y Letras da Universidad de Buenos Aires. Director: Lic. Daniel Bouille. Buenos Aires: Universidade de Buenos Aires, mar 2000.

GOVERNO DO ESTADO DE SAO PAULO. Governo do Estado de São Paulo. Disponível em <http://www.saopaulo.sp.gov.br/sis/notprint.asp?nid=61203>. Acesso em: 28 ago 2005.

GREENPEACE. **Desmatamento na Amazônia: o leão acordou – uma análise do Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal**. [S.l.]: Greenpeace, 2008. 21 p.

GRUBB, M. Kyoto and the future of international climate change responses: from here to where? In **International Review for Environmental Strategies: The Kyoto Protocol, its development, implication, and the future**, vol.5, n.1, p.15-38, 2004.

GUEDES, A.L. Globalização e interdependência: reconhecendo a importância das relações entre governos e empresas transnacionais. In OLIVEIRA, O., DAL RI JR., A. **Relações internacionais: interdependência e sociedade global**. Ijuí: Editora Unijuí, 2003.

GUGGENHEIM, F. Ambientalista dá nota insuficiente a Lula. In **Folha de São Paulo**, caderno Ciência, 27 abr 2008.

GUPTA, J. Beyond graduation and deepening: toward cosmopolitan scholarship. In ALDY, J., STAVINS, R. N. (ed.). **Architectures for agreement – addressing global climate change in the post-Kyoto world**. New York: Cambridge University Press, 2007. 380 p.

GUPTA, J., VAN ASSELT, H. Helping operationalise Article 2: a transdisciplinary methodological tool for evaluating when climate is dangerous. **Global Environmental Change**, n.16, 2006, p.83-94.

GUPTA, J. **Encouraging developing country participation in the climate regime**. Amsterdam: Institute for Environmental Studies - Vrije Universiteit - RIVM, 1998.

GUPTA, M.D., JASWALL, P.. Asia's energy security challenges: need for collaboration. **AEI Newsletter**, Issue 17, p.12-22, abr 2006.

HAMILTON, K. **Business views on international climate and energy policy**. London: Business Council for Sustainable Energy UK and The Climate Group, 2006.

HELTBERG, R. Fuel switching? A evidence from eight developing countries. **Energy Economics**, 26, p.869-887, 2004.

HEWLETT FOUNDATION. **No reasons to wait: the benefit of greenhouse gases reduction in Sao Paulo and California**. [S.l.]: Hewlett Foundation, 2005. 37 p.

HÖHNE, N. et al. **Evolution of commitments under the UNFCCC: involving newly industrialized economies and developing countries**. Berlin: Federal Environmental Agency (Umwltbundesamt), 2003.

HUNTINGTON, H.G., BROWN, S.P.A. Energy security and global climate change mitigation. **Energy Policy**, vol.32, 2004. p.715-718.

IBGE. Página eletrônica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em [HTTP://www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em: 17 dez 2008 (2008a).

IBGE. **Contas regionais do Brasil 2003-2006**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2008 (2008b).

IBGE. **Censo agropecuário 2006 – resultados preliminares**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2007.

IEA. Página eletrônica da Agência Internacional de Energia. Disponível em <http://www.iea.org/dbtw-wpd/index.asp>. Acesso em: 29 dez 2008a.

IEA. **Key world energy statistics 2008**. Paris: OECD/IEA, 2008b.

IEA. **World energy outlook 2008**. Paris: OECD/IEA, 2008c.

IEA. **CO₂ emissions from fuel combustion – 1971 – 2003**. Paris: OECD/IEA, 2005.

IEA. **Energy policies of IEA countries – special 30th anniversary edition**. Paris: OECD/IEA, 2004a.

IEA. **The transformation of China's power sector – power point presentation of Jeffrey Logan**. IEA: 2004b.

IEA. **Energy policies for IEA countries – 2002 review**. Paris: OECD/IEA, 2002a.

IEA. **World energy outlook 2002**. Paris: OECD/IEA, 2002b.

IEA. **India – a growing international oil and gas player**. Paris, IEA, 2000.

IEA. **Coal in the energy supply of China – report of CIABB Asia Committee**. Paris: OECD/IEA, 1999.

IGES. **CDM guide for China**. Kanagawa: Institute for Global Environmental Strategies, 2005a.

IGES. **CDM guide for India**. Kanagawa: Institute for Global Environmental Strategies, 2005b.

INDIA. **National Action Plan on Climate Change**. [S.l]: Government of India – Prime Ministers' Council on Climate Change, 2008. 56 p.

INDIA. **11th Five Year Plan**. New Delhi: Oxford University Press, 2007a.

INDIA. **India adaptation approaches and strategies**. India, 2007b.

INDIA. **India's Initial National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change**. Ministry of Environment and Forests, Government of India, 2004.

INPE. Página eletrônica do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Disponível em [HTTP://www.inpe.gov.br](http://www.inpe.gov.br). Acesso em 20 out 2008.

IPCC. **Climate change 2007: synthesis report. A report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Bonn: IPCC, 2007.

IPCC. **Guidance notes for lead authors of the IPCC Fourth Assessment Report on addressing uncertainties.** Bonn: IPCC, 2005.

IPCC. **Introduction to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).** Bonn: IPCC, 2003.

IPCC. **Climate change 2001: synthesis report. A report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.** Bonn: IPCC, 2001.

IPCC. **IPCC special report - the regional impacts of climate change: an assessment of vulnerability. Summary for policymakers.** Bonn: IPCC, nov 1997.

IPCC. **IPCC special report: emissions scenarios – summary for policymakers.** Bonn: IPCC, 2000.

JANK, M.S. Brasil deve liderar debate sobre o clima. *In Estado de São Paulo*, Primeiro Caderno – Espaço Aberto, A2, 13 dez 2008.

JEPMA, C.J., MUNASINGHE, M. **Climate Change policy: Facts, issues, and analyses.** Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

JOTZO, F., MICHAELOWA, A. Estimating the CDM market under the Marrakech Accords. **Climate Policy**, n.2, p.179-96, 2002.

JUNG, M. Host countries attractiveness for CDM non-sink projects. **Energy Policy**, vol.34, p.2173-2184, 2006.

KÜTTING, G. **Environment, society and international relations – towards more effective international environmental agreements.** London: Routledge, 2000.

LAGO, A.A.C. et al. Parte I: Negociações internacionais sobre a mudança do clima. . *In Cadernos NAE - Mudança do Clima vol. I.* Brasília: NAE – Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica, 2005. 250 p.

LEIS, H.R., VIOLA, E. **América del Sur en el mundo de las democracias de mercado.** Rosario: Homo Sapiens Ediciones, 2008. 196 p.

LIPIETZ, A. Enclosing the global commons: global environmental negotiations in a North-South conflictual approach. *In BASHKAR, V., GLYN, A. (edit.). The North, the South and the environment: ecological constraints and the global economy.* Tokyo: United Nations University Press, 1995. 276 p.

LITFIN, K.T. Environment, Wealth and Authority: global climate change and emerging modes of legitimation. **International Studies Review**, vol.2, n. 2, pp.119-148, 2000.

MACKELLAR, F. L. et al. Population and Climate Change. *In Human choice and climate change Volume I: The societal framework.* RAYNER, S., MALONE, E.L. (edit). Columbus: Battele Press, 1998. p.89-194.

MAN YU, C. Sequestro florestal do carbono no Brasil: dimensões políticas, sócio-econômicas e ecológicas. *In* SANGUETA, C. et al (ed.) **Fixação de carbono: atualidade, projetos e pesquisas**. Curitiba: Laboratório de Inventário Florestal-UFPR/Instituto Ecoplan, 2004, p.01-24.

MARCOVICH, J. **Para mudar o futuro**. São Paulo: Edusp, 2006.

MARKANDYA, A. et al. A conceptual framework for analysing climate change in the context of sustainable development. *In* Markandya, A., HALSNAES, K. (coord.). **Climate Change & Sustainable Development: prospects for developing countries**. London: Earth Publications Limited, 2002. p.15-48.

MATEO, R.M. **Tratado de derecho ambiental**. Vol II. Madrid: Trivium, 1992.

MATSUHASHI, R. et al. Clean development mechanism projects and portfolio risks. **Energy**, vol. 29, p.1579-1588, 2004.

MCT. Ministério de Ciência e Tecnologia. Disponível em <http://www.mct.gov.br/clima>. Acesso em 10 jan 2009.

MCT. **Status atual das atividades de projeto no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil e no mundo**. Disponível em <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/4007.html>. Acesso em 27 dez 2008.

MEIRA FILHO, G. Parte I B – A convenção-quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima. *In* **Cadernos NAE - Mudança do Clima vol. I**. Brasília: NAE – Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da Republica, Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica, 2005.

METZ, B. et al. Towards an equitable global climate change regime: compability with Article 2 of the Climate Change Convention and the link with sustainable development. **Climate Policy**, n.2, p.211-230, 2002.

MICHAELOWA, A. Climate Policy challenges after the Kyoto protocol enters into force. **Intereconomics – Review of European Economic Policy – HWWA** – vol.40, n.1, jan/fev 2005.

MIGUEZ, J.D. Entrevista pessoal concedida em Brasilia/DF, em fevereiro de 2004.

MIKETA, A., SCHRATTENHOLZER, L. Equity implications of two burden-sharing rules for stabilizing greenhouse gas concentrations. *In* **Energy Policy**, vol.34, p.877-891, 2006.

MISHRA, U.C. Environmental impact of coal industry and thermal power plants in India. **Journal of Environmental Radioactivity**, 72, p.35-40, 2004.

MITCHELL, R.B. Institutional aspects of implementation, compliance and effectiveness. *In* LUTERBACHER, U., SPRINZ, D.F. (ed.) **International relations and global climate change**. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 2001, p.221-244.

MIYAMOTO, S. **A questão ambiental e as relações internacionais**. Campinas: IFCH-UNICAMP, 1991.

MMA. Ministério de Meio Ambiente. Disponível em <http://www.mma.gov.br>. Acesso em 20 jul 2008.

MME. Ministério de Minas e Energia. Disponível em <HTTP://www.mme.gov.br>. Acesso em 15 nov 2008.

MoEF. Ministry of Environment and Forest. Disponível em <http://envifor.nic.in/>. Acesso em 27 ago 2006.

MoP. Ministry of Power. Disponível em <http://powermin.nic.in/index.htm>. Acesso em 27 ago 2006.

MoPNG. Ministry of Petroleum and Natural Gas. Disponível em <http://petroleum.nic.in>. Acesso em 27 ago 2006.

MORTON, D.C. et al. Cropland expansion changes deforestation dynamics in the southern Brazilian Amazon. **Proceedings of National Academy Sciences of USA**, 14 set 2006.

MoSPI. **Census of India 2001 – population projections for India and States 2001-2026: a report of the technical group on population projections constituted by the National Commission on Population**. New Delhi: Office of the Registrar General & Census Commissioner, 2006.

MoSPI. **Census of India 2001**. Chapter 3: size, growth rate and distribution of population. Government of India, 2001.

MRE. Ministério de Relações Exteriores. Disponível em <http://www.mre.gov.br/>. Acesso em 06 jan 2009.

MULLER, B. **Bali 2007: on the road again! Impressions on the thirteenth UN climate change conference**. 2008.

MULLER, B. **Montreal 2005 – what happens and what it means**. Oxford Institute for Energy Studies, Feb 2006.

MUYLAERT, M.S. **Análise dos acordos internacionais sobre mudanças climáticas sob o ponto de vista do uso do conceito de ética**. 2000. 260 p. Tese (doutorado em engenharia) - Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia, COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro. 2000.

NAJAM, A., HUQ, S., SOKONA, Y. Climate negotiations beyond Kyoto: developing countries concerns and interests. **Climate Policy**, n.3, p.221-31, 2003.

NASSER, S.H. **Fontes e normas do direito internacional – um estudo sobre a Soft Law**. São Paulo: Atlas, 2006.

NBSC. **China's Statistical Yearbook 2005**. China: National Bureau of Statistics of China, 2005.

NDRC. Targeting at technologies: innovative international mechanism in the climate context. *In Dialogue on long-term cooperation - realizing the full potential of technologies: In-session Workshop during SB 26 UNFCCC*. Bonn: UNFCCC, 16 mai 2007.

NDRC. National Development and Reform Commission People's Republic of China. Disponível em <http://en.ndrc.gov.cn/>. Acesso em 30 set 2006.

NOBRE, C.A. et al. Parte II: vulnerabilidade, impactos e adaptação a mudança do clima. *In Cadernos NAE - Mudança do Clima vol. I*. Brasília: NAE – Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica, 2005.

O'RIORDAN, T. et al. Institutional frameworks for political action. *In* **Human choice and climate change Volume I: The societal framework**. RAYNER, S., MALONE, E.L. (edit). Columbus: Battele Press, 1998. p.345-440.

OBERTHÜR, S., OTT, H.. **The Kyoto Protocol: international climate policy for the 21st century**. Berlin: Springer, 1999. 353 p.

OECD/IEA. **Beyond Kyoto: energy dynamics and climate stabilization**. Paris: OECD/IEA, 2002.

OECD/IEA. **Evolution of mitigation commitments: some key issues**. Paris: OECD/IEA, 2003.

OLMSTEAD, S.M. The whole and the sum of its parts. *In* ALDY, J., STAVINS, R.N. (ed.). **Architectures for agreement – addressing global climate change in the post-Kyoto world**. New York: Cambridge University Press, 2007. p.173-184.

OLSSON, G. Globalização e atores internacionais: uma leitura da sociedade internacional contemporânea. *In* OLIVEIRA, Odete, DAL RI JR., Arno. **Relações internacionais: interdependência e sociedade global**. Ijuí: Editora Unijuí, 2003. p.537-564.

ONU. **Convenção de Viena sobre Direito dos Tratados**. Organização das Nações Unidas, 1969.

OTT, K. et al. **Reasoning goals of climate protection – specification of Article 2 UNFCCC**. Berlin: Federal Environmental Agency (Umweltbundesamt), 2004.

PAMPLONA, N. Estado discute futuro das reservas do pré-sal. *In* **Estado de São Paulo**, Caderno Economia, B16, 25 set 2008.

PAPINEAU, M. **China needs to become a leading partner in efforts to “decabornize” development**. [S.l.]: International Institute for Sustainable Development – IISD, 2005.

PERSHING, J., TUDELA, F. A long-term target: framing the climate effort. *In* ALDY, J et al. **Beyond Kyoto: advancing the international effort against climate change**. Pew Center on Global Climate Change: 2003. p.11-36.

PETERSON, T.D., ROSE, A.Z. Reducing conflicts between climate policy and energy policy in the US: the important role of the States. **Energy Policy**, vol.34, p.619-631, 2006.

PETROBRAS. Petróleo Brasileiro S/A – Petrobras. Disponível em <http://www2.petrobras.com.br/portugues/index.asp>. Acesso em 31 jan 2009.

PEWCENTER. Pew Center on Global Climate Change. Disponível em <http://www.pewclimate.org/obama-administration>. Acesso em 17 abr 2009.

PEWCENTER. **Fourteenth session of the Conference of the Parties to the UN Framework Convention on Climate Change and forth session of the Meeting of the Parties to the Kyoto Protocol**. [S.l.]: Pew Center on Global Climate Change, 2008.

PEW CENTER. **Thirteenth session of the Conference of the Parties to the UN Framework Convention on Climate Change and third session of the Meeting of the Parties to the Kyoto Protocol.**[S.]: Pew Center on Global Climate Change, 2007.

PHILIBERT, C. Lessons from the Kyoto Protocol: implications for the future. *In* **International Review for Environmental Strategies: the Kyoto Protocol – its development, implication and the future.** Vol.5, n. 1, p.311-322, 2004.

PISTONE, S. Relações Internacionais. *In* BOBBIO, N. et al. **Dicionário de Política.** Brasília: Ed. UnB, 1991, vol. 2, p. 1089-1099.

PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO. Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro. Disponível em http://www.rio.rj.gov.br/smac/mostra_noticia.php?not=PEP&codnot=80. Acesso em 28 ago 2005.

QIAN, C. **A portrait of China's climate policy.** Berlin: Germanwatch e.V., 2008.

RAJAMANI, L. The principle of common but differentiated responsibility and the balance of commitments under the climate regime. **RECIEL**, vol.2, n. 9, p.120-31, 2000.

RAMAKRISHNA, K. The UNFCCC – history and evolution of the climate change negotiations. *In* GOMEZ-ECHEVERRI (ed.). **Climate change and development.** Yale School of Forestry and Environmental Studies, 2000. p.47-62.

RAUSTIALA, K. Nonstate actors in the global climate regime. *In* LUTERBACHER, U., SPRINZ, D.F. (edit.) **International relations and global climate change.** Cambridge: MIT Press, 2001, p.67-94.

RAYNER, S., MALONE, E.L. Why study choice and climate change. *In* **Human choice and climate change – Volume IV: What have we learned?** RAYNER, S., MALONE, E.L. (edit). Columbus: Battelle Press, 1998. p.01-32.

REDE CERRADO. Rede Cerrado. Disponível em <http://www.redecerrado.org.br/index.php>. Acesso em 31 jan 2009.

REI, F.C.F. **Los aspectos jurídico-internacionales de los cambios climáticos.** 1993-1994. Tese (Doutorado em direito) - Facultad de Derecho, Universidade de Alicante, Alicante. 1993-1994.

RIVERA, M.T. C. El cambio climatico: análisis científico y jurídico del problema de la emisión de gases de efecto invernadero. *In* **Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente**, vol. XXXI, n. 156, p.1209-1235, set/out 1997.

ROCHA, M.T. **Aquecimento global e o mercado de carbono: uma aplicação do modelo CERT.** 2003. 214p. Tese (Doutorado em economia aplicada) –Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), USP, Piracicaba. 2003.

ROSA, L.P. As metas do plano sobre mudança do clima. *In* **Folha de São Paulo**, São Paulo, Tendências e Debates, p.A3, 29 dez 2008.

ROSA, L.P., MUYLAERT, M.S., CAMPOS, C.P. **Developing perspectives on climate change – issues and analysis from developing countries and countries with economies in transition: The Brazilian Proposal and its scientific and methodological aspects – working draft.** Canada: International Institute for Sustainable Development – IISD, 2003.

ROWLANDS, I.H. Classical theories of International Relations. *In* LUTERBACHER, U., SPRINZ, D.F. (edit.) **International relations and global climate change**. Cambridge: MIT Press, 2001, p.43-66.

RUIZ, J.J. **Derecho Internacional del medio ambiente**. Madrid: McGraw-Hill, 1999. 479p.

SALATI, E., AUGUSTO DOS SANTOS, A., KLABIN, I. Temas ambientais relevantes. **Revista de Estudos Avançados**, n.20, vol.56, 2006.

SALOMON, M., CRUZ, V. Sem apoio de Lula, Marina anuncia saída de governo. *In* **Folha de São Paulo**, Caderno Brasil, 14 mai 2008.

SANDS, P. **Principles of international environmental law**. 2ªed. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. 1246 p.

SANTILI, M. et al. **Tropical deforestation and the Kyoto Protocol: a new proposal – COP 9**. Belém: IPAM, 2003.

SCHAEFFER, R. et al. **Climate change: energy security**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia –COPPE - Programa de Planejamento Energético - PPE/COPPE/UFRJ, 2008.

SECEX. Secretaria de Comércio Exterior do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio. Disponível em <http://www2.desenvolvimento.gov.br/sitio/secex/depPlaDesComExterior/indEstatisticas/balComercial.php>. Acesso em 10 mar 2008.

SETHI, S. **Climate change dialogue – India country presentation**. Mai 2006.

SILVA, J.A.. **Direito ambiental constitucional**. 3ªed. São Paulo: Malheiros, 2000. 306 p.

SOARES, G.F.S. A interdependência dos Estados no campo da proteção internacional ao meio ambiente. *In* OLIVEIRA, O., DAL RI JR., A. **Relações internacionais: interdependência e sociedade global**. Ijuí: Editora Unijuí, 2003. p.599-628.

SOARES, G.F.S. **Curso de Direito Internacional Público - Vol. 1**. São Paulo: Atlas, 2002. 437 p.

SOARES, G.F.Silva. **Direito Internacional do Meio Ambiente: emergência, obrigações e responsabilidades**. São Paulo: Atlas, 2001. 902p.

SOLANO, P. Cana invade zona biodiversa do cerrado. *In* **Folha de São Paulo**, Caderno Ciência, 12 abr 2008.

SPRINGER, U. The market for tradable GHG permits under the Kyoto Protocol: a survey of model studies. **Energy Economics**, n.25, p.527-51, 2003.

SPRINZ, D., VAANTORANTA, T. The interested-based explanation of international environmental policy. **International Organization**, vol.48, n.1, p.77-106, 1994.

SPRINZ, D., WEIZ, M. Domestic politics and global climate policy. *In* LUTERBACHER, U., SPRINZ, D.F. (edit.) **International relations and global climate change**. Cambridge: MIT Press, 2001, p.67-94.

STERN, L.B. **Stern Review on the Economics of Climate Change**. London: British Government, 2006. 700p.

THE ECONOMIST. The Economist. Disponível em <http://www.economist.com>. Acesso em dez 2008.

THOMPSON, M., RAYNER, S. Cultural Discourses. *In* RAYNER, S., MALONE, E. (eds). **Human choice and climate change - vol.1: The societal framework**. Columbus: Batelle Press, 1998, p.265-344.

TJERNSHAUGEN, A. **United States participation in future climate agreements: an assessment**. Oslo: CICERO, 2005.

TORQUATO, G. Marina e a estética ambiental. *In* **Estado de São Paulo**, Primeiro Caderno – Espaço Aberto, A2, 18 mai 2008.

TORVANGER, A., TWENA, M., VEVATNE, J. **Climate policy beyond 2012: a survey of long-term targets and future frameworks**. Oslo: CICERO – Center for International Climate and Environmental Research, 2004.

UN. United Nations Data. Disponível em <http://data.un.org/>. Acesso em dez 2008.

UNDP. United Nations Development Program. Disponível em <http://www.undp.org>. Acesso em dez 2008.

UNDP. **Human Development Report 2007/2008 – Fighting Climate Change: Human solidarity in a divided world**. United Nations Development Program, 2007.

UNDP. **Millenium development goals – China’s progress**. United Nations, 2003.

UNFCCC. United Nations Convention on Climate Change. Disponível em <http://www.unfccc.int>. Acesso entre 2005 e 2008. 2008a.

UNFCCC. **Ad Hoc Working Group on Long-Term Cooperative Action Under The Convention - Item 3 of the provisional agenda Development of a work programme: Views regarding the work programme of the Ad Hoc Working Group on Long-term Cooperative Action under the Convention. - First session Bangkok, 31 March to 4 April 2008**. [S.I]: UNFCCC, 2008b.

UNFCCC. **Ad Hoc Working Group on Long-Term Cooperative Action Under The Convention - Item 3 of the provisional agenda Development of a work programme: Ideas and proposals on the elements contained in paragraph 1 of the Bali Action Plan. Fourth session - Poznan, 1–10 December 2008**. [S.I]: UNFCCC, 2008c.

UNFCCC. **National greenhouse gas inventory data for the period 1990-2005**. [S.I]: UNFCCC/SBI, 2007.

UNFCCC. **Key GHG data 2006 – Highlights from greenhouse gas (GHG) emissions data for 1990-2004 for Annex I Parties**. Bonn: UNFCCC, 2006.

UNFCCC. **Key GHG data**. Bonn: UNFCCC, 2005a.

UNFCCC. **Reducing emissions from deforestation in developing countries – approaches to stimulate action - FCCC/CP/2005/MISC.1.** Bonn: UNFCCC, 2005b.

UNFCCC. United Nations Framework Convention on Climate Change. **The first ten years.** Bonn: UNFCCC, 2004.

UNFCCC. **Caring for climate: a guide to the Climate Change Convention and the Kyoto Protocol.** Bonn: UNFCCC, 2003.

UNICA. União da Indústria de Cana-deAçúcar. Disponível em <http://www.unica.com.br/>. Acesso em 03 jan 2009.

URC. UNEP RISOE CENTRE. Disponível em <http://cd4cdm.org>. Acesso em 15 mar 2009.

VAILLANCOURT, K., WAAB, J.P. Equity in international greenhouse gases abatement scenarios: a multicriteria approach. **European Journal of Operational Research**, vol.153, 2004, p.48-505.

VAN ASSELT, H et al. **Exploring the socio-political dimensions of climate change mitigation – analysis of post-2012 perceptions of China, India, South Africa, Brazil, Russia, Mexico and United States.** Amsterdam: The Netherlands Environmental Assessment Agency, 2008.

VAN DEEVER, D. Effectiveness, capacity development and international environmental cooperation. *In* DAUVERGNE (Ed.). **Handbook of global environmental politics.** Massachusetts: Edward Elgar Publishing Limited, 2005. p.95-110.

VARGAS, E.V. Mudanças climáticas e Brasil. **Interesse Nacional**, ano 1, número 1, abril-junho 2008, p.45-57.

VICTOR, D.G. **The collapse of the Kyoto Protocol and the struggle to slow global warming.** Princeton: Princeton University Press, 2001.

VIOLA, E. Mitigação da mudança do clima e oportunidades para o Brasil. **Interesse Nacional**, ano 1, número 2, julho-setembro 2008, p.46-57.

VIOLA, E. Brazil in the context of global governance politics and climate change, 1989-2003. **Ambiente e Sociedade**, vol.VII, n.1, p.27-46. 2004.

VIOLA, E. O regime internacional de mudança climática e o Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, vol.17, n.50, p.26-46, 2002.

VROLIJK, C., JINZE, L. Delivering RE: CDM opportunities and renewable energy in China. **Refocus**, nov-dez 2005.

WEYANT, J.P. **An introduction to the economics of climate change policy.** [S.]: Pew Center on Global Climate Change, July 2000.

WHRC. **Three Essential Strategies For Reducing Deforestation. A Report for the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) Conference of the Parties (COP), Thirteenth Session, 3-14 December 2007, Bali, Indonesia.** Falmouth: Woods Hole Research Center, 2007.

WIEGANDT, E. Climate change, equity and international negotiations. *In* LUTERBACHER, U., SPRINZ, D.F. (edit.) **International relations and global climate change**. Cambridge: MIT Press, 2001, p.127-150.

WIENER, J. Incentives and meta-architecture. *In* ALDY, Joseph, STAVINS, Robert N (ed.). **Architectures for agreement – addressing global climate change in the post-Kyoto world**. New York: Cambridge University Press, 2007, p.67-80.

WITTNEBEN, B. et al. **In from the cold: the climate conference in Montreal breathes new life into the Kyoto Protocol**. [S.l]: Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy, 2005.

WRI. World Resources Institute. <http://www.wri.org>. Acesso em dez 2008.

WRI/CAIT. Climate Indicators Tool do World Resources Institute. Disponível em <http://www.wri.org/project/cait>. Acesso em nov 2008.

WU, L., KANEKO, S., MATSUOKA, S. Driving forces behind the stagnancy of China's energy-related CO₂ emissions from 1996-1999: the relative importance of structural change, intensity change and scale change. **Energy Policy**, vol.33, p.319-335, 2005.

WWF. **Cracking the climate nut at COP 14 - WWF position paper for the UNFCCC Climate Change Conference in Poznan, Poland**. [S.l]: WWF, 2008.

YAMIN, F., DEPLEDGE, J. **The international climate change regime – a guide to rules, institutions and procedures**. Cambridge University Press, 2004. 699 p.

YOUNG, O.R. **The effectiveness of international environmental regimes – causal connections and behavioral mechanisms**. Cambridge: MIT Press, 1999.

ZHANG, C., et al. Baselines for carbon emissions in the Indian and Chinese power sectors: implications for international carbon trading. **Energy Policy**, vol.34, n.14, p.1900-1917, 2006.

ZHANG, Z.X. Toward an effective implementation of clean development mechanisms in China. **Energy Policy**, vol.34, p.3691-3701, 2006.

ZHANG, Z.X. Can China afford to commit itself an emission cap? An economic and political analysis. **Energy Policy**, vol.22, p.587-614, 2000a.

ZHANG, Z.X. Decoupling China's carbon increase from economic growth: an economic analysis and policy implications. **World Development**, vol.28, n.4, p.739-752, 2000b.

ANEXOS

ANEXO A – Cenários do IPCC

Os cenários são ferramentas de construção de hipóteses sobre o futuro, sendo modulados para diferentes padrões de emissão e estabilização das concentrações, variando conforme uma série de fatores, particularmente o desenvolvimento sócio-econômico, mudança da população e de desenvolvimento tecnológico. Os cenários nada mais são do que imagens alternativas sobre como o futuro pode apresentar-se, revelando-se, pois, ferramentas apropriadas para analisar como esses fatores influenciam as emissões futuras e também estimar os possíveis impactos, assim como as medidas de adaptação e mitigação necessárias para contê-los (IPCC, 2000: 8).

As projeções do IPCC foram construídas com base em quatro grandes famílias de cenários – A1, A2, B1 e B2 -, mais dois grupos elaborados a partir da família A1, caracterizando padrões alternativos de desenvolvimento de tecnologias de geração de energia – A1F1 (uso intensivo de combustíveis fósseis), A1B (uso balanceado entre fósseis e não-fósseis) e A1T (não fósseis). Cada um dos cenários assume uma direção futura diferente para a dinâmica demográfica, o desenvolvimento econômico e a evolução tecnológica (IPCC, 2000:4). As características das principais famílias de cenários do IPCC são:

A1: descreve um mundo futuro de rápido crescimento econômico, com pico populacional na metade do século e declínio seguinte, e a rápida introdução de novas e mais eficientes tecnologias. Prevê-se continuidade do processo de globalização, com convergência entre as regiões, por meio da capacitação e aumento das interações culturais e sociais, e conseqüente redução das diferenças regionais de renda per capita. Como mencionado, a família de cenário contempla outros três cenários – A1F1, A1B e A1T – cada um atinente a uma opção tecnológica;

A2: descreve um mundo bastante heterogêneo, com preservação das identidades locais. Os padrões de fertilidade convergem devagar entre as regiões, resultando em contínuo aumento populacional. O desenvolvimento econômico ocorre de forma regionalizada, sendo que o padrão de renda per capita e a evolução tecnológica acontecem de forma mais fragmentada e demorada do que nos demais cenários;

B1: descreve um mundo de crescente convergência, com pico populacional na metade do século, a exemplo do cenário A1, mas em que as estruturas econômicas apresentam rápida mudança para a economia da informação, com redução na intensidade do uso de recursos naturais e a introdução de tecnologias mais eficientes. Há ênfase em soluções globais para sustentabilidade econômica, social e

ambiental, incluindo aprimoramento da equidade, mas sem iniciativas adicionais de enfrentamento das mudanças climáticas;

B2: descreve um mundo em se dá ênfase às soluções locais para a sustentabilidade econômica, social e ambiental. A população tem crescimento contínuo, mas a taxas menores do no cenário A2, com níveis intermediários de desenvolvimento econômico e lenta diversificação tecnológica. Apesar de orientado para a proteção ambiental e equidade social, este cenários foca os níveis locais e regionais.

Tomando tais cenários como base, o 4º Relatório do IPCC (2007) projetou, para um cenário tendencial (linha de base), ou seja, sem ações de enfrentamento das mudanças climáticas, um aumento médio das emissões de GEE de 9,7 a 36,7 GtCO₂e entre 2000 e 2030. As projeções de emissão para cada família de cenários são ilustradas na Figura A1.

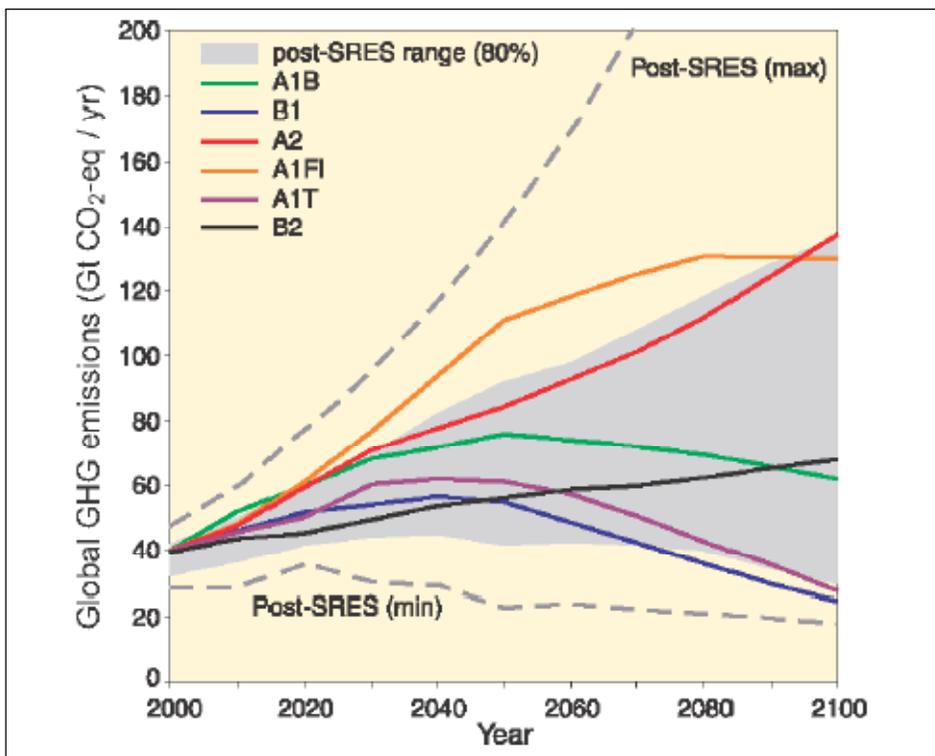


Figura A1 Emissões globais de GEE (tCO₂e/ano) projetadas sobre os cenários do IPCC para a hipótese de ausência de políticas de controle de emissões. Fonte: IPCC, 2007.

ANEXO B – Estrutura institucional da CQNUMC

No intuito de coordenar a implementação de todas as obrigações prescritas, a CQNUMC instituiu uma complexa estrutura de órgãos. São eles (UNFCCC, 2003: 7):

- **COP - Conferência das Partes:** é o “órgão supremo” da Convenção. Formado por representantes de todos os Estados-partes, é a autoridade máxima na tomada de decisões. Tem como principais atribuições: exame periódico da implementação da convenção pelas Partes e das obrigações assumidas à luz dos objetivos insertos nesta, da experiência adquirida em sua implementação e da evolução dos conhecimentos científicos e tecnológicos; promover o intercâmbio de informações sobre medidas de enfrentamento das mudanças climáticas; promover e orientar o desenvolvimento e aperfeiçoamento periódico de metodologias comparáveis; examinar e adotar relatórios periódicos sobre a implementação da convenção e garantir sua publicação; fazer recomendações sobre quaisquer assuntos necessários à implementação da convenção; mobilizar recursos financeiros necessários à implementação da convenção; estabelecer órgãos subsidiários; solicitar e utilizar os serviços e cooperação de organizações internacionais e de organismos intergovernamentais competentes; etc.
- **SBSTA⁹⁹ - Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico:** foi estabelecido no art. 9º da CQNUMC com o objetivo de assessorar a COP sobre os assuntos científicos e tecnológicos. Tem como principais atribuições: apresentação de avaliações do estado do conhecimento científico relativo à mudança do clima e seus impactos e dos efeitos de medidas adotadas na implementação da convenção; identificar tecnologias e conhecimentos técnicos e auxiliar sua transferência e/ou desenvolvimento; prestar assessoramento sobre programas científicos e cooperação internacional em pesquisa e

⁹⁹ SBSTA = do original em Inglês *Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice*.

desenvolvimento, relativos à mudança do clima; responder a questões científicas, tecnológicas e metodológicas que lhe formulem a COP e demais órgãos;

- **SBI¹⁰⁰ - Órgão Subsidiário de Implementação:** tem como escopo auxiliar a COP na avaliação e exame do cumprimento efetivo da CQNUMC. Tem como principais atribuições: examinar as informações transmitidas pelos Estados-partes e avaliar o efeito agregado geral das medidas tomadas à luz das avaliações científicas mais recentes sobre mudanças climáticas; auxiliar a COP na preparação e implementação de suas decisões;
- **Bureaux** – têm a função de orientar o trabalho da COP e dos órgãos subsidiários. Cada um destes órgãos tem seu Bureau;
- **Secretariado** – auxilia todas as instituições criadas no âmbito da CQNUMC, particularmente a COP. Tem como principais atribuições: organizar as sessões da COP e dos órgãos subsidiários e prestar-lhes os serviços necessários; reunir e transmitir os relatórios a ele apresentados; prestar assistência às Partes, em especial aos países em desenvolvimento, mediante solicitação, na compilação e transmissão de informações necessárias; elaborar relatórios de suas atividades; garantir a coordenação com os secretariados de outros organismos internacionais; estabelecer, sob orientação geral da COP, mecanismos administrativos e contratuais necessários ao desempenho de suas funções;

Órgãos de apoio – IPCC e Fundo Global para o Meio Ambiente (Global Environmental Facility): apesar de não comporem formalmente a estrutura institucional criada pela convenção, essas duas entidades prestam importantes serviços. O GEF opera como mecanismo financeiro da CQNUMC, canalizando fundos para os países em desenvolvimento. O IPCC auxilia como fonte de informação técnico-científica sobre mudanças climáticas, preparando os relatórios quinquenais sobre o estado do conhecimento do tema e outros estudos específicos.

A estrutura criada pela CQNUMC pode ser visualizada na Figura A2.

¹⁰⁰ SBI = do original em Inglês *Subsidiary Body for Implementation*.

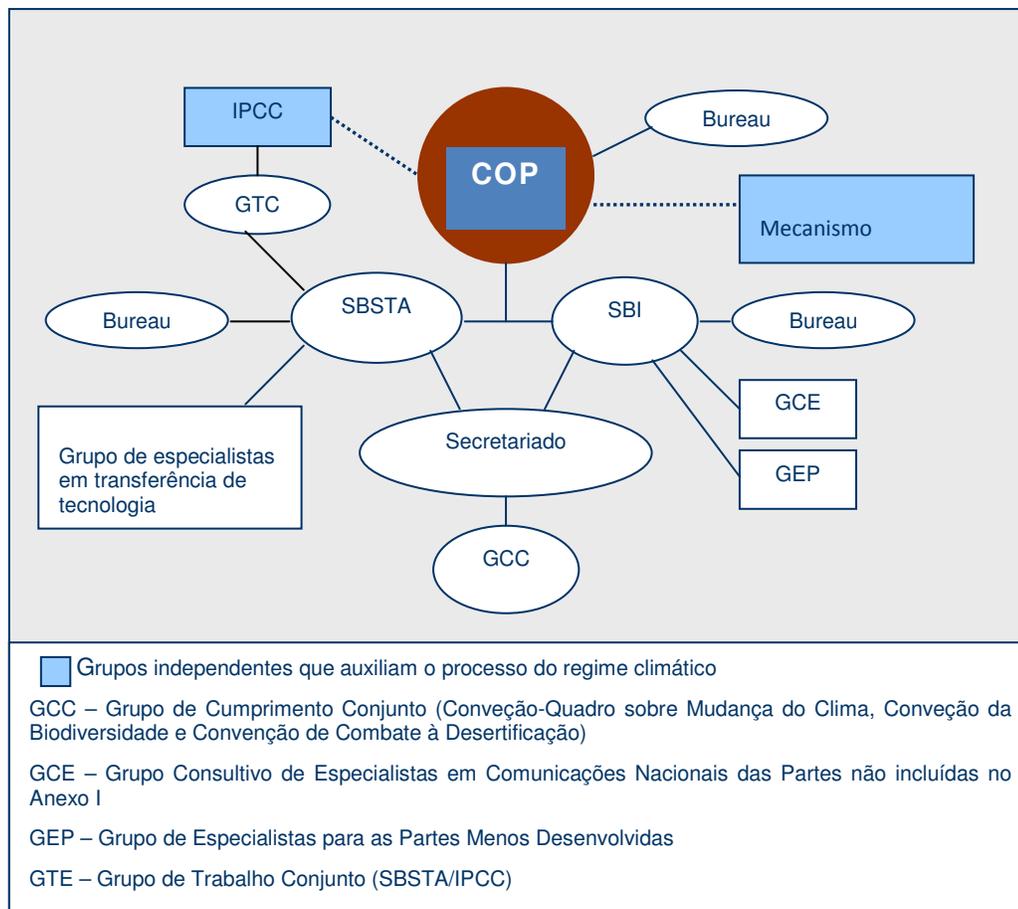


FIGURA A2 Estrutura institucional criada pela CQNUMC.

Fonte: tradução livre a partir de UNFCCC (2003: 7).

ANEXO C – dados e indicadores demográficos e socioeconômicos do Brasil, da Índia e da China

A seguir, são apresentadas tabelas relativas aos dados demográficos, econômicos e indicadores socioeconômicos referentes aos três países sob análise – Brasil, Índia e China. Conforme mencionado nesta tese, os dados apresentados foram obtidos, particularmente, junto à base de dados estatísticos da ONU (UN, 2008), ao relatório do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento de 2007/2008 (UNDP, 2007) e à base de dados do The Economist (2008).

Além do Brasil, da Índia e da China, também foram considerados os dados mundiais, os relativos aos países listados no Anexo I da CQNUMC, dos EUA, da União Européia (considerando os 27 países membros), e do conjunto dos países em desenvolvimento (quando havia dado disponível já compilado). A União Européia foi grafada com a sigla “EU” e os países em desenvolvimento como “PED”.

Tabela C1 Dados demográficos

	POPULAÇÃO TOTAL (milhões)			TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL DA POPULAÇÃO (%)		POPULAÇÃO URBANA (% total)			POPULAÇÃO ABAIXO DE 15 ANOS (% total)		POPULAÇÃO COM 65 ANOS OU MAIS (% total)		TAXA DE FERTILIDADE (nascimentos por mulher)	
	1975	2005	2015	1975-2005	2005-2015	1975	2005	2015	2005	2015	2005	2015	1970-1975	2000-2005
MUNDO	4076.0	6514.8	7295.1	1.6	1.1	37.2	48.6	52.8	28.3	26.0	7.3	8.3	4.5	2.6
ANEXO I	1067.6	1263.9	1302.6	0.4	0.2	64.3	72.1	74.1	17.1	15.9	15.1	17.2	2.3	1.5
EU	448.4	490.1	497.5	0.3	0.2	64.1	71.1	73.0	16.5	15.4	15.6	17.8	2.2	1.5
EUA	220.2	299.8	329.0	1.0	0.9	73.7	80.8	83.7	20.8	19.8	12.3	14.1	2.0	2.0
PED	2972.0	5215.0	5956.6	1.9	1.3	26.5	42.7	47.9	30.9	28.0	5.5	6.4	5.4	2.9
Brasil	108.1	186.8	210.0	1.8	1.2	61.7	84.2	88.2	27.8	25.4	6.1	7.7	4.7	2.3
India	613.8	1134.4	1302.5	2.0	1.4	21.3	28.7	32.0	33.0	28.7	5.0	5.8	5.3	3.1
China	997.8	1313.0	1388.6	1.2	0.6	17.4	40.4	49.2	21.6	18.5	7.7	9.6	4.9	1.7

Fonte: baseado em UNDP, 2007.

Tabela C2 Indicadores relacionados às condições de saneamento, nutrição e saúde

	POPULAÇÃO COM ACESSO A SANEAMENTO (%)		POPULAÇÃO COM ACESSO A ÁGUA ENCANADA (%)		POPULAÇÃO SUBNUTRIDA (%)		CRIANÇAS ABAIXO DO PESO (% de crianças de até 5 anos)	CRIANÇAS ABAIXO DO TAMANHO DO TAMANHO (% de crianças de até 5 anos)	EXPECTATIVA DE VIDA AO NASCER (anos)		TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL (em 1000 nascimentos)	TAXA DE MORTALIDADE MATERNA (em 100.000 nascimentos com vida)	
	1990	2004	1990	2004	1990/02	2002/04	1996-2005	1996-2005	1970-1975	2000-05	1970	2005	2005
MUNDO	49	59	78	83	20	17			58,3	66	96	52	
ANEXO I	98,2	96,6	99,0	98,0	3,4	5,0	1,5	3,0	71,1	76,2	26,7	6,3	11,2
EU	99,5	97,4	99,8	97,6	2,9	2,9	0,5	3,0	76,9	82,7	27,0	5,8	11,0
EUA	100	100	100	100	2,5	2,5			71,5	77,4	20	6	11
PED	33	49	71	79	21	17			55,8	65,5	109	57	
Brasil	71	75	83	90	12	7	6	n/a	59,5	71	95	31	110
India	14	33	70	86	25	20	47	51	50,7	62,9	127	56	450
China	23	44	70	77	16	12	8	19	63,2	72	85	23	45

Fonte: baseado em UNDP, 2007.

Tabela C3 Indicadores relativos à educação

	TAXA DE ANALFABETISMO EM ADULTOS		TAXA DE ANALFABETISMO EM JOVENS	
	(% pessoas com 15 anos ou mais)		(% pessoas entre 15 e 24 anos)	
	1985-1994	1995-2005	1991	2005
MUNDO	23,6	17,6	16,5	13,6
ANEXO I	1,0	0,5	0,1	0,2
EU	1,4	1,3	0,2	0,4
EUA	0	0	0	0
PED	31,8	22,9	19,8	14,4
Brasil		11,4		3,2
India	51,8	39	38,1	23,6
China	22,2	9,1	1,1	3

Fonte: baseado em UNDP, 2007.

Tabela C4 Indicadores relativos ao emprego

	POPULAÇÃO DESEMPREGADA (1000 pessoas)	TAXA DE DESEMPREGO		EMPREGO POR ATIVIDADE ECONÔMICA		
		TOTAL (% força de trabalho)	Agricultura (%)	Indústria (%)	Serviços (%)	
						1996-2005
ANEXO I	41229.4	6.92				
EU	19437.1	7.50				
EUA	7002	4.6				
Brasil	8264	8.9	21	21	58	
India	16634	4.3	67	13	20	
China	8390	4.2	44	18	16	

Fonte: baseado em UNDP, 2007.

Tabela C5 Índice de Gini

	Índice GINI
ANEXO I	29.60
EU	29.04
EUA	40.80
Brasil	57.00
India	36.80
China	46.90

Fonte: baseado em UNDP, 2007.

Tabela C6 Iniquidade de renda

	Participação na riqueza (%)			
	10% mais pobres	20% mais pobres	20% mais ricos	10% mais ricos
ANEXO I	2.99	7.75	40.32	24.71
EU	3.01	7.88	39.78	23.96
EUA	1.9	5.4	45.8	29.9
Brasil	0.9	2.8	61.1	44.8
India	3.6	8.1	45.3	31.1
China	1.6	4.3	51.9	34.9

Fonte: baseado em UNDP, 2007.

Tabela C7 Dados econômicos – base UNDP

	PIB PER CAPITA (US\$ 2005)																	
	PIB (US\$ bi 2005)		PIB per capita	PIB per capita PPP	TAXA ANUAL CRESCIMENTO (%)		IMPORTAÇÃO DE BENS E SERVIÇOS (% PIB)		EXPORTAÇÃO DE BENS E SERVIÇOS (% PIB)		EXPORTAÇÕES PRIMÁRIAS (% das mercadorias exportadas)		EXPORTAÇÕES MANUFATURADAS (% das mercadorias exportadas)		EXPORTAÇÕES ALTA TECNOLOGIA (% das mercadorias exportadas)		INFLUXO DE FDI LÍQUIDO (% PIB)	
	PIB	PIB PPP			1975-2005	1990-2005	1990	2005	1990	2005	1990	2005	1990	2005	1990	2005	1990	2005
MUNDO	44,155.70	60,597.30	6,951.00	9,543.00	1.40	1.50	19.00	26.00	19.00	26.00	26.00	21.00	72.00	75.00	17.50	21.00	1.00	1.90
ANEXO I	34,422.90	34,326.50	26,738.29	25,382.42	1.73	2.18	36.42	48.50	36.32	48.45	23.58	27.89	51.42	68.84	7.34	13.29	1.03	4.62
EU	13,582.30	13,029.20	25,398.85	25,276.85	2.13	2.54	42.78	54.70	42.04	53.93	18.96	20.74	57.48	76.19	7.31	15.39	1.08	4.87
EUA	12,416.50	12,416.50	41,890.00	41,890.00	2.00	2.10	11.00	15.00	10.00	10.00	21.00	15.00	75.00	82.00	33.70	31.80	0.80	0.90
PED	9,812.50	26,732.30	1,939.00	5,282.00	2.50	3.10	24.00	40.00	25.00	44.00	40.00	28.00	59.00	71.00	10.40	28.30	0.90	2.70
Brasil	796.10	1,566.30	4,271.00	8,402.00	0.70	1.10	7.00	12.00	8.00	17.00	47.00	46.00	52.00	54.00	7.10	12.80	0.20	1.90
India	805.70	3,779.00	736.00	3,452.00	3.40	4.20	9.00	24.00	7.00	21.00	28.00	29.00	70.00	70.00	2.40	4.90	0.10	0.80
China	2,234.20	8,814.90	1,713.00	6,757.00	8.40	8.80	16.00	32.00	19.00	37.00	27.00	8.00	72.00	92.00	6.10	30.60	1.00	3.50

Fonte: baseado em UNDP, 2007.

Tabela C8 Taxa de crescimento do PIB

	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
BRASIL	5.2	9.1	8	-4.3	4.4	4.3	2.9
INDIA	9.2	6.7	13.5	5.8	7.7	4	9.2
CHINA	8.7	7.8	5.6	3.8	10.9	8.4	10.2

Fonte: baseado em UN, 2008.

Tabela C9 PIB por setor

valor adicionado por tipo de atividade econômica (% do valor adicionado ao PIB) - 2007	Agropecuária e silvicultura	mineração, energia, gás, esgoto e água	Indústria	Construção civil	Comércio (atacado e varejo), alimentação e hotelaria	Transportes, estoques e comunicação	outras atividades
BRASIL	6	6	18	5	18	9	38
ÍNDIA	18	5	16	7	17	9	29
CHINA	12	10	34	6	8	6	25

Fonte: baseado em UN, 2008.

Tabela C10 Balança comercial

	1985	1990	1995	2000	2005
BRASIL	10762	6868	-10652	-7859.78	36,609
CHINA	-12582	10668	11957.6	28873.5	124800
INDIA	-6134.93	-6615.56	-10211.9	-9238.32	-24684

Fonte: baseado em UN, 2008.

Tabela C11 Dados relativos ao PIB

	PIB (% mudança em relação ao ano anterior)				PIB (US\$ bi/PPP)				PIB/capita (\$ em PPP)			
	1995	2000	2008	2020	1995	2000	2008	2020	1995	2000	2008	2020
BRASIL	4.2	4.3	5.3	3.3	1043.4	1265.7	1996.7	3974.5	6567.3	7389.5	10410	18140
CHINA	10.9	8.4	9.6	4.7	1897.9	2981.9	8190	23281	1566.9	2352.8	6150	16390
INDIA	7.6	4	6.3	5.8	1074	1545.7	3392.6	9734	1170.2	1539.4	2960	7150

Fonte: baseado em The Economist, 2008.

Tabela C12 Dados monetários e fiscais

	Balança orçamentária (% PIB)			Índice de Preço ao Consumidor (% mudança em relação ao ano anterior)				Taxa de câmbio (moeda/US\$)				taxa de juros de empréstimo bancário (%)		
	1995	2000	2008	1995	2000	2008	2020	1995	2000	2008	2020	1995	2000	2008
BRASIL	-6.7	-3.4	-1.6	66	7	5.8	2.8	0.918	1.83	1.864	2.214	n/a	56.8	44
CHINA	-0.9	-2.5	0.4	16.8	0.3	6.4	1.3	8.352	8.278	6.938	5.289	12.1	5.8	7
INDIA	n/a	-5.7	-4.3	10.2	4	7.8	3.3	32.427	44.942	43.319	41.819	15.5	12.3	13

Fonte: baseado em The Economist, 2008.

Tabela C13 Pagamentos externos

	Balança de pagamentos corrente/PIB			Financing requirement (US\$ milhões)			Investimento direto interno (US\$ milhões)			Reservas internacionais (US\$ milhões)		
	1995	2000	2008	1995	2000	2008	1995	2000	2008	1995	2000	2008
BRASIL	-2.4	-3.8	-1.8	-30086.8	-71957.1	-64128	4859	32779	32000	51475	33012	197380
CHINA	0.2	1.7	8.9	-7451.5	592.9	348414	35849	38399	95370	76037	168856	2032710
INDIA	-1.6	-1	-3.2	-13703.1	-11310.6	-53795	2145	3585	39856	21591	40154	274186

Fonte: baseado em The Economist, 2008.

Tabela C14 Dados sobre comércio internacional

	Exportações de bens e serviços/importações de bens e serviços			total de exportações (FOB) - US\$ milhões			total de importações (CIF) - US\$ milhões			FDI/PIB		
	1995	2000	2008	1995	2000	2008	1995	2000	2008	1995	2000	2008
BRASIL	82.5	89.2	103.2	46506	55119	200009	49971.8	55783.4	175966	0.6	5.1	2.1
CHINA	108.8	111.5	122.9	148779	249202	1462440	132084	225093	1221070	4.7	3.2	2.3
INDIA	78.3	82	79	31794.9	44560.3	180560	36675.3	50536.5	296104	0.6	0.8	3.4

Fonte: baseado em The Economist, 2008.

Tabela C15 Dados sobre débito externo

	Dívida externa total (US\$ milhões)			Dívida externa total/capita (US\$)		
	1995	2000	2008	1995	2000	2008
BRASIL	160470	241552	236631	1010	1410	1230
CHINA	118090	145729	420750	97.5	115	316
INDIA	94463.6	99098.9	163756	102.9	98.7	143

Fonte: baseado em The Economist, 2008.