

# Efeito estufa

## A Amazônia e os aspectos legais

Terezinha de Jesus Soares



# **Efeito Estufa**

## **A Amazônia e os aspectos legais**



**FAPEAM**  
Fundação de Amparo à Pesquisa  
do Estado do Amazonas



EDITORA DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO AMAZONAS



editora **INPA**

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

*Luiz Inácio Lula da Silva*

MINISTRO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

*Sérgio Machado Rezende*

DIRETOR DO INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISA DA AMAZÔNIA– INPA

*Adalberto Luis Val*

REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

*Hidembergue Ordozgoith da Frota*

GOVERNADOR DO ESTADO DO AMAZONAS

*Carlos Eduardo de Souza Braga*

SECRETÁRIA DE ESTADO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

*Marilene Corrêa da Silva Freitas*

PRESIDENTE DA FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO AMAZONAS

*Odenildo Teixeira Sena*



**SECT**



**FAPEAM**  
Fundação de Amparo à Pesquisa  
do Estado do Amazonas



GOVERNO DO ESTADO DO  
**AMAZONAS**

Esta obra foi publicada com o apoio do Governo do Amazonas, por meio da  
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM  
Rua Recife, n. 3280. Parque 10 de Novembro, Manaus – AM  
[www.fapeam.am.gov.br](http://www.fapeam.am.gov.br) e-mail – [gabinet@fapeam.am.gov.br](mailto:gabinet@fapeam.am.gov.br)

**Terezinha de Jesus Soares**

# **Efeito Estufa**

## **A Amazônia e os aspectos legais**



**FAPEAM**



EDITORA DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO AMAZONAS



editora **INPA**

**Manaus – 2007**

Copyright © 2007 Universidade Federal do Amazonas

EDITORES

Renan Freitas Pinto (EDUA)  
Isolde Dorothea Kossmann Ferraz (Inpa)  
Niro Higushi (Inpa)  
Vera Maria Fonseca de Almeida e Val (Inpa)

EDITORAÇÃO ELETRÔNICA (MIOLO)

Adylya Verushka Moraes Melara

SUPERVISÃO EDITORIAL E REVISÃO

Cinara Cardoso

CAPA

Priscila de Araújo Noronha

FOTOS DA CAPA

www.sxc.hu

### Catálogo na Fonte

---

S676e Soares, Terezinha de Jesus.

Efeito estufa: a Amazônia e os aspectos legais /  
Terezinha de Jesus Soares. -- Manaus: Editora da  
Universidade Federal do Amazonas / Editora do Instituto  
Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2007.

171 p.: Il.; 21cm

ISBN 85-7401-220-3 (EDUA)

ISBN 978-85-211-0031-7 (Editora INPA)

1. Clima - Influência humana. 2. Efeito estufa.  
3. Efeito estufa - Amazônia. I. Título.

---

CDU 551.588.7

Ficha elaborada por Guilhermina de Melo Terra  
Departamento de Biblioteconomia

#### EDUA

Editora da Universidade Federal do Amazonas  
Rua Monsenhor Coutinho, n. 724 – Centro  
Fone: (0xx92) 3231-1139  
CEP 69.011-110 Manaus/AM  
www.ufam.edu.br  
e-mail: edua\_ufam@yahoo.com.br

#### EDITORA INPA

Editora do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia  
Av. André Araújo, n. 2936 – Aleixo  
Fone fax: (0xx92 55) 3642-3438 3643-3223  
Caixa Postal 478, CEP 69.083-000 Manaus/AM, Brasil  
e-mail: editora@inpa.gov.br  
http://editora.inpa.gov.br e-mail: editora@inpa.gov.br

Dedicatória

À Lais,  
ao Paulo Vitor e  
à Tamires



## Agradecimentos

A Deus, que me permitiu chegar até aqui;  
À minha mãe, que me ensinou os primeiros passos;  
Ao Dr. Niro Higuchi pelo apoio e orientação;  
À Omarina, pela amizade, que resume tudo;  
A todos os meus amigos e amigas pelo incentivo.





## Prefácio

As questões climáticas globais, na forma de política internacional, foram tratadas formalmente na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, que foi assinada durante a Rio-92, em 1992, no Rio de Janeiro. O objetivo superior da Convenção é estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa (GEE) aos níveis que impeçam que as atividades humanas afetem perigosamente o sistema climático global. O desdobramento da Convenção é o Protocolo de Quioto assinado em 1997, no Japão. O Protocolo entrou em vigor somente em 16/02/05, nonagésimo dia após a data que as Partes incluídas no Anexo I que contabilizaram no total pelo menos 55% das emissões totais de CO<sub>2</sub>, em 1990, depositaram seus instrumentos de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão.

O Secretário Geral da ONU é o fiel depositário da Convenção e do Protocolo. A COP (Conferência das Partes), com apoio do SBSTA (Corpo Subsidiário para Aconselhamentos Científico e Tecnológico) é responsável pela implementação dos dois instrumentos. Uma Parte da Convenção ou do Protocolo pode ser uma simples nação como EUA, como um grupo de nações como a Comunidade Européia. Os procedimentos técnicos para a implementação da Convenção e do Protocolo são de responsabilidade do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas).

No Brasil, a Convenção foi ratificada pelo Senado da República e publicada no DOU de 04/02/1994 - Decreto Legislativo nº 01; sendo, desde então, uma lei brasileira. Quanto ao Protocolo, há apenas o projeto de Decreto Legislativo 1664/2002, com parecer favorável do Relator, ainda em tramitação no Congresso Nacional. Em 1999, o Governo brasileiro criou a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, tendo os Ministros da Ciência e Tecnologia e o do Meio

Ambiente, respectivamente, como presidente e vice da mesma. Duas das principais finalidades da Comissão são: (i) definir critérios de elegibilidade adicionais àqueles considerados pelos Organismos da Convenção, encarregados do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), conforme estratégias nacionais de desenvolvimento sustentável e (II) apreciar pareceres sobre projetos que resultem em redução de emissões e que sejam considerados elegíveis para o MDL e aprová-los, se for o caso.

De acordo com a Convenção, os países que mais emitiram GEE para a atmosfera, desde a revolução industrial ocorrida em meados do século XIX, teriam que reduzir, em 2000, os níveis de emissão destes gases (especialmente CO<sub>2</sub>), com base nas emissões de 1990. O Protocolo estabeleceu limites de emissões de GEE para 38 destes países, chamados de “Partes do Anexo B.” As Partes aceitaram metas variadas baseadas no princípio da “diferenciação,” que reconhece que alguns países são mais capazes de reduzir suas emissões do que outros, na maneira como eles produzem e usam energia, no acesso às tecnologias limpas e aos seus níveis de poluição, entre outros numerosos fatores.

Desta forma, o Protocolo de Quioto, além de ser uma lei internacional, é uma oportunidade de negócios para todos os países da ONU. O Brasil, em termos de preparação da base legal para o cumprimento da Convenção e do Protocolo, vem cumprindo aquilo que foi acordado. Além disso, a emissão de GEE via uso de tecnologia (queima de combustível fóssil, produção de cimento) está dentro dos limites aceitáveis pela Convenção. No entanto, a emissão via uso do solo (desmatamento na Amazônia, especialmente) continua fora do controle e isto pode custar caro ao País. Estas são as questões de fundo deste livro.

Ph.D Niro Higuchi

Pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

# Sumário

Introdução .....	15
1 Análise comparativa .....	19
1.1 Pesquisa bibliográfica .....	19
1.2 Pesquisa documental .....	20
2 O efeito estufa e o clima global .....	25
2.1 Convenção, protocolos, tratados internacionais .....	33
2.1.1 O mundo se preocupa com o clima .....	39
2.1.2 Acordos para proteção da natureza .....	43
2.1.3 Antecedentes da convenção – quadro das Nações Unidas sobre mudança do clima .....	47
2.1.4 O protocolo de Quioto .....	53
2.1.5 Mecanismos de flexibilização .....	55
2.2 A convenção do clima e o direito positivo brasileiro .....	57
2.2.1 Compromissos do Brasil .....	64
2.2.2 O fórum brasileiro de mudanças climáticas .....	67
2.2.3 Construindo a comunicação nacional .....	70
2.2.4 Florestas x MDL .....	77
2.2.5 Transportes e eletricidade .....	79
2.3 Regulamentação do uso do solo amazônico e suas conseqüências .....	83
2.3.1 Políticas públicas para a Amazônia .....	91
2.3.2 O meio ambiente nos estados e municípios .....	98
2.3.3 O meio ambiente no estado do Amazonas .....	101
2.4 Conhecimentos sobre o tema abordado: científico, tecnológico e legal .....	106
2.4.1 Tecnologias alternativas .....	110
3 O Brasil fecha questão na implementação conjunta .....	119
3.1 Mudanças globais fora do governo .....	134
3.2 Mudança no uso do solo na Amazônia .....	137
3.3 Devastação e fiscalização .....	148
Conclusão .....	156
Referências .....	162
Obras consultadas .....	169

## Lista de figuras

Figura 1. Percentual mundial de emissão de CO <sub>2</sub> .....	54
Figura 2. Metas do Protocolo de Quioto para as partes do anexo I	57
Figura 3. Linguagem adequada ajuda as crianças a entenderem o efeito estufa .....	127
Figura 4. Ocupação de área em alta floresta em 1986 do satélite LANDSAT .....	142
Figura 5. Resultado do avanço da fronteira agrícola (...) no ano 1997 .....	143
Figura 6. Obras do Programa Brasil em Ação em janeiro de 1998	151

## Lista de tabelas

Tabela 1. Datas, locais e presidentes das sessões da COP, até o ano 2000 .....	50
Tabela 2. Unidades de conversão na Amazônia até o ano 2000	96
Tabela 3. Relação desmatamento autorizado/não autorizado na Amazônia .....	152
Tabela 4. Taxa média do desflorestamento bruto (km <sup>2</sup> /ano) .....	155

## Lista de siglas

- AIE – Agência Internacional de Energia  
ANEEL – Agência Reguladora Nacional de Eletricidade  
BIRD – Banco Mundial de Reconstrução e Desenvolvimento  
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social  
CEE – Comunidade Econômica Européia  
CDM – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo  
CIDES – Comissão Interministerial para o Desenvolvimento Sustentável  
CIN – Comitê Internacional de Negociação  
COP – Conferência das Partes  
COPERSUCAR – Cooperativa dos Produtores de Cana-de-açúcar  
DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito  
DOU – Diário Oficial da União  
EITS – Países com Economia em Transição  
GEE – Gases de Efeito Estufa  
GEF – Global Environmental Facility (Fundo Global para o Meio Ambiente)  
IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima)  
INPA – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia  
INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
JUSSCANNZ – Japan, United States, Switzerland, Canadá, Austrália, Norway, New Zealand  
MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia  
MME – Ministério de Minas e Energia  
OASIS – Aliança dos Pequenos Países Insulares  
OMM – Organização Meteorológica Mundial  
OIG – Organizações Intergovernamentais  
ONG – Organizações Não-Governamentais  
PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente  
PPA – Plano Planurianual  
PRODEEM – Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios  
SBI – Órgão Subsidiário de Implementação  
SBSTA – Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico  
SCA – Secretaria de Coordenação de Assuntos da Amazônia Legal  
UNFCCC – United Nations-framework Convention on Climate Change (Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima)



## Introdução

As atividades humanas têm provocado significativas mudanças na paisagem terrestre e, mais recentemente, na atmosfera. O consumo de combustíveis fósseis e as mudanças no uso da terra liberam uma série de gases que se acumulam na atmosfera em quantidades tais que impedem que parte da energia solar retorne ao espaço. Isso potencializa o aquecimento do globo agravando o efeito estufa. Estudos revelam que a temperatura média da superfície terrestre pode aumentar de 1 a 3,5°C até o ano 2100. O crescente agravamento dessa situação motivou a busca de uma solução de amplitude global, uma vez que todos os países contribuem para a situação e deverão sofrer as conseqüências. Em 1992, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD (Rio-92), realizada no Rio de Janeiro, foi adotada a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (em inglês, United Nations Framework Convention on Climate Change – UN-FCCC) pela qual os países reconheceram a gravidade da situação e se comprometeram a adotar providências no sentido de contribuir para reduzir os efeitos dessas mudanças. As providências incluíam o compromisso de reduzir até o ano 2000 suas emissões de gás carbônico e outros gases causadores de efeito estufa em quantidade que não ultrapassasse os níveis de 1990.

O Brasil foi o primeiro dos 186 países, mais a Comunidade Européia que, até o ano 2001, assinaram a Convenção. O Brasil também é um dos países vulneráveis aos efeitos da mudança climática. Entre esses efeitos anunciam-se problemas de várias magnitudes, de alcance local e global. No início das discussões, na década de 1980, o grau de incertezas a respeito do aquecimento global era considerável. Com o



passar do tempo essas incertezas vêm dando lugar a evidências cada vez mais claras de que o aquecimento global está alterando os ecossistemas naturais. Não há mais que se contestarem as mudanças, a questão principal agora é a sua magnitude e a velocidade com que elas acontecem. A preocupação maior dos cientistas é com a elevação do nível do mar, provocada pelo aquecimento das águas e o derretimento do gelo nos pólos, que ameaça países em todas as latitudes, mas muito especialmente os países insulares e o litoral de vários outros, entre os quais o litoral brasileiro. Em Pernambuco pesquisadores já constataram mudanças do nível do mar, o Pará e o Rio de Janeiro também encontram-se ameaçados. Outro problema que se anuncia catastrófico é a quebra da estrutura da produção de alimentos em decorrência de alterações no regime hidrológico nas áreas de plantio.

A Convenção do Clima prevê obrigações diferenciadas para países desenvolvidos e em desenvolvimento. Em 1997, a Convenção adotou o Protocolo de Quioto estabelecendo metas diferenciadas de redução de emissões e mecanismos de negociação destinados a agilizar o cumprimento das metas por determinados países. Este trabalho se propõe a conferir até que ponto o Brasil vem fazendo sua parte no cumprimento dessas obrigações. Aqui não se discute se o efeito estufa existe ou não, nem se questiona sua abrangência. Parte-se do pressuposto que, tendo aderido livremente à Convenção, o Brasil reconhece o problema, se compromete a colaborar para sua mitigação e por isso deve agir conforme acordado. A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima é um Tratado de Direito Internacional e é sob esta ótica que precisa ser implementada, considerando-se tanto as normas de Direito Internacional, como as normas de Direito Interno, garantidas pela Constituição Federal e pelo conjunto da legislação brasileira, especialmente a legislação ambiental.

O efeito estufa é agravado pela emissão acima dos padrões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidrofluorcarbonos (HFCs), perfluorcarbonos (PFCs) e sulfoxafluoreto (SF<sub>6</sub>), denominados gases do efeito estufa – GEE, produzidos pela queima de petróleo e pela mudança no uso da terra, representada pela derrubada e queima das florestas no mundo inteiro. A maior contribuição brasileira para o efeito estufa decorre da queima da floresta amazônica, uma vez que a produção energética nacional se faz, basicamente, por hidrelétricas. O tema é abordado do ponto de vista da legislação brasileira, para verificar os pontos de convergência e aqueles que fazem conflitar a legislação nacional e o cumprimento das obrigações assumidas no âmbito da Convenção. Na análise são consideradas pesquisas científicas, políticas públicas ambientais, programas e projetos voltados para o meio ambiente, o uso dos recursos naturais ou que, de outra forma, têm influência nas questões climáticas e contribuem para o agravamento ou a mitigação do efeito estufa.

Considera-se também a legislação dos estados, incluindo o Amazonas, que mantém ainda 98% de suas florestas intactas e pretende utiliza-las dentro dos mecanismos criados pelo Protocolo de Quioto. Em síntese, este trabalho situa-se na área de políticas públicas e gestão ambiental tendo como base de comparação normas e preceitos do direito ambiental. Destina-se a analisar a legislação e o comportamento do Brasil diante das obrigações assumidas junto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. A partir das conclusões sugerem-se atitudes que, podem contribuir para agilizar a implementação da Convenção, através do envolvimento da comunidade nacional na discussão da mudança do clima, preparar as populações potencialmente atingidas pelos efeitos dessas mudanças e criar poder de barganha para os representantes brasileiros nas instâncias de negociação da Convenção e do Protocolo de Quioto.



## Análise comparativa

**E**ste trabalho adota a metodologia proposta por Ferrari (1982) que consiste, na aplicação do: Método Comparativo, usando, para o levantamento de dados:

### 1.1 Pesquisa bibliográfica

A adesão do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, é considerada, inicialmente do ponto de vista do Direito Internacional, por ser um tratado entre nações que decidiram livremente trabalhar em conjunto e individualmente para produzir resultados que beneficiam a todos indistintamente. Entre os autores consultados, dá-se preferência ao trabalho do professor Oyama César Ituassu, catedrático de Direito Internacional Público da Universidade do Amazonas que se destacou como teórico nesta área. No que se refere ao direito ambiental internacional é adotada a bibliografia de Geraldo Eulálio do Nascimento e Silva, não apenas um teórico, mas, enquanto embaixador, um homem com experiência comprovada na negociação internacional o que concede ao seu trabalho características muito especiais.

O aspecto científico trabalha com os dados do IPCC, as decisões das COPs, os autores brasileiros e estrangeiros, iniciando pelos primeiros teóricos do desenvolvimento, os que propuseram impor limites ao crescimento econômico e populacional, temendo que a

capacidade de suporte da terra se esgotasse em razão da demanda por alimentos necessários para alimentar a população cada vez mais crescente. Chega-se à constatação de que hoje o problema está também no espaço aéreo e não apenas no solo ou na água, o que, cada vez mais, limita a capacidade do planeta em processar os resíduos produzidos pelo crescimento populacional e pela intensa exploração dos recursos naturais. O agravamento do efeito estufa e todas as conseqüências que ele provoca começa a chamar a atenção do mundo que discute o problema, propõe soluções e conclui pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas e seus desdobramentos. Para saber até que ponto a Convenção vem sendo cumprida esses dados foram trabalhados comparativamente, cruzadas as informações e analisados os seus significados.

## 1.2 Pesquisa documental – para levantamento das informações foram utilizados como fonte:

a) Documentos de 1.<sup>a</sup> mão compostos pela:

Documentação oficial – caracterizada pelo conjunto da legislação ambiental e agrária federal, estadual e municipal (direito positivo), resoluções do Conama, programas e projetos que compõem as políticas ambientais.

Imprensa: jornais, revistas, telejornais – foi levantado o noticiário sobre meio ambiente, ciência e tecnologia e afins nos jornais de grande circulação e nas principais revistas semanais, mas os jornais Folha de São Paulo e A Crítica e a revista ISTOÉ 2000/2001, foram acompanhadas sistematicamente constatando-se que o espaço dedicado ao tema efeito estufa é bastante considerável, que o volume maior é

para noticiário e menor para a análise da situação e que, embora metade das matérias se baseie no noticiário internacional, tendo como fonte as agências de notícias e as revistas científicas, contemplam algo da opinião de pesquisadores e especialistas brasileiros. A partir do anúncio de que os Estados Unidos abandonaram o Protocolo de Quioto o tratamento dado à questão pelo New York Times e CNN, foi acompanhado via internet, apenas para efeito de comparação com a cobertura nacional. O Aquecimento Global foi matéria de capa da revista TIME, de 09 de abril de 2001, com 14 páginas. A primeira frase da reportagem especial intitulada Feeling the heat vaticina que, exceto pela guerra nuclear ou a colisão com um asteróide não há força de maior potencial de destruição da vida no nosso planeta que o aquecimento global (tradução pessoal). Motivada pela retirada dos EUA do Protocolo de Quioto a revista examina os sinais do aquecimento global, as possíveis conseqüências futuras, a urgência das ações e porque o mundo tem falhado em agir prontamente. Na mesma data e ao mesmo tema Época abriu duas páginas e meia e ISTO É não abriu espaço para a decisão de Bush. Não se trata de arquivo e sim de um clipping produzido pela autora diretamente dos jornais e revistas em 2000/2001 e com o objetivo de acompanhar a dinâmica da cobertura dos eventos ligados às mudanças climáticas no período correspondente à execução do trabalho. As matérias foram classificadas por sua ligação direta com o tema em estudo: a) mudanças climáticas, b) efeito estufa, c) Convenção do Clima, d) Protocolo de Quioto. As fontes foram classificadas em 1) nacionais e 2) internacionais.

*Documentação indireta* – Do conjunto de pronunciamentos das autoridades brasileiras foram estudados os discursos dos Ministros de Ciência e Tecnologia e do Presidente da República nas Conferências das Partes, na Reunião Rio+5, na abertura do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, em Seminários e Workshops. Analisados também

os programas de seis grandes encontros sobre o meio ambiente no Brasil no ano 2001. A autora participou do Encontro Verde das Américas, em Brasília, que em três itens contemplava o aquecimento global e a Convenção do clima. Considerando-se a angulação do trabalho do ponto de vista da legislação foram consultadas as bibliotecas da Câmara e do Senado Federal, onde encontram-se as seguintes ocorrências para o tema – no Senado, 09 revistas, 3 jornais, 2 livros e 01 Texto para discussão; na Câmara, 09 revistas e 07 livros. Nas duas casas as revistas são de informação geral e especializada e apenas a Câmara inclui revistas estrangeiras – *Ambio* e *Foreign Affairs*.

*Arquivos públicos* – no item políticas, programas, projetos, além do conteúdo da CIMGC para formação da Comunicação Nacional e do Inventário Nacional de Emissões, constantes do site do MCT, foram levantados os conteúdos da Política Nacional Integrada para a Amazônia, da Coordenação da Amazônia no site do Ministério do Meio Ambiente e uma série de publicações do PPG7.

#### b) Documentos de 2.<sup>a</sup> mão –

Esse trabalho se apresenta como pioneiro. Apesar dos vários autores que trabalham com efeito estufa, nenhum dos documentos encontrados analisam o problema do ponto de vista aqui proposto.

Os Documentos foram analisados segundo:

Métodos clássicos

§ Análise interna – de base racional e caráter objetivo de seu conteúdo diante da proposta principal, que é a mitigação do clima e o cumprimento das obrigações previstas na Convenção.

§ Análise externa – que permite análise de contexto em que as ações se desenvolvem e os pronunciamentos são feitos, assim como a origem dos documentos, seus autores e sua repercussão na sociedade.

#### Métodos Quantitativos

§ Análise semântica quantitativa – do discurso oficial em relação à política realmente implementada.

§ Análise de conteúdo – abrangendo a documentação disponibilizada pela CIMGC.

Os dados levantados ao final de todo esse processo receberam

§ Análise qualitativa – que, através de métodos comparativos, estabeleceu a necessária relação entre a Legislação Brasileira e a Convenção do Clima, permitindo que se alcancem os objetivos propostos.





### O efeito estufa e o clima global

**P**erda de biodiversidade, desertificação, chuva ácida, desflorestamento. Estes são alguns dos problemas ambientais que mais afligem a humanidade nos dias atuais, pois embora ocorram em determinados pontos do planeta, sua repercussão se faz sentir em termos globais. Na opinião de alguns cientistas, no entanto, a alteração na camada de gases da atmosfera, também denominada efeito estufa, é o problema principal porque pode afetar o globo como um todo.

A utilidade do Efeito Estufa é a retenção do calor em torno do globo regulando a temperatura e permitindo que a vida se desenvolva da maneira como a conhecemos. Duas são as suas fontes:

Natural – que resulta da quantidade de produtos químicos lançados na atmosfera pelos vulcões e pela flutuação na intensidade da luz solar que chega à superfície terrestre; como também pelas trocas gasosas entre a biosfera e a atmosfera.

Antrópica – produzida pela queima de combustíveis fósseis (petróleo, gás natural e carvão) e pelo uso do solo (desflorestamento, criação de gado e plantações anuais).

O efeito estufa é necessário para a manutenção do clima e importante para a vida terrestre no seu todo. Em excesso, no entanto, esses gases formam uma espécie de cobertura espessa demais, que retém o calor, aquecendo a superfície da terra além do necessário e projetando mudanças que preocupam cientistas, ambientalistas, ecólogos e dirigentes políticos no mundo inteiro, porque devem afetar o clima

de diferentes partes do globo, em diferentes intensidades, mas sempre trazendo muitos problemas, tanto ambientais quanto econômicos, incidindo na produção de alimentos, no abastecimento de água e no nível dos mares, que poderá subir e invadir zonas costeiras em diferentes pontos da terra e até fazer desaparecer alguns países insulares.

A idade da terra é calculada em 5 bilhões de anos, ao longo dos quais sofreu modificações as mais diversas – realinhamentos, mudanças nos campos magnéticos, avanços e retrações das montanhas de gelo. A existência de vida na terra gira em torno de 3,5 bilhões de anos, durante os quais espécies surgiram e desapareceram, modificaram-se ou se fundiram até chegar à realidade tal qual a conhecemos. Percebe-se com certa facilidade que os processos de formação da terra, começando com o big-bang, a formação da Pangaea, as eras glaciais, a aproximação e distanciamento dos continentes, até a distribuição das espécies, desenvolveram-se durante milhões de anos, se calculados numa escala de tempo. Segundo Simon (1992) as décadas e os séculos, duração de algumas gerações humanas, são a escala de tempo na qual os oceanos, a atmosfera e a biota interagem para formar o sistema climático físico. Esses sistemas estão ligados pelo fluxo de umidade que existe no globo na forma de vapor, líquido e gelo e mudam em resposta a processos e interações que ocorrem durante períodos muito mais curtos, que vão de estações até horas. Nessa estrutura de tempo, a biosfera da Terra influencia e responde a ciclos que fazem deslocar pelo ambiente do globo substâncias-chave como carbono, nitrogênio, fósforo e enxofre.

A atmosfera terrestre é composta por uma série de gases, que em última instância são quem determina a capacidade da terra em manter o equilíbrio entre a energia recebida e a energia liberada. Os principais gases da atmosfera são: nitrogênio (78,1%), oxigênio (21%) e gases traços (0,9%). Em decorrência de sua quantidade na composição

atmosférica, o vapor d'água é o principal responsável pelo efeito estufa, os outros componentes estão presentes em menores quantidades, medidas à razão de partes por bilhão – ppb (SIMON, 1992). O fator que vem incomodando o mundo da ciência, a partir da década de 1970 é o aumento acentuado, contínuo e constante da concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera (SALATI, 1994).

Os principais GEE são o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidrofluorcarbonos (HFCs), perfluorcarbonos (PFCs) e sulfohexafluoreto (SF<sub>6</sub>). Atualmente o CO<sub>2</sub> constitui 0,034% da atmosfera. Estudos do gelo glacial demonstram que o nível de CO<sub>2</sub> durante as eras glaciais era de aproximadamente 200ppm. Entre os períodos glaciais, quando a terra esteve quente, era de 288ppm. Hoje encontra-se em 350ppm e aumentando (SIMON, 1992). Apenas dois grandes ecossistemas trabalham na absorção desse gás: as florestas em processo de crescimento e os oceanos.

Parte da radiação solar dirigida à terra é absorvida pela superfície terrestre (70%), a outra parte (30%) é refletida na forma de calor. Desta, uma parcela se dissipa e retorna ao espaço enquanto outra parcela é impedida de retornar pela barreira de gases que funcionam como uma estufa, absorvendo a radiação infravermelha e propiciando o aquecimento da terra. A ocorrência natural desse processo mantém constante a temperatura em torno de +15°C. Sem a ocorrência natural do efeito estufa a temperatura média planeta seria em torno de – 18°C (SIMON, 1992).

A presença influente do homem sobre a terra pode ser situada entre 30.000 e 10.000 anos atrás, quando apareceu o *Homo sapiens* (GIOVANNINI, 1987), embora haja registros mais antigos da presença de homens mais primitivos, como o homem de Neanderthal, 80.000 anos atrás. Mas a esse tempo a intervenção do homem no ambiente era incipiente. Ele vivia apenas do que a terra oferecia – caça, pesca e

coleta de frutos. Ainda não derrubava, não construía, embora já dominasse o fogo. As principais modificações se dão no período neolítico, 6.000 a 3.000a.C. quando o homem começa a dominar a natureza e a fazer a transição de simples caçador, para agricultor e criador. Desse ponto em diante o homem, suas realizações e conquistas, a simples ocupação do espaço é suficiente para mudar não apenas a paisagem, mas também o balanço dos gases na atmosfera. E à medida que a sociedade se desenvolve, à medida que o homem doma a natureza e dela se apropria, mais mudanças ele produz.

O mundo antigo é marcado pelo esplendor da Grécia e de Roma assim como pelas guerras de conquista e ataques bárbaros. Durou até 476, quando o último imperador romano foi derrubado. Na idade média, que se prolongou até 1453, destaca-se o feudalismo, voltado para a agricultura e o pastoreio, usando técnicas e instrumentos de trabalho bastante rudimentares. Mas a ação humana sobre o meio ambiente, já bastante significativa, é marcada pela intervenção na paisagem através da arquitetura, em que se destacam a construção de igrejas, grandes castelos e fortificações, tão necessários à manutenção do sistema feudal. Apesar de não haver registros sobre o tema, estudos do World Wildlife Found – WWF, constataram que já nos séculos V e VIa.C., as florestas começaram a desaparecer porque a madeira era usada como combustível e nas construções. Em volta do Mediterrâneo, os humanos destruíram tanto as comunidades naturais que agora é difícil para os pesquisadores determinar quais plantas são naturais e quais são introduzidas ou como era a vegetação original (SIMON, 1992).

O século XV traz consigo uma nova visão de mundo, do mundo moderno, com a queda do sistema feudal e a abertura para o comércio, o advento das colônias marítimas e a ascensão dos interesses econômicos da burguesia. Caminhava para o processo industrial. A invenção da máquina a vapor (século XIX) é apresentada como tendo

marcado a passagem da sociedade agrícola para a industrial, mas a invenção da imprensa com tipos móveis, em 1450, por Gutenberg, pode também ser tomada como um marco significativo, ainda na vigência do feudalismo. Comentando o assunto Castagni (1987) afirma que a mecânica tipográfica constituiu o primeiro processo de trabalho através do qual o homem produziu objetos iguais e em grande quantidade. O invento de Gutenberg, o conseqüente desenvolvimento das máquinas e os melhoramentos técnicos introduzidos no processo de impressão, é um primeiro ato na revolução que se iniciava na Europa. Com a imprensa, o progresso tecnológico da era industrial já encontrava à sua disposição um homem habituado à produção em série e automatizada dos próprios movimentos (MCLUHAN apud CASTAGNI, 1987). Multiplica-se, a partir daí, a disseminação do conhecimento, a comunicação das idéias, a troca de notícias, inventos e descobertas e leva para os séculos seguintes o homem que faz a revolução industrial e que, com a força da máquina, explora cada vez mais a natureza (madeira, força da água, metais e carvão) e amplia, continuamente, sua capacidade de modificação do ambiente.

A essa altura o mundo já evoluiu social, cultural e economicamente. O campo já não satisfaz, a produção é intensificada e diversificada. Os conceitos de trabalho e produção são outros. O operário substitui o artesão e a produção necessita de mão de obra especializada. A forma de usar e dispor dos recursos naturais e do espaço se modifica a cada dia, para dar abrigo às populações que crescem, à necessidade de mais alimento, moradia, meios de transporte e espaços para circulação. Outro fator importantíssimo é a velocidade com que essas mudanças se processam e sua pressão sobre os recursos naturais, especialmente a necessidade, sempre crescente, de energia. O progresso técnico, a industrialização, os avanços científicos e as necessidades inerentes ao desenvolvimento, levam à descoberta,

exploração e consumo do petróleo e às mudanças drásticas no uso da terra. Simon (1992) afirma que o furor das mudanças que a humanidade causou ao ambiente global desde o início da industrialização convida à suposição de que a alteração da paisagem terrestre pelo ser humano é um fenômeno relativamente recente, quando comparado à idade da terra.

É possível afirmar que as mudanças começaram com o próprio caminhar da humanidade, mas o século XIX foi decisivo para o aumento das emissões de gases do efeito estufa. Especialmente do Dióxido de Carbono – CO<sub>2</sub>. Os níveis de CO<sub>2</sub> aumentaram em volume de 280 ppm, antes da Revolução Industrial, para quase 360 atualmente. Estima-se que, de 1751 a 1990, 230 bilhões de toneladas de carbono, na forma de CO<sub>2</sub> foram introduzidos na atmosfera terrestre pela queima de carvão e petróleo e de 1859 a 1990, cerca de 120 bilhões de toneladas pelo desmatamento.

Independentemente da liberação de GEE, a intervenção humana no meio ambiente e o uso indiscriminado dos recursos naturais, começaram a tornar visíveis os seus efeitos a partir de meados do século XX. Considerem-se, apenas como exemplo, as seguintes ocorrências-chave: 1) a doença de Minamata, anos 50, no Japão; 2) a disseminação dos inseticidas, tipo DDT; 3) as Marés Negras, em Amoco Cadiz/França, 1978; 4) o incêndio no campo de Nowruz, Golfo Pérsico, 1983; 5) o desastre nuclear de Chernobil, em 1986; e 6) derramamento de óleo no mar, pelo encalhe do navio Exxon Valdez, no Alasca em 1989. A partir dos anos 50 o sistema industrial funciona como um verdadeiro vulcão artificial. Num estado de crescente atividade os poluentes exercem ação particularmente destrutiva à escala de toda a biosfera. O CO<sub>2</sub>, que no final dos anos oitenta era emitido pelos combustíveis fósseis à razão de 25 bilhões de t/ano é o maior poluente em volume, com um acréscimo incessante da sua concentração

no ar (DELEÈAGE, 1997). O metano ( $\text{CH}_4$ ), encontra-se na atmosfera em menor quantidade, mas tem poder de absorção de infravermelho, trinta vezes superior ao  $\text{CO}_2$ . É liberado por fontes biológicas como os pântanos e turfeiras, combustão da biomassa, pelo metabolismo dos ruminantes e pelos arrozais. O CFC 12 é o mais poderoso dos GEE. Sua molécula absorve dezessete mil vezes mais energia que a do gás carbônico.

Num balanço das atividades humanas, praticamente tudo implica em produção de GEE: indústria química de petróleo, plantas energéticas, agricultura, pecuária, exploração madeireira ou o simples utilizar de um carro de passeio. Até os anos 50 a interpretação que se fazia da abundância dos recursos naturais é de que eles são infinitos. Em muitos setores não só ainda se pensa assim como se procede como se esta fosse uma verdade absoluta. Mas a natureza começou a dar sinais do stress que o homem vem provocando. Segundo Deleège (1997) a questão efeito estufa começou a ser sistematizada em 1957 quando Revelle e Suess anunciaram, na revista *Tellus*, que o oceano já não reciclava todo o carbono da atmosfera e afirmaram que os seres humanos procediam a uma experiência geofísica em tal escala que, no período de alguns séculos, enviaram para a atmosfera e os oceanos, carbono orgânico concentrado e acumulado nas rochas sedimentares durante centenas de milhões de anos.

A partir de 1958 Charles G. Keeling, trabalhando no observatório de Mauna Loa, no Hawaí, atendendo sugestão de Revelle, iniciou a medição de  $\text{CO}_2$  na atmosfera. Os estudos revelaram dois tempos bem definidos na liberação de carbono: um, em torno de 1800, que acompanha o aumento da utilização da hulha (carvão) e outro na segunda metade do século XX, que corresponde à aceleração do consumo dos combustíveis fósseis pelos países industrializados. Durante os primeiros dez anos de medições, evidenciou-se o aumento



médio da ordem de 0,23% ao ano, aumento que passou para 0,44% durante a década de oitenta, ou seja, a taxa de crescimento de CO<sub>2</sub> duplicou em menos de vinte anos. São em média 25 bilhões de t/CO<sub>2</sub>/ano lançadas na atmosfera pelas atividades humanas. As projeções dão conta de que o aquecimento médio do planeta estará em torno de 1,5°C e 4,5°C até 2050 (DELEAGE, 1997) e em se concretizando as previsões mudanças significativas se processarão.

Relatórios do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas – IPCC, prevêem que a temperatura média poderá aumentar e 0,3 a 0,4°C a cada 10 anos, provocando verões mais secos na América do Norte e na Europa e secas mais severas e mais freqüentes, quadro que se agravará nos países em desenvolvimento. A elevação do nível dos mares, um dos resultados previstos do aquecimento global deverá, no mínimo, deslocar de suas terras milhões de pessoas que virão engrossar a vaga de milhões de refugiados do ambiente que já povoam os bairros degradados do terceiro mundo (DELEAGE, 1997).

Na emissão de CO<sub>2</sub> pela queima de combustíveis fósseis (carvão e petróleo) enquadram-se a produção de energia elétrica, a produção industrial e os automóveis. A emissão pela queima da biomassa, da floresta, é provocada pela mudança no uso da terra, que provoca o desmatamento, para todos os fins – produção madeireira, agricultura e pecuária, crescimento das cidades. Na divisão de responsabilidades os países ricos ficam com a maior parte – 65%, enquanto os países pobres, em desenvolvimento, contribuem com 34%. A questão principal é como diminuir a emissão. A quem cabe essa responsabilidade considerando-se que os países ricos são os principais produtores de GEE e que os países pobres não podem prescindir do processo de desenvolvimento?

O automóvel é o vilão do aquecimento global. Consome um terço da produção mundial de petróleo, emite CO<sub>2</sub>, que contribui

para o aumento do efeito estufa e óxido nítrico, que provoca a chuva ácida. Há 500 milhões de automóveis registrados em todo o mundo, número que aumenta mais rapidamente do que a população, particularmente nos países em desenvolvimento. A persistir a tendência atual, por volta de 2025 haverá quatro vezes mais automóveis do que hoje (SIMON, 1992). Mas quem, em nome do desaquecimento global tomará, conscientemente, a decisão de trocar o conforto do seu automóvel pelo sistema de transporte coletivo, por exemplo, pelo menos aqui no Brasil?

A produção de alimentos também tem sua parcela de contribuição. A área dedicada à colheita expandiu-se 450% nos últimos 300 anos, chegando a um aumento mundial de aproximadamente 12,4 milhões de quilômetros quadrados. A perda líquida de florestas, desde que o homem começou a cortar árvores, está entre 15% e 20% da área florestada do mundo, aproximadamente 8 milhões km<sup>2</sup>. Nos últimos três séculos a população das 40 maiores áreas urbanas aumentou quase 25 vezes, com um aumento ainda maior da área urbana estimada (SIMON, 1992). O que não pode ser esquecido é o fato de que muitos desses problemas decorrem do incessante crescimento da população mundial, especialmente nos países em desenvolvimento.

## 2.1 Convenções, Protocolos, Tratados Internacionais

Em geral as questões ambientais ultrapassam fronteiras, pois, ainda que levadas a efeito dentro de um determinado território, têm influência em territórios vizinhos (poluição das águas fronteiriças) e até mesmo em territórios distantes (chuva ácida), muitas vezes assumindo caráter global (buraco na camada de ozônio e aquecimento global). A solução dessas questões não pode se restringir à legislação interna de

cada país. Ela se rege por legislação e jurisprudência muito mais abrangentes, por tratados e convenções internacionais, aos quais os países aderem por força da necessidade de manterem intactas as relações entre si e para buscar soluções conjuntas. É o caso típico das Mudanças Climáticas que ameaçam todos os países de forma indiscriminada. As questões jurídicas relacionadas à mudança do clima ou à Convenção de Mudanças Climáticas, fundamenta-se no Direito Internacional.

Definir Direito Internacional não é obra das mais simples, pois são várias as correntes doutrinárias. O presente trabalho acompanha a opinião do professor Oyama Ituassú (1986), de que toda definição é provisória, porque oscila, desenvolve-se e se robustece, à medida que se amplia o estudo, novos horizontes surgem e são transpostos. Assim acontece com o Direito Internacional, cujo campo de ação tomou impulso a partir da segunda década do século XX, inclusive tendo em vista a globalização do Direito Internacional Público. Mais especificamente dos acordos, tratados e convenções sobre questões ambientais, que se amíudam a partir de 1925, quando foi assinado o Protocolo de Genebra sobre guerra bacteriológica. Nas palavras do próprio Ituassú, Direito Internacional Público, pode ser definido como “a soma de preceitos normativos que têm por objetivo regular o entendimento inter-relacional da sociedade comunitária”. Por sociedade comunitária Ituassú entende a vida coletiva em seu sentido universal, a comunidade universal como seu verdadeiro alvo.

Tratando-se da aplicação teórico/prática o Direito Internacional tem seu campo de atuação nos vários ramos do direito: Civil, Penal, Comercial, Processual, Constitucional, Administrativo e do Trabalho. Já o direito ambiental, segundo Silva (1995), não é um ramo autônomo do direito, “é uma manifestação das regras de direito internacional, desenvolvidas dentro de um enfoque ambientalista”. Ele define o Direito Ambiental Internacional como sendo “o conjunto de

regras e princípios que criam obrigações e direitos de natureza ambiental para os Estados, as organizações intergovernamentais e os indivíduos”. O sujeito do direito ambiental internacional é o Estado, representado por suas instituições, mas é do indivíduo o papel principal na observância dos princípios do direito, em qualquer campo, assim como a obediência aos seus preceitos e normas. O respeito ou o descaso para com o meio ambiente é que irá garantir, ou não, a sua proteção (idem).

Para colocar melhor a questão pode-se buscar uma definição para direito ambiental entre Paulo Affonso Leme Machado e Paulo de Bessa Antunes, autores consagrados, referência no ensino universitário. Machado (1982) prefere citar outros brasileiros e estrangeiros ou a jurisprudência, a exemplo de Tycho B.F. Neto que conceitua Direito Ambiental como sendo “o conjunto de normas e princípios editados objetivando a manutenção de um perfeito equilíbrio nas relações do homem com o meio ambiente”. Antunes (1990) partindo da análise do que chama de linhas mestras da defesa ambiental, conclui que as estruturas que estão envolvidas no sistema legal de proteção ao meio ambiente são, ainda, muito precárias e não chegam a se constituir em um perfeito ramo do direito, suficientemente amadurecido para que possam se impor sobre outros ramos. O que não impede, segundo o mesmo autor, que em algum tempo a defesa ambiental se consolide e venha a se constituir num novo ramo do direito: o Direito Ambiental. Portanto, estes dois autores concordam com Silva, que a defesa ambiental lança mão de regras e princípios de outros ramos do direito.

O termo Direito Ambiental Internacional, no entanto, segundo Silva (1995), foi reconhecido pela Assembléia Geral das Nações Unidas na resolução 44/228, de 1989, que convocou a Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Na verdade, a questão não está codificada como um ramo exclusivo do direito, como cível ou penal.

Trata-se, isso sim, da aplicação das regras de direito internacional às questões de cunho ambiental. Se constrói, portanto, sobre as mesmas bases ou as mesmas fontes, em que merecem destaque os princípios gerais do direito, o costume, a doutrina e os tratados internacionais.

Os tratados, segundo Ituassú (1986) têm origem remotíssima. Surgiram primeiramente por declaração verbal ou mediante a invocação dos deuses, registrando-se sob a forma escrita no século XIVa.C., para firmar um acordo entre hititas e Targasnalís, príncipe de Hapala. Tiveram larga aplicação com os gregos e os romanos, especialmente com os últimos, que estabeleceram formas e preceitos novos como amizade, hospitalidade e paz. Dependiam da aprovação pelo Senado Romano. Exprimiam sempre um acordo entre Estados, no sentido do bem comum ou visando à regulamentação de assuntos particulares. Definem-se como um ato jurídico pelo qual um ou mais estados manifestam seu acordo quanto ao objeto proposto. Podem ser bilaterais, multilaterais ou plurilaterais. Sua essência está no assunto a que se referem, em sua natureza e fins a que visam. Atendendo aos aspectos citados, Ituassú divide os tratados em duas espécies: tratados-contratos, que regulam interesses e questões particulares entre Estados participantes e os tratados-leis ou tratados normativos, que traçam normas de conduta coletiva, disciplinando direitos e deveres de todos quantos integram a comunidade internacional.

Os tratados-leis têm feição exponencial na vida e no desenvolvimento do direito internacional. São eles que presidem as grandes manifestações jurídicas dos povos, assentando as linhas mestras do procedimento dos Estados e, principalmente, cerceando os excessos, disciplinando a sociedade. São elaborações de natureza jurídico-política e/ou de natureza administrativa. No primeiro caso, Ituassú (1986) cita a Declaração de Paris, 1856, as Convenções de Haia, 1899 e 1907 e a Convenção sobre Direito Marítimo, de 1958. A

Convenção sobre Propriedade Industrial, 1883, seria de natureza administrativa enquanto a que criou a Organização Mundial de Saúde, em 1954, enquadrar-se nas duas espécies. Já a Carta das Nações Unidas tem estrutura essencialmente normativa, pois as regras que contém se destinam a dirigir e orientar a comunidade internacional em um sistema destinado a constitucionalizar sua construção e deliberações. Mas, por seus objetivos, tem também o caráter formador de uma instituição mundial (idem).

Sob o título “tratados” estão abrigados também os protocolos, acordos, convênios e convenções que podem ter caráter regional, bilateral ou global. Dentre aqueles de que o Brasil faz parte podem ser citados: a Convenção para a regulamentação da pesca à baleia, de 1946, o Tratado para a proscricção de armas nucleares na América Latina, 1967, o Acordo de pesca e preservação de recursos vivos Brasil/Uruguai, de 1968 e o Tratado de Cooperação Amazônica. A Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas é típica desses tratados de caráter global, que têm a virtude de determinar, de maneira nítida, ou quase nítida, os direitos e as obrigações das partes contratantes (SILVA, 1995).

O sujeito do Direito Internacional é o Estado, mas as organizações intergovernamentais e seus representantes têm papel preponderante nas discussões, definições e firmatura dos tratados e convenções. Ituassú (1986) enumera os chefes de Estado, Ministros das Relações Exteriores, agentes diplomáticos e consulares, ou outros designados para tal, que expressam as relações essenciais à constituição da comunidade internacional de acordo com a lei interna de cada país. Além dos Estados as organizações internacionais têm atuação fundamental nas questões de direito internacional. São elas que entram em campo quando as regras deixam de ser respeitadas ou a título preventivo, buscando o consenso, estimulando e promovendo a

cooperação internacional e cuidando para que as relações se processem da melhor forma, podendo, inclusive, firmar tratados em nome dos Países que representam, como é o caso da Comunidade Econômica Européia – CEE. A Organização das Nações Unidas – ONU é a principal dessas organizações e reúne sob seus auspícios várias outras instituições. Criada em 26 de junho de 1945, substituiu a Liga das Nações e, de certa forma, a Corte Permanente Internacional de Justiça, que se desfez logo em seguida para ressurgir como órgão jurídico da própria ONU. Seus objetivos, conforme a Carta das Nações Unidas, são: preservar as gerações dos flagelos da guerra, reafirmar os direitos fundamentais do homem e a igualdade de direitos entre as nações, criar condições sob as quais possam manter-se a justiça e o respeito às obrigações emanadas dos tratados e outras fontes de direito internacional e ainda promover o progresso social e elevar o nível de vida dentro do mais amplo conceito de liberdade (NORDENSTRENG, 1990).

Outros organismos dedicam-se a assuntos mais específicos. A Organização dos Estados Americanos – OEA e a Organização dos Tratados do Atlântico Norte – OTAN, são voltados para a defesa coletiva e a segurança continental, enquanto a Organização Mundial de Saúde – OMS, cobre a área que lhe dá o nome. Em termos ambientais destacam-se, entre outras, a Agência Internacional de Energia Atômica – AIEA, a Organização Marítima Internacional – OMI, que cuida dos assuntos relativos à poluição do mar e à preservação de seus recursos.

Para tratar especificamente das relações do meio ambiente, desenvolvimento e populações foi criado em junho de 1972, durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, em Estocolmo, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA, que coordena as atividades de todos os organismos da ONU com relação ao meio ambiente. Atua junto à governos, comunidades científicas, industriais e organizações não-governamentais – ONGs .

No âmbito das questões climáticas a responsabilidade está com a Organização Meteorológica Mundial – OMM, mas em termos de mudanças climáticas globais o assunto está sob a égide da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, que se reúne anualmente na Conferência das Partes – COP, com a assessoria do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima – IPCC.

### 2.1.1 O mundo se preocupa com o clima

A pesquisa sistemática sobre o efeito estufa se inicia em 1957, com Revelle e Suess, mas desde 1798, segundo Tamames (1977), as atividades humanas causavam preocupação, embora não com relação ao clima. Acreditando que em determinado momento os recursos alimentícios mundiais resultassem insuficientes para alimentar a população Malthus, em sua obra “An essay on the principle of population (...)” (1798), propunha o controle da expansão demográfica através da redução da natalidade. Malthus justificava que enquanto a população se desenvolvia em progressão geométrica (crescimento exponencial) a produção de alimentos tendia a crescer em progressão aritmética (crescimento linear). Foi contestado por Karl Marx em sua “Teoria da Mais Valia”, que alegava não provir a miséria do número excessivo da população, mas do regime de propriedade privada com todas as suas seqüelas. David Ricardo, baseado na Lei dos Rendimentos Decrescentes, citado por Tamames (idem) partia da hipótese do caráter limitado dos recursos da terra, segundo o que, maior produção necessita de maior aporte de trabalho e capital.

John Stuart Mill, em “Princípios da Política Econômica”, publicada em 1848 (apud TAMAMES, 1977), reconhecia a teoria de



Malthus sobre a expansão sem freio da população enquanto John Maynard Keynes (idem) não aceitava a tese do estado estacionário. Para ele o impasse poderia romper-se através dos gastos públicos, da política monetária e fiscal e de outros meios utilizados para estimular o crescimento. Apesar dos aspectos políticos e econômicos das teses citadas o componente ambiental esteve sempre presente na preocupação com o risco de a capacidade da terra ser insuficiente para sustentar o crescimento populacional. A questão evoluiu para o crescimento econômico e social em geral encontrando defensores do crescimento sem limites e adeptos da idéia de crescimento zero, e continuou a integrar as preocupações dos pensadores ao longo dos anos, como o atesta Tamames (1977):

Fue tras la secuencia Gran Depresión/Segunda Guerra Mundial/reconstrucción económica/guerra fría quando la polémica del crecimiento surgió com toda su fuerza y se difundió a múltiplos niveles, sobre todo em los países desarrollados. Em combinación, ciertamente, com los estudios de prospectiva que ya a mediados de la década de 1960 empezaron a cobrar um importante impulso.

O aspecto global do perigo ecológico é creditado ao anúncio da morte do Oceano por Ehrlich, em 1969 e com o relatório Meadows encomendado pelo Clube de Roma em 1972. Mas, segundo Tamames (idem) o assunto já fora tratado pelo próprio Ehrlich, em 1968, na obra *The population bomb*, em que defendia a necessidade de se limitar o crescimento da população tanto nos países em desenvolvimento, quanto nos países industriais, concretamente nos Estados Unidos, em razão da contaminação e degradação do meio ambiente, que deriva do crescimento e tem como efeitos negativos toda classe de situações sociais combinadas com a expansão urbana.

Antes, porém de Ehrlich, Boulding (apud TAMAMES, 1974) já defendera atitudes de freio ao crescimento em artigos publicados em 1945, *The Consumption Concept in Economic Theory* e 1949, *Income or Welfare* que não tiveram tanta repercussão. Boulding é o autor da tese que define a terra como uma nave espacial, publicada em 1966 sob o título *The Economics for the Coming Spaceship Earth*. Ele partia da premissa de que a economia do planeta terá que ser concebida como um sistema fechado que exige princípios econômicos diferentes dos que imperaram na exploração como sistema aberto, próprio de uma economia de Cow-boy, baseado na abundância, aparentemente ilimitada de recursos e espaços livres para deposição e vertedouro de resíduos e contaminantes. E no entanto a terra é um sistema fechado, daí a idéia de nave espacial, cujos recursos são limitados e os espaços finitos, passíveis de contaminação e de destruição.

Robert Heilbroner (apud TAMAMES, *idem*) é outro que tratou da questão em 1970, antes dos estudos do Massachusetts Institute of Technology – MIT para o Clube de Roma. Para ele, como em qualquer aeronave, a sobrevivência dos passageiros da nave espacial terra depende do equilíbrio entre a capacidade de carga do veículo e as necessidades dos seus habitantes. Mas o ponto limite da capacidade já foi ultrapassado devido a três fatores que impõem sérias limitações à capacidade de vida do planeta: a população galopante, os efeitos cumulativos da tecnologia e a fome. Heilbroner divide os passageiros da nave espacial terra em primeira e segunda classes. Na primeira estariam os habitantes dos países desenvolvidos e na segunda os dos subdesenvolvidos. Ele acreditava que pelos recursos esperáveis do mundo e pela tolerância do meio ambiente, a maioria dos passageiros será sempre de segunda classe. A não ser que trocas impostas dentro da nave os tornem de uma única classe. São inúmeros os autores que trataram da questão ora defendendo limitar o crescimento econômico

e frear o crescimento populacional, ora favoráveis à tese do crescimento ilimitado, acreditando que o equilíbrio acabará por acontecer.

Os trabalhos realizados sob os auspícios do Clube de Roma são considerados pontuais na presente questão, embora seu foco central não fosse a atual concepção do meio ambiente, que só se torna explícita um pouco mais adiante. Os estudos realizados pelo MIT, produziram três trabalhos. O primeiro e mais conhecido é “Limites ao Crescimento” (The Limits to Growth), foi publicado em 1972. Os outros são: *Toward global equilibrium: Collected Papers* (1975) e *The Dynamics of growth in a finit world* (1977). Para o Clube de Roma ficava clara a existência de limites físicos superiores (os ecológicos de alcance global) e insuficiências derivadas do sistema humano de organização: as políticas divergentes das nações soberanas. A única saída razoável não é outra, pois, que um marco global que permita resolver os problemas (idem).

O Clube de Roma é uma espécie de universidade invisível, formada por uma centena de personalidades que, em 1968 decidiram examinar o vasto conjunto de problemas que preocupavam os homens nas mais diferentes latitudes: a pobreza em contraste com a abundância; a degradação do ambiente; o crescimento urbano sem controle; a insegurança e o emprego, a alienação da juventude, a inflação e outras distorções monetárias e econômicas (TAMAMES, 1977). Em todos esses trabalhos, os assuntos principais são a economia e a política, mas em nenhum momento a questão ambiental esteve ausente, uma vez que o crescimento populacional não pode ser dissociado do ambiente, da ocupação dos espaços e da exploração dos recursos naturais enquanto o crescimento econômico se baseia na exploração desses mesmos recursos, na utilização da matéria prima, especialmente a energia.

As conclusões de Revelle e Suess e o trabalho de Heilbroner receberam maior atenção quando dos estudos para o Clube de Roma

que se revestiram da maior importância no cenário econômico mundial, despertando para a necessidade de se estabelecer uma nova ordem internacional, ao ponto de o presidente do Clube, Aurélio Pecei, constituir um grupo de especialistas para indicar “que nova ordem internacional deveria ser recomendada aos estadistas e grupos sociais de todo o mundo para enfrentar, de modo mais prático e realista, as urgentes necessidades da população atual e as exigências prováveis das gerações futuras”. Os primeiros rascunhos do relatório foram entregues na sétima Assembléia Geral ONU em 1975, e as conclusões finais um ano depois, de onde se destacam as recomendações seguintes:

- acesso por todos e para todos à tecnologia e à informação científica;
- administração internacional para os espaços oceânicos e aéreos além das jurisdições nacionais;
- utilização racional da energia, com atenção muito especial à conservação dos recursos não renováveis e com maior aproveitamento das fontes de energia não convencionais.

## 2.1.2 Acordos para proteção da natureza

No que se refere a medidas para regular as relações do homem com a natureza e no que isso resulta ao longo do tempo, há na história inúmeros atos destinados a coibir a degradação do meio ambiente, principalmente quanto à pureza da água e do ar, como a proclamação de 1306, do rei Eduardo I, proibindo o uso do carvão nas fornalhas abertas de Londres. A pena, em caso de violação, era uma multa; em caso de reincidência, a fornalha seria demolida e ocorrendo uma terceira violação da proclamação, o responsável pagaria com a vida (SILVA, 1995). A primeira lei protecionista brasileira é o Regimento do Pau

Brasil, de 12/12/1605, que proibiu o corte da árvore sem a expressa licença real ou do provedor da capitania em cujo distrito estivesse a mata explorada. A pena para o infrator era o confisco de toda a fazenda. (WAINNER, 1991)

Nos tempos modernos, Silva (idem) considera que o I Congresso Internacional para a Proteção da Natureza, realizado em Paris, em 1923, representa o primeiro passo importante no sentido de abordar o problema no seu conjunto. O primeiro tratado em defesa do Meio Ambiente foi assinado em Londres, em 1954. Trata-se da Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição do Mar por Óleo, assunto sobre o qual duas outras convenções foram assinadas em 1969. O Brasil é signatário da Convenção internacional sobre responsabilidade civil em danos causados por poluição por óleo. É parte também de uma série de outros tratados, convenções e protocolos firmados até o ano de 1973, voltados para a proteção da fauna terrestre e marinha, regulamentação da pesca à baleia, proteção dos vegetais e dos recursos naturais em geral. Mas a respeito dos quais, segundo Silva (idem), os Estados não tinham uma consciência ecológica no seu sentido mais amplo. As questões eram encaradas sob um prisma mais restrito, de combate a problemas específicos.

Como está provado o fator população, com todos os problemas que o acompanham, é desde muito tempo, uma grande preocupação de pensadores e pesquisadores. Em 1968, materializando essas preocupações a UNESCO fez realizar, em Paris, a Conferência Internacional da Biosfera, onde surgiu a idéia da realização, pela ONU, de um encontro destinado a discutir os problemas ambientais. Essa idéia se materializou em 1972, na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, com a participação de 113 países, quando foi criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA. Segundo Tamames (1977), os

preparativos para a Conferência foram árduos, repletos de dificuldades e dentro de um ambiente de tensão, originado por encontros paralelos, também em Estocolmo, por grupos de ecologistas independentes e com os mais diversos propósitos. Os países em desenvolvimento se mostraram pouco receptivos e até mesmo contrários aos pontos defendidos na Conferência, por se considerarem prejudicados na discussão das questões ambientais. Defendiam que mais importante era seu processo de desenvolvimento econômico e social. O Brasil foi um dos países firmemente contrários às posições ambientalistas. As colocações do embaixador brasileiro Araújo e Castro (SILVA, 1995) declaravam que os planos submetidos à Conferência identificavam-se com os problemas e as preferências dos países industrializados e não levavam em consideração as necessidades e as condições dos países em desenvolvimento.

Essa posição foi considerada pela Conferência, influenciou o movimento ambientalista mundial e motivou a inclusão de aspectos de interesse dos países em desenvolvimento, capazes de conciliar desenvolvimento e proteção ambiental. Da Conferência resultou a Declaração das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, proclamada em junho de 1972, composta de 26 princípios comuns que proclamam o direito do homem a viver em ambiente de boa qualidade, bem como a responsabilidade de proteção e melhoria desse ambiente para as gerações futuras.

Outro grande passo no sentido de encontrar um meio termo nas relações homem x ambiente foi a criação pela ONU, em 1983, da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, presidida por Gro Brundtland, Ministra do Meio Ambiente da Noruega e que resultou no relatório *Nosso Futuro Comum*, apresentado à Assembléia Geral da ONU em 1987 e que representa a possibilidade de uma nova era de crescimento econômico, apoiado em práticas que

conservem e expandam a base de recursos ambientais, essencial para mitigar a pobreza que se vem intensificando na maior parte do mundo em desenvolvimento. Criava-se assim a tese do desenvolvimento sustentável, como objetivo a ser alcançado não só pelas nações em desenvolvimento, mas também pelas industrializadas. Sobre as questões climáticas globais a Comissão considerou que devido ao efeito estufa, é possível que, já no início do século XXI as temperaturas médias globais se tenham elevado ao ponto de acarretar o abandono de áreas de produção agrícola e a elevação do nível do mar, de modo a inundar cidades costeiras e desequilibrar economias nacionais (CMMAD, 1991).

Na década de 1970/1980 o pensamento ecológico tomou corpo e foi num crescendo. Saiu dos pequenos grupos de ecologistas, dos corredores das universidades e dos laboratórios de pesquisas, atingiu a sociedade maior e mais organizada e ganhou espaço nos meios de comunicação social. Também ocupou espaço nos parlamentos a ponto de nos anos 70 haverem sido criados ministérios do ambiente em 70 países. O tempo também concretizou as previsões de cientistas e ambientalistas com relação ao uso desordenado do meio ambiente. Além das catástrofes já mencionadas começaram a se evidenciar as questões climáticas e o que era local passou a ter dimensões globais ameaçando o planeta como um todo. É o caso do buraco da camada de ozônio, do efeito estufa, dos fenômenos El Niño e La Niña.

A tomada de consciência da realidade e da gravidade desses problemas motivou a mudança definitiva dos paradigmas ambientais. A Comissão sugeriu à Conferência Geral das Nações Unidas convocar uma conferência internacional para analisar os progressos obtidos e promover acordos de acompanhamento do seu relatório final – Nosso Futuro Comum – necessário para estabelecer pontos de referência e

manter o progresso humano dentro das diretrizes das necessidades humanas e das leis naturais.

A sugestão foi acatada pela ONU na Assembléia Geral de 1988. A Resolução 44/228, da Assembléia Geral de 1989, convocou a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD para 1992, com o objetivo de destacar entre outros temas: proteção da atmosfera; diminuição da camada de ozônio; poluição transfronteiriça e combate à mudança climática; proteção e melhoria da qualidade da água potável, inclusive das zonas costeiras; proteção racional dos recursos do mar; proteção e administração dos recursos terrestres pelo combate ao desmatamento; desertificação e secas; conservação da diversidade biológica; administração da biotecnologia em padrões ambientalmente aceitáveis; administração de rejeitos, principalmente os químicos de natureza tóxica; proibição do tráfico ilícito internacional de rejeitos tóxicos e perigosos. Após quatro anos de preparação a Conferência foi realizada no Rio de Janeiro, em junho de 1992, com a participação de 78 delegações e vários chefes de estado, ficando conhecida como Rio 92 (Silva, 1995). A tese do desenvolvimento sustentável orientou todas as discussões 92 e se constituiu no eixo principal dos documentos firmados na Conferência, que são: a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Agenda 21, a Convenção sobre Mudança do Clima e a Convenção sobre Diversidade Biológica.

### 2.1.3 Antecedentes da convenção-quadro das Nações Unidas sobre mudança do clima

Em 1988 a Assembléia Geral das Nações Unidas abordou pela primeira vez o tema mudança do clima e adotou a resolução 45/



53 sobre a proteção do clima global para as gerações presentes e futuras da humanidade. No mesmo ano foi instituído pela Organização Meteorológica Mundial – OMM e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas – IPCC, que reúne cientistas do mundo inteiro e se destina a auxiliar as Nações Unidas na condução das políticas relativas ao clima. O IPCC não realiza pesquisas independentes, trabalha na interpretação das pesquisas divulgadas pelas publicações científicas em diferentes países. Seus relatórios são reconhecidos como fontes confiáveis de informações sobre mudança do clima. O primeiro relatório do IPCC, de 1990, confirmava a ameaça que a mudança do clima representa, sugerindo a necessidade de se celebrar um acordo global para tratar do assunto. Em dezembro do mesmo ano através da Resolução 45/212 a Assembléia Geral da ONU formalizou as negociações para a Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima, criando o Comitê Intergovernamental de Negociação – CIN, constituído por representantes de mais de 150 países e presidido por Jean Ripert, da França, para conduzir as negociações (DEPLEDGE, 2001).

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima foi adotada na quinta reunião do CIN, em 02 de maio de 1992, tendo como objetivo primeiro a estabilização das concentrações atmosféricas de gases do efeito estufa, em níveis que impeçam que as atividades humanas afetem perigosamente o sistema climático global, que permitam aos ecossistemas adaptarem-se naturalmente à mudança do clima e aos países prepararem-se para enfrentar os seus efeitos. A Convenção foi aberta a assinaturas na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 04 de junho de 1992, no Rio de Janeiro, sendo o Brasil o primeiro país a firmá-la. Entrou em vigor no dia 21 de março de 1994, 90 dias após a quinquagésima

ratificação. Hoje, 186 países e a Comunidade Econômica Européia – CEE, são partes da Convenção, divididos em dois grupos: Partes do Anexo I – países industrializados e Partes não-Anexo I – países em desenvolvimento. Por essa divisão os primeiros são tidos como principais contribuintes para a mudança climática. O que se deve ao fato de ao longo da história haverem emitido mais GEE que os países em desenvolvimento.

Em decorrência desse entendimento foi adotado o princípio da equidade e da responsabilidade comum mas diferenciada, pelo qual as partes do Anexo I comprometeram-se a adotar medidas internas com o objetivo de até o ano 2000, retornar suas emissões aos níveis de 1990. As partes do não-Anexo I não têm compromisso de reduzir emissões, por entendimento geral de que as emissões estão diretamente relacionadas aos processos de desenvolvimento, ainda em andamento nesses países. Como obrigação comum, todos devem submeter à apreciação da Convenção as Comunicações Nacionais em que detalham suas políticas internas e apresentam os Inventários de Emissões. Além dos países desenvolvidos, integram o Anexo I os países de economias em transição – EITs, entre os quais a Federação Russa. Outra obrigação das partes do Anexo I é auxiliar os países em desenvolvimento na condução dos termos da Convenção, inclusive facilitando a transferência de tecnologias modernas capazes de reduzir as emissões ou fornecendo recursos financeiros, que auxiliem no trato da questão.

O Secretário Geral das Nações Unidas é o depositário da Convenção e dos protocolos adotados. A Convenção dispõe de mecanismos próprios para implementação e administração de seus recursos:

- Conferência das Partes – COP (Art. 7) É o órgão maior da Convenção. Tem autoridade suprema para a tomada de decisões. Materializa-se na associação de países membros, que ratificam as

decisões tomadas. Orienta esforços internacionais em relação à mudança do clima; revisa a implementação da Convenção e acompanha os compromissos das partes; revisa as Comunicações Nacionais submetidas pelas Partes com base no que avalia os efeitos das medidas adotadas no sentido de se fazer cumprir a Convenção. Reúne-se uma vez por ano, recebendo uma denominação numérica, conforme Tabela 01.

COP1	28 de março a 07 de abril de 1995	Berlim	Angela Merkel (Alemanha)
COP2	8 a 19 de julho de 1996	Genebra	Chen Chimutengwende (Zimbábue)
COP3	1 a 11 de dezembro de 1997	Quioto	Hiroshi Ohki (Japão)
COP4	2 a 14 de novembro de 1998	Buenos Aires	Maria Júlia Alsogary (Argentina)
COP5	25 de outubro a 5 de novembro de 1999	Bonn	Jan Szysko (Polônia)
COP6	13 a 14 de novembro de 2000	Haia	Jan Pronk (Holanda)

Tabela 01. Datas, locais e presidentes das sessões da COP até o ano 2000.

- Secretariado (Art. 8). Atende à COP, aos Órgão Subsidiários e aos Bureaux. Suas funções incluem preparar as sessões dos órgãos da Convenção, assistir às Partes na implementação dos compromissos, apoiar as negociações em andamento e interação com os secretariados do GEF e do IPCC; Preparar os documentos oficiais, coordenar e revisar as comunicações nacionais das Partes do Anexo I. O Secretariado é administrado de acordo com as regras das Nações Unidas que indica o Secretário Executivo, que atualmente é Michael Zammit Cutajar, de Malta. Atualmente localiza-se em Bonn, Alemanha (DEPLEDGE, 2001).

- Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico – SBSTA (Art. 9). Assessoria a COP em questões científicas, tecnológicas e metodológicas. Funciona junto com o IPCC solicitando, quando necessário, estudos específicos.

- Órgão Subsidiário de Implementação – SBI (Art. 10). Colabora na avaliação e implementação da Convenção. Desempenha papel fundamental no exame das Comunicações Nacionais e dos Inventários de Emissões e assessoria a COP nos assuntos administrativos e orçamentários,

assim como na aplicação do mecanismo financeiro (operado GEF). Em conjunto com o SBSTA atua em questões ligadas ao Protocolo de Quioto, no cumprimento, capacitação e vulnerabilidade dos países em desenvolvimento à mudança do clima e às medidas de mitigação.

- Bureau – eleito pelas Partes no início de cada sessão da COP para orientar os trabalhos. É composto por 11 membros, dois indicados pelos grupos regionais das Nações Unidas e um lugar é reservado para um representante dos pequenos países insulares. Cada Bureau é eleito por um ano, podendo ser reeleito para mais um ano. Há Bureaux também para a SBSTA e SBI (DEPLEDGE, 2001).

- Mecanismo Financeiro (Art. 11). Destina-se a fornecer recursos para auxiliar países em desenvolvimento a implementar a Convenção e a tratar da mudança do clima. É operado pelo GEF. Responde à COP, que decide sobre suas políticas de mudança do clima, prioridades de programas e critérios para obtenção de fundos.

- Para as negociações durante as COPs cada Parte (país ou conjunto de países) elege uma delegação ou um representante. As Partes se organizam em cinco grupos, tradicionais das Nações Unidas a partir dos quais elegem os Bureaux. Os grupos são: África, Ásia, Europa Oriental, América Latina e Caribe (GRULAC) e a Europa Oriental e os Outros Grupos (WEOG) que incluem Austrália, Canadá, Islândia, Nova Zelândia, Noruega, Suíça e Estados Unidos. O Japão está no grupo da Ásia. Nas negociações prevalecem outras associações de acordo com os interesses das partes representadas. Os países em desenvolvimento atuam através do grupo dos 77 mais a China. Este grupo foi fundado em 1964 na Conferência das Nações Unidas para o Comércio e o Desenvolvimento – UNCTAD. Hoje atua em todo o sistema das Nações Unidas.

- A Aliança dos Pequenos Países Insulares – OASIS, reúne os cerca de 43 países de baixa altitude, mais vulneráveis ao aumento do

nível do mar. A maioria é membro do G-77, mas nas negociações do clima costumam adotar posição em comum. O Grupo JUSSCANNZ é uma coalizão dos países desenvolvidos que não são membros da União Européia. Reúne o Japão, Estados Unidos, Suíça, Canadá, Austrália, Noruega e Nova Zelândia. A Islândia, o México, a República da Coreia e outros países convidados podem participar de suas reuniões. O Grupo Guarda Chuva (Umbrella Group) é formado por membros da JUSSCANNZ, inclusive a Islândia, a Federação Russa e a Ucrânia, sem a Suíça. É um grupo informal, que surgiu após a adoção do Protocolo de Quioto e trabalha em conjunto, principalmente sobre os mecanismos do Protocolo e sobre o comércio de emissões.

Outros grupos também trabalham juntos no processo de mudança do clima: a Organização dos Países Exportadores de Petróleo – OPEP e o Grupo Árabe. Os Países que não são Partes da Convenção podem participar das COPs e dos órgãos subsidiários como observadores. Assim como outras organizações: ONU, PNUMA, UNCTAD, agências especializadas, organizações intergovernamentais – OIGs, OCDE e a Agência Internacional de Energia – AIE, além das Organizações não governamentais – ONGs. Geralmente os observadores são em maior número que os delegados representantes das Partes. Há 400 ONGs e 35 IGOs credenciadas junto à COP. Não têm direito a voto, mas podem participar dos grupos de contato aberto e intervir nas reuniões, sujeitas à aprovação do presidente. Essas organizações realizam workshops e seminários paralelos, onde os participantes, a imprensa e a sociedade civil trocam informações. Os jornalistas participam como observadores. O número deles varia em cada COP de acordo com os temas em discussão. Da COP3, em Quioto, participaram 3500.

- As decisões são aprovadas por consenso (Art. 15). O texto da Convenção pode ser emendado por maioria de três quartos dos

votos, caso seja impossível se chegar a um consenso. É uma regra da Convenção. Para que uma emenda entre em vigor ela deve ser ratificada por três quartos das Partes. Mas a Convenção ainda não recebeu nenhuma emenda. O mesmo procedimento é adotado para a emenda de anexos (Art. 16), mas não precisam ser ratificadas e entram em vigor automaticamente, exceto para as Partes que apresentam objeção por escrito. O Anexo I foi emendado na COP3 para incluir a Croácia, Liechtenstein, Mônaco e Eslovênia e para substituir a Tchecoslováquia pela República Tcheca e Eslováquia. Na ausência de regras para adoção de Protocolos (Art. 17) estes são adotados por consenso e definem seus próprios procedimentos e vigência. Foi o que aconteceu quando da adoção do Protocolo de Quioto. As reuniões são traduzidas para árabe, chinês, inglês, francês, russo e espanhol, as línguas oficiais da ONU.

- À COP é facultado estabelecer Órgãos Subsidiários – AGs. Já foram criados dois desses grupos: Grupo Ad hoc sobre o mandato de Berlim – AGBM, estabelecido na COP 1, para conduzir as discussões que culminaram no Protocolo de Quioto. E o Grupo Ad hoc sobre o Art. 13 – AG 13, que estabeleceu um processo consultivo multilateral para auxiliar os governos a vencer possíveis dificuldades no cumprimento de seus compromissos.

#### 2.1.4 O Protocolo de Quioto

A Convenção do Clima estabelece obrigações para as Partes, mas apenas em linhas gerais, necessitando detalhar ações, formas de realização e meios econômicos para colocá-las em prática. Isso é feito através de comissões, instrumentos jurídicos, anexos, emendas e protocolos (Art. 17). São compromissos adotados para possibilitar a

adaptação a mudanças no conhecimento científico e nas disposições políticas e possibilitar a implementação da Convenção como o AGBM, criado na COP 1, para conduzir as discussões que levaram ao Protocolo de Quioto, adotado na Terceira Conferência das Partes – COP3, realizada em dezembro de 1997, no Japão. O Protocolo foi aberto a assinaturas em 16 de março de 1998, mas só entrará em vigor 90 dias depois de ratificado por no mínimo 55 Partes da Convenção, que juntas contabilizem pelo menos 55% das emissões totais de CO<sub>2</sub> em 1990. O principal problema na adoção do Protocolo de Quioto está no fato de que as Partes, que produzem essa quantidade de CO<sub>2</sub>, são exatamente os principais países desenvolvidos: a Rússia, é responsável por 36% e os Estados Unidos, 24% da poluição atmosférica por dióxido de carbono e outros gases do efeito estufa. Conforme pode ser verificado na Figura 1.

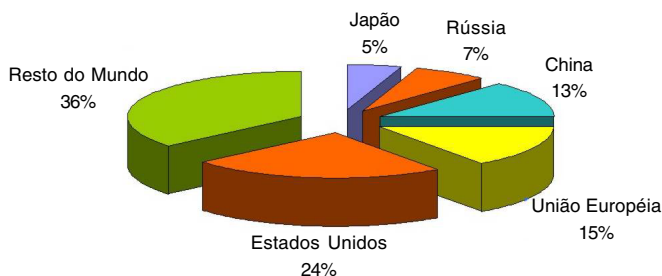


Figura 01. Percentual mundial de emissão de CO<sub>2</sub>. Fonte: Natural Resources Defense Council/2001.

Os Estados Unidos recusam-se a ratificar o Protocolo porque o consideram prejudicial à economia americana. O anúncio dessa decisão foi feito pelo Presidente George Bush, em 29 de março de 2001, provocando reações no mundo inteiro. O sistema industrial e energético americano é movido principalmente a petróleo e carvão mineral e no mesmo mês de março o país adotou uma política energética que amplia o uso desse combustível. A primeira reação internacional foi ouvida dentro da própria Casa Branca, onde (naquela

data) Bush se reunia com o chanceler da Alemanha, Gerhard Schoeder, para discutir questões bilaterais, como segurança e mudanças climáticas. Até os aliados dos EUA nas negociações sobre o clima mostraram inquietação. Países como Austrália, Japão e Canadá – que como os Estados Unidos, temem que o cumprimento das metas de Quioto lhes afete a economia – se declararam decepcionados com a decisão (Folha de São Paulo – FSP, 2001).

A atitude norte-americana por pouco não frustrou a segunda edição da sexta Conferência das Partes – COP6, realizada em Bonn, de 16 a 27 de julho de 2001. Mesmo assim, nessa sessão da Conferência o Protocolo de Quioto foi, finalmente, aprovado pelos 178 Países presentes, obviamente com muitas alterações. Em outubro, em Marrakesh, uma última rodada de negociações entre as Partes finalizou detalhes que comporão o texto final que será submetido ao consenso de todos os Países participantes na Conferência de 2002. A discordância principal dos Países desenvolvidos girava em torno dos 5% de emissão de CO<sub>2</sub> (Figura 02) que deveriam reduzir com base no que produziam em 1990. Pelas decisões tomadas em Bonn os cortes nas emissões cairiam para 2%, para o período de 2008/2012. E há uma série de outras concessões a respeito e acompanhamento, fiscalização e penalidades sobre o cumprimento ou não dos compromissos assumidos perante o Protocolo.

### 2.1.5 Mecanismos de flexibilização

A limitação de emissões só é obrigatória para os países industrializados. O Protocolo de Quioto cria meios através dos quais esses países possam alcançar suas metas individuais. Trata-se dos mecanismos de flexibilização, apresentados em três categorias:



Implementação Conjunta, Mecanismos de Desenvolvimento Limpo e Comércio de Emissões.

Implementação Conjunta – o Art. 3 do Protocolo, estabelece que as partes do Anexo I devem reduzir suas emissões totais de GEE em pelo menos 5% abaixo dos níveis de 1990 no período de compromisso de 2008 a 2012. Para assegurar que isso aconteça, as Partes do Anexo I podem trabalhar individualmente ou em conjunto.

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL (Art. 12) tem por objetivo assistir as Partes do não-Anexo I para que atinjam o desenvolvimento sustentável e contribuam para o objetivo final da Convenção e assistir às Partes do Anexo I para que cumpram seus compromissos de limitação e redução de emissões. Baseia-se no Fundo de Desenvolvimento Limpo componente de uma proposta brasileira ao Protocolo para a qual contribuiriam os países que não cumprissem suas metas de redução. O Fundo seria utilizado para desenvolver projetos de redução de emissões nos Países em desenvolvimento. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo pode ser entendido como projetos aprovados para execução em Países em desenvolvimento que contribuam para a redução de emissões. Essas emissões devem ser reais, mensuráveis e de longo prazo, adicionais às que ocorreriam na ausência do projeto. Para candidatar-se aos certificados e redução de emissões os projetos devem ser pré-certificados e submeter-se a auditoria e monitoramento, que permitam a verificabilidade dos métodos aplicados. Os certificados serão emitidos para os países desenvolvidos como forma de cumprimento de parte de suas obrigações de redução de emissões para o período 2008 a 2012. A autoridade competente para fazer funcionar o MDL é a Conferência das Partes, supervisionada por um Conselho Executivo.

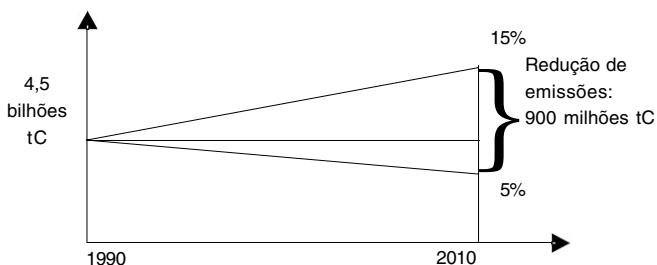


Figura 02. Metas do Protocolo de Quioto para partes do anexo 1. Fonte: MCT/2000.

Comércio de Emissões, (Art. 17) – é uma modalidade negociável somente entre Países do Anexo B e destina-se basicamente a projetos florestais. Por esse mecanismo países que emitem mais GEE, ao invés de modificar ou reduzir atividades poluentes através de medidas tecnológicas, comprarão créditos dos que emitem menos.

## 2.2 A Convenção do clima e o Direito Positivo Brasileiro

A Convenção foi ratificada pelo Congresso Nacional através do Decreto Legislativo n. 1, de 28/02/1994, passando a vigorar a partir de 29/05/1994, nonagésimo dia após a ratificação, conforme o Art. 23.2, da própria Convenção. Foi promulgada pelo Decreto Presidencial n. 2.652, de 01/07/1998, publicado no Diário Oficial da União de 02/07/1998, “para que se cumpra integralmente como nela se contém”. Esse processo obedece tanto ao estipulado pela própria Convenção, que estabelece normas gerais para assinatura, ratificação, aceitação, aprovação, adesão, entrada em vigor e tudo o mais que se relaciona com a efetivação de seus preceitos, quanto pelas leis internas de cada País, sempre baseadas em conceitos e princípios jurídicos mais abrangentes.

A Convenção de Viena, da qual o Brasil é signatário, em seu Art. 2.º, Inciso I, alínea “a”, define tratado como sendo “um acordo internacional celebrado entre Estados sob forma escrita e regido pelo direito internacional, que conste, de um instrumento único ou de dois ou mais instrumentos conexos, qualquer que seja sua denominação específica”.

A participação dos países em tratados, como o é a Convenção do Clima, decorre de um ato de vontade, representa uma decisão do Estado, manifestada através da autoridade que o representa. Sua natureza jurídica dá a esse acordo internacional o caráter de fonte do direito das gentes, como definiu Ituassú (1968),

Numa categoria que supera as instituições internas dos Estados participantes. Por isso, sua existência obriga ao cumprimento do que foi pactuado, gerando responsabilidade para o que infringir os preceitos estabelecidos. Quando contratam, os Estados assumem compromisso de ordem superior, em uma categoria jurídica também superior e sob a égide do direito internacional [...] colocando as leis particulares de cada pactuante em plano subordinado.

Mas essa subordinação também é definida a priori pela lei principal de cada País. A Carta das Nações Unidas (art. 43.3) reforça esta afirmativa quando determina que a ratificação dos tratados pelos estados signatários deve ser feita de acordo com os respectivos processos constitucionais.

No caso brasileiro a questão é definida pela Constituição Federal, Título II – Dos direitos e garantias fundamentais, Capítulo I – Dos direitos e deveres individuais e coletivos, Art. 5.º – Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à segurança e à propriedade [...], § 2.º – Os direitos e garantias expressas nesta Constituição não excluem outros

decorrentes do regime e dos princípios por ela adotados, ou dos tratados internacionais em que a República Federativa do Brasil seja parte. Isso porque a eficácia do tratado depende não somente da observância aos preceitos jurídicos como também das regras internas que lhe dão validade.

A Constituição Brasileira adota a teoria monista, de Kelsen, segundo a qual todos os direitos emanam de uma só fonte, portanto produzem efeitos tanto no direito interno como no internacional. Significa que, mesmo dependendo da ratificação pelo Congresso Nacional, uma vez aprovados, não se subordinam a novos atos. A ratificação (competência exclusiva do Congresso Nacional, Art. 49, inciso I) cria um vínculo formal entre os Estados contratantes, a partir da troca ou do depósito dos instrumentos próprios. Ratificado, pois, o tratado internacional é posto em vigor. O Poder Executivo se incumbem de promulga-lo, para que seja conhecido e cumprido internamente. A promulgação, feita em princípio por decreto, incorpora o texto do tratado ao direito interno, visto que o legislativo já se manifestou quando da aprovação (BILAC PINTO apud CHAMOUN, 1991). Segundo Chamoun, o consentimento por parte do legislativo é pressuposto do comprometimento internacional e de entrada em vigor no País da norma jurídica que daquele resulta. Uma vez promulgado torna-se lei federal ordinária, revogando as leis internas contrárias, sem que para isso seja necessário editar novas leis.

A promulgação pelo Presidente da República, através de Decreto, obedece ao ordenamento interno e tem por função marcar a entrada em vigor da norma em questão. A publicação no Diário Oficial da União – DOU, obedece ao princípio da publicidade que é a divulgação oficial do ato para conhecimento público e início de seus efeitos externos. É pressuposto para todos os atos da administração pública. Visa propiciar seu conhecimento e controle pelos interessados

diretos e pelo povo em geral (MEIRELLES, 1976). Cumprido o rito resta ao País colocar a Convenção em prática.

A Convenção prevê a execução de uma série de ações e o cumprimento de determinadas obrigações (Art. 4) com prazo de execução. Essas ações podem ser divididas em duas partes: 1) as de ordem interna, voltadas para a comunidade nacional, destinadas a implementar no País as atividades necessárias à mitigação da mudança do clima e até a preparar políticas e estratégias para as mudanças que podem ocorrer no futuro; e 2) as ações de ordem externa, que representam e comprovam o cumprimento de compromissos diante da Partes, do Secretariado e dos Órgãos de Assessoramento da Convenção, como a se fazer representar e discutir a Convenção dentro das Conferências das Partes e outros eventos.

Para coordenar e implementar a Convenção o Brasil criou a Coordenadoria de Mudança do Clima, sob a responsabilidade do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT. Essa Coordenadoria foi criada juntamente com outras duas: Assuntos Internacionais, no Ministério das Relações Exteriores e Diversidade Biológica, no Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal, através do Decreto 1.160, de 21/06/1994, Art. 4.º, inciso II, no âmbito da Comissão Interministerial para o Desenvolvimento Sustentável – CIDES. Essa Comissão tinha por fim assessorar o Presidente da República (Itamar Franco, à época) na tomada de decisões sobre as estratégias e políticas nacionais necessárias ao desenvolvimento sustentável, de acordo com a Agenda 21. Era presidida pelo Ministro de Estado Chefe da Secretaria de Planejamento, Orçamento e Coordenação da Presidência da República – SEPLAN/PR e integrada pelos demais Ministros de Estado. As coordenadorias, sob responsabilidade dos outros ministérios deveriam submeter à CIDES relatórios periódicos de atividades.

A CIDES vigorou por apenas três anos, sendo substituída (no Governo Fernando Henrique) pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional, criada através do Decreto Presidencial de 26/02/1997. Essa nova Comissão deve propor estratégias de desenvolvimento sustentável e coordenar, elaborar e acompanhar a implementação da Agenda 21. É presidida pelo Ministro do Meio Ambiente e integrada por representantes dos Ministérios do Planejamento e Orçamento, Relações Exteriores, Ciência e Tecnologia, Secretaria de Assuntos Estratégicos, Secretário de Coordenação da Câmara de Políticas Sociais e cinco representantes da sociedade civil escolhidos pelo Ministro do Meio Ambiente. O Art. 6.º desse Decreto revoga, sem ressalvas, o Decreto 1.160. Pela lógica as Coordenadorias de Assuntos Internacionais, Mudança do Clima e Diversidade Biológica também foram revogadas. No caso específico da Convenção de Mudança do Clima, cuja Coordenadoria fora atribuída ao MCT e instalada junto ao gabinete do Ministro, se pressupõe que tudo continuou como antes. Ou seja, as ações continuaram se desenvolvendo normalmente. Pela regra geral, os atos realizados até a revogação continuam válidos e seus efeitos permanecem de pé. Mas até a criação de nova lei para reger a questão se passaram mais dois anos, tempo em que muita coisa aconteceu em termos de negociações sobre a Convenção do Clima. Um exemplo é a realização da COP3, em 1997, que adotou o Protocolo de Quioto e onde o Brasil se fez representar. Ou a realização da COP4, em 1998, que adotou o Plano de Ação de Buenos Aires. É bastante lógico que os representantes do Brasil nestas Conferências tenham recebido nomeações específicas, sendo portanto legítima sua participação e válidos seus atos, posições e votos no âmbito das Conferências. Mas isso não descaracteriza o fato de que, no período, não havia, de direito, uma coordenação no Brasil para o assunto mudanças climáticas.

Talvez se venha a alegar que o assunto mudanças climáticas está incluído no tema Desenvolvimento Sustentável e Agenda 21, objeto da nova Comissão. Mas há que se lembrar que a Conferência Rio 92 gerou quatro documentos distintos: a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Agenda 21 e as Convenções sobre Mudanças Climáticas e sobre Diversidade Biológica. A Declaração do Rio representa o documento final, específico, da Conferência em que os Países participantes reconhecem direitos e deveres dos homens e dos Estados, em número de 26, destinados a promover a paz, o desenvolvimento e a proteção ambiental no mundo.

A Agenda 21 se apresenta como um conjunto de metas que as nações podem, adotar para implementar o desenvolvimento sustentável, através do comércio, do meio ambiente, de políticas econômicas e do fortalecimento institucional. A Agenda 21 apresenta os problemas, as bases para os países agirem, os objetivos a serem alcançados e os meios de implementação. É uma agenda a ser cumprida, sem obrigações definidas e prazos estipulados. Ao contrário das Convenções que são tratados de direito internacional, pelos quais os signatários se obrigam a cumprir o que foi e como foi pactuado. As Convenções exigem aprovação, ratificação e promulgação, um rito completo, para a entrarem em vigor. Portanto, apesar de também se enquadrarem no tema desenvolvimento sustentável as Convenções do Clima e da Biodiversidade exigem tratamento diferenciado, mesmo que internamente os órgãos do governo devam trabalhar em conjunto. Ademais o novo decreto não faz ressalva sobre o Decreto 1.160, apenas o revoga. E isso é um fato, do que se depreende que as duas Coordenadorias ou foram esquecidas ou propositadamente excluídas.

Essa afirmativa se comprova quando, em 20 de maio de 1999, alegando que “não existe uma instância específica na estrutura da administração pública federal para realizar a coordenação e a articulação

julgadas adequadas para a implementação das ações necessárias ao cumprimento dos compromissos assumidos por força da Convenção do Clima”, os Ministros da Ciência e Tecnologia, Agricultura e Abastecimento, Desenvolvimento Indústria e Comércio, Orçamento e Gestão, Relações Exteriores, Casa Civil, Transportes, Minas e Energia, Meio Ambiente e Projetos Especiais propuseram ao Presidente da República a criação de uma Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima. Justificaram a proposta pela necessidade de o Brasil direcionar o potencial financeiro do Protocolo de Quioto através do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL para as prioridades nacionais de desenvolvimento e a necessidade de intensificar as ações até então implementadas, no que diz respeito ao cumprimento dos compromissos assumidos pelo Brasil. De acordo com a Exposição de Motivos, a presidência da comissão caberia ao MCT que deveria ter a estrutura reforçada para a adequada implementação e execução das atividades fins.

A Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima – CIMGC, foi criada pelo Decreto de 7 de julho de 1999, com a finalidade e a composição sugeridas. A presidência cabe ao Ministro da Ciência e Tecnologia e a vice-presidência ao Ministro do Meio Ambiente e suas atribuições incluem:

I – emitir pareceres 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;

II – fornecer subsídios às posições do Governo Brasileiro nas negociações da Convenção e instrumentos subsidiários de que o Brasil seja parte;

III – critérios de elegibilidade adicionais àqueles considerados pelos Organismos da Convenção, encarregados do Mecanismo de



Desenvolvimento Limpo, previsto no Art. 12 do Protocolo de Quioto, conforme estratégias nacionais de desenvolvimento sustentável;

IV – apreciar pareceres e aprovar, quando for o caso, projetos que resultem em redução de emissões e que sejam considerados elegíveis para o MDL;

V – realizar articulação com entidades representativas da sociedade civil, no sentido de promover as ações dos órgãos governamentais e privados, em cumprimento aos compromissos ante a Convenção e instrumentos subsidiários.

A composição da Comissão foi definida pelo Ministro da Ciência e Tecnologia através da Portaria n. 347, de 31/08/1999, com representantes titulares e suplentes dos Ministérios das Relações Exteriores, Agricultura e Abastecimento, Transportes, Minas e Energia, Orçamento e Gestão, Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia, Desenvolvimento, Indústria e Comércio, Casa Civil da Presidência da República e Gabinete do Ministro de Estado Extraordinário de Projetos Especiais. A Secretaria Executiva, conforme o Decreto, cabe ao MCT e ali se localiza. É exercida por José Domingos Gonzalez Miguez que também é o Coordenador Geral de Mudanças Climáticas e Gerente do Programa Avança Brasil. Conta com uma equipe de 10 pessoas nas funções de assessor técnico, assistente, tradutor, gerente de projetos e de sistemas de informações e auxiliar administrativo. Há também uma Diretoria de Inventário com um diretor e quatro assessores.

### 2.2.1 Compromissos do Brasil

Os países desenvolvidos são os principais responsáveis pelo agravamento do efeito estufa. Isso se deve ao fato de, em seu processo

de desenvolvimento, haverem emitido a maior parte dos gases que hoje contribuem para o maior aquecimento da terra. As responsabilidades na mitigação do efeito estufa são diferenciadas em alguns pontos e idênticas em tantos outros. Por exemplo, o Art. 4.1.a da Convenção determina que todas as partes devem elaborar, atualizar periodicamente, publicar e pôr à disposição da Conferência das Partes, conforme o Art. 12, inventários nacionais de emissões antrópicas por fontes e das remoções por sumidouros de todos os GEE não controlados pelo Protocolo de Montreal, empregando metodologias comparáveis adotadas pela Conferência das Partes.

O Art. 12 contém as diretrizes para a transmissão das informações relativas à implementação da Convenção, por meio do Secretariado, de informações sobre: a) o inventário nacional de emissões antrópicas [...] de todos os GEE; b) descrição geral das medidas tomadas ou previstas pela Parte para implementar a Convenção; e c) qualquer outra informação que a Parte considere relevante para a realização do objetivo da Convenção, inclusive, dados para cálculos das tendências das emissões mundiais.

No Seminário sobre Mudanças Climáticas Globais e Ecossistemas Brasileiros, realizado em 1998, o secretário-executivo da CIMGC, José D. Miguez, disse que em virtude da abrangência, complexidade e recursos necessários para implementar os compromissos comuns às Partes da Convenção, o governo brasileiro estabeleceu, como compromisso inicial, o disposto no Art. 4.1.a, ou seja, a elaboração periódica de inventários nacionais de emissões antrópicas de GEE. Em síntese, devido à escassez de recursos a serem disponibilizados pela entidade financeira da própria Convenção, o Brasil optou pela implementação gradual dos compromissos assumidos, priorizando, numa primeira fase, apenas os esforços para elaborar o inventário brasileiro e, na medida em que a Convenção vá se

implementando e melhorando a capacidade institucional e de recursos humanos, passar à elaboração de um Plano Nacional de Mitigação, que é compromisso constante do Art. 4.1.b: formular, implementar, publicar e atualizar regularmente programas nacionais e, conforme o caso, regionais, que incluam medidas para mitigar a mudança do clima. A decisão é que só posteriormente o Brasil ampliará os esforços para aumentar a pesquisa científica sobre a mudança do clima e os estudos de vulnerabilidade do país em relação ao aquecimento global e seus efeitos, ainda em conformidade com o Art. 4.1.b, bem como as medidas para permitir a adequada adaptação à mudança do clima. (MIGUEZ, 2000).

Até o início dos trabalhos da Comissão em torno das obrigações para com a Convenção, segundo Miguez (ibidem), não havia no Brasil inventário de emissões de gases do efeito estufa elaborado com a abrangência requerida pelo IPCC. Para atender tais exigências foi necessário formar recursos humanos ou deslocar especialistas para as áreas relacionadas ao inventário. Sob a coordenação do MCT, com recursos do PNUD/GEF e apoio do governo norte-americano, organizou-se e vem-se desenvolvendo desde 1996 o Programa Mudanças Climáticas, com a finalidade de apoiar o desenvolvimento de informações científicas relativas à emissão de GEE para subsidiar a política de atuação em mudanças climáticas. A ênfase, como decidido, é para a elaboração do inventário nacional de emissões, sob a coordenação do MCT e participação de várias instituições, entre as quais o Departamento Nacional de Desenvolvimento Energético, do Ministério das Minas e Energia – DNDE/MME, Petrobrás, Eletrobrás, INPE, IBAMA, Embrapa, Cetesb, Funcate. Instituições que também aportam recursos financeiros próprios para execução de estudos adicionais ou ampliação de estudos previstos no acordo com o PNUD/GEF. Somam-se, ao todo, cerca de 500 especialistas, de 100 entidades, em média (idem).

O Inventário Nacional de Emissões será apresentado à Convenção através de relatório denominado Comunicação Nacional do Brasil para a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, que deve conter também a descrição das providências tomadas pelo País para a implementação da Convenção. Uma versão preliminar do Inventário foi divulgada no primeiro semestre de 1999, abrangendo o período 1990/1994 (idem), mas o relatório final ainda não é de conhecimento público.

## 2.2.2 O Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas

O Brasil vem sendo considerado exemplo entre as Partes da Convenção, no que se refere à sua implementação e como detentor de uma liderança mundial nas temáticas globais. Esta é uma das justificativas para a criação do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas – FBMC, proposta pelos Ministros da Ciência e Tecnologia, Meio Ambiente e Relações Exteriores através da Exposição de Motivos Interministerial, de n.º 37, apresentada ao Presidente da República, em 19/06/2000. O Fórum foi criado, através do Decreto 3.515, de 20/06/2000, publicado no DOU, de 21/06/2000, com o objetivo de conscientizar e mobilizar a sociedade para a discussão e tomada de posição sobre os problemas decorrentes da mudança do clima por gases do efeito estufa, e sobre o MDL, definido no art. 12 do Protocolo de Quioto. Esse Decreto foi revogado pelo Decreto de 28/08/2000, publicado do DOU de 29/08/2000, por sua vez, emendado pelo Decreto de 14/11/2000.

O Fórum é presidido pelo Presidente da República a quem cabe convocar suas reuniões e composto pelos: Ministros de Estado, Chefe da Casa Civil da Presidência da República, Diretor Presidente da Agência Nacional de Águas, personalidades e representantes da

sociedade civil, com notório conhecimento da matéria ou que tenham responsabilidade sobre mudança do clima (Art. 2.º, inciso III), designados pelo Presidente da República. Os Presidentes da Câmara de Deputados e do Senado Federal, os Governadores e os Prefeitos das Capitais dos Estados integram o Fórum na qualidade de convidados. Conta com um Secretário Geral, não tem sede física, recebe apoio administrativo do MCT, não possui orçamento, devendo as despesas com passagens e diárias dos membros correr por conta dos órgãos que representam. O Decreto prevê a constituição de Câmaras Temáticas, para congregar os vários setores econômicos do País responsáveis pela implantação das medidas relacionadas à Convenção (Art. 5.º). Os temas para as Câmaras foram definidos como: globalização, acesso à informação, exclusão social, pobreza, poluição local, saúde, ética, impactos sobre recursos hídricos e impactos sobre a economia. Elas serão constituídas mediante consulta aos setores técnicos, científicos e produtivos, para que possam atender às prioridades do País. O FBMC estimulará também a criação de Fóruns Estaduais, devendo realizar audiências públicas nas diversas capitais do País (Art. 7.º).

O FBMC foi instalado em novembro de 2000 e a primeira sessão foi realizada na Granja do Torto para dar ao Presidente uma posição sobre suas atividades. Em dezembro seguinte celebrou-se um convênio do MMA/COPPE-UFRJ em parceria com a USP, para desenvolver projetos técnicos e científicos, voltados para a comunidade acadêmica. É este convênio que apoia institucionalmente o Fórum.

Para o ano 2001 se previa a realização de seminários sobre Mudanças Climáticas para empresários, governadores e prefeitos das capitais, parlamentares e organizações não governamentais e comunidade científica; seminários científicos sobre relatórios do IPCC e Inventário Nacional. Publicações e vídeos para capacitação da

sociedade civil e instalação das Câmaras Temáticas e reuniões das mesmas. O site do Fórum ([www.forumclimabr.org.br](http://www.forumclimabr.org.br)) já funcionando, tem por objeto principal tornar-se referência no tema das mudanças climáticas e facilitar o acesso à informação e intercâmbio de experiências. Outros objetivos são:

- Promover ampla divulgação sobre o tema Mudanças Climáticas;
- Identificar atores sociais relevantes, dos setores público e privado, para a implementação da Convenção e do Protocolo;
- Sensibilizar esses atores sobre o problema do aquecimento do planeta e alertá-los sobre o papel de cada segmento e dos cidadãos na implementação da Convenção e do Protocolo;
- Articular os atores, dos setores público e privado, para os fins da implementação do Fórum;
- Sensibilizar os formadores de opinião pública com destaque para os centros de pesquisas, universidades, associações e institutos científicos;
- Promover junto à imprensa e os meios de comunicação em geral a veiculação dos temas relativos à mudança climática;
- Promover o relacionamento entre os setores com maior potencial de desenvolvimento de projetos que se qualifiquem no MDL.

O site não informa sobre quais dessas atividades já foram implementadas, mas em 30/06/2001, realizou-se no Memorial da América Latina, em São Paulo, o 1.º Seminário do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas que discutiu, entre outros temas, a posição brasileira em relação ao Protocolo de Quioto, MDL e fontes de energia renovável.

Como se conclui, há duas instâncias trabalhando com a Convenção: a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima – CIMGC, que trabalha no Inventário Brasileiro de Emissões e o

Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas – FBMC, criado para despertar as pessoas para o problema e promover o engajamento de todos. Resta saber até onde esses passos são suficientes para alcançar o fim proposto pela Convenção.

### 2.2.3 Construindo a Comunicação Nacional

A era atual é da comunicação eletrônica, via computador, via internet, que encurta caminhos e agiliza os contatos interpessoais. Para facilitar a implementação da Convenção, o MCT criou um site na internet, que apresenta um resumo da Comunicação Nacional e facilita o acesso público às informações. O site (<http://www.mct.gov.br/clima>), fonte principal deste estudo, começou a ser estruturado em 1995 e a partir de março de 1996, a ser divulgado, inclusive na segunda Conferência das Partes. Segundo os organizadores, essa iniciativa fortaleceu a capacidade de trabalho da Coordenação, dando-lhe mais legitimidade e ajudando a descentralizar a preparação da Comunicação Nacional.

No site encontram-se o texto da Convenção, o Protocolo de Quioto, informações gerais sobre as decisões das Conferências das Partes e de seus órgãos subsidiários. Links facilitam o acesso às instituições nacionais e internacionais. Consta também o levantamento das atividades que resultam em emissão ou remoção de GEE, de acordo com o Art. 12 da Convenção, que deverão constar da Comunicação Nacional.

O inventário nacional de emissões por fontes e remoções por sumidouros de GEE inclui:

Setor energético, composto por fontes estacionárias, fontes móveis, fontes de energia por biomassa e emissões fugitivas de metano;

Indústria, incluindo cimento, alumínio, química, celulose e papel, uso de sulfohexafluoreto – SF<sub>6</sub> e produção e importação de hidrofluorcarbono – HFC;

Uso de solventes;

Setor agropecuário e as emissões de metano – CH<sub>4</sub> provenientes da pecuária e da produção de arroz, da queima de resíduos agrícolas, do uso de fertilizantes e da queima do Cerrado;

Das atividades que resultam em mudança no uso da terra e florestas, constam a conversão de florestas em pastagens, a variação de estoques de florestas e outras biomassas lenhosas, o abandono das terras cultivadas e as emissões de metano provenientes de hidrelétricas. E o levantamento das emissões de metano – CH<sub>4</sub>, gerado na disposição e tratamento de resíduos, que já têm estudos realizados em 1990 e 1994.

A CIMGC apresenta também nas providências para implementar a Convenção, os programas relacionados ao desenvolvimento sustentável: Programa Nacional do Alcool – Proálcool, programas de conservação de energia – Procel e Compet, conservação e geração elétrica por biomassa – uso da madeira e da cana-de-açúcar, contribuição da geração hidrelétrica para redução de emissões atmosféricas, energias renováveis, transporte coletivo movido a hidrogênio, reciclagem, programa de desenvolvimento energético de estados e municípios e a indústria siderúrgica a carvão vegetal. Alguns são programas antigos, implantados mesmo antes da assinatura da Convenção do Clima, outros estão em fase de experimento.

Medidas que contribuem para enfrentar a mudança do clima e seus efeitos adversos; pesquisa e observação sistemática; educação conscientização pública e treinamento; sistemas de monitoramento e efeitos da mudança do clima em ecossistemas marinhos e terrestres, formação de capacidade nacional e regional e a integração das questões



sobre a mudança do clima no planejamento de médio e longo prazos, constituem outra parte das providências para implementação da Convenção. Mas de acordo com a decisão inicial de o Brasil trabalhar primeiro o Inventário essa é uma parte a ser colocada em prática no futuro. Apesar disso há algumas pesquisas em andamento no País, frutos de outros programas e projetos de instituições nacionais ou em colaboração com projetos internacionais. No caso de educação pública, consta do site ter o MCT encomendado uma pesquisa que deverá levar à formulação de um Programa de Conscientização sobre a mudança do clima.

Na formulação do Inventário Nacional dois itens – Combate ao Desflorestamento na Amazônia e Política Energética – compõem as políticas nacionais relevantes ao objetivo da Convenção, que podem também ser conhecidos através do site do MCT. É consenso que o Brasil não é um grande emissor, dada sua condição de País em desenvolvimento, cujo incremento à produção industrial se deu somente a partir dos anos 1940, enquanto os Países desenvolvidos emitem esses gases desde o século XVIII.

As emissões do Brasil, porém, não são tão insignificantes quanto possam parecer. Se a emissão industrial – 65.000.000 tC/ano – não chega a ser alarmante, porque entre outros fatores, a geração de eletricidade é baseada na produção por hidrelétricas (95%), a emissão de CO<sub>2</sub> resultante do desflorestamento e conseqüentes intervenções sobre o uso da terra, responde por significativa fatia desse bolo. O desflorestamento, as queimadas e a exploração madeireira em geral, são fonte potencial da emissão de 200.000.000 tC a cada ano. Situação que se traduz num certo impasse sobre as políticas de desenvolvimento e a necessidade de reduzir o desflorestamento. É ponto pacífico o entendimento de que a retirada da floresta redundará numa série de impactos negativos. Sem a cobertura vegetal natural o solo empobrece

rapidamente, a erosão aumenta e com ela os rios são assoreados, espécies animais têm seu habitat destruído e isso leva à perda da biodiversidade, não apenas animal, florestal também, pois muitas espécies são endêmicas. Outro fator é a alteração do micro-clima das regiões afetadas, com efeitos diretos sobre o regime de chuvas.

Os maiores índices de desflorestamento giram em torno do aumento da área para produção agropecuária, incentivada pelo governo, inclusive com a distribuição de subsídios. Prática que se revelou desastrosa, com muitas terras abandonadas em decorrência da queda na produtividade. Na ausência de controle sobre essa atividade a cada ano novas terras vão sendo anexadas à área plantada ou usada para a pecuária e, logicamente, mais floresta vai sendo derrubada. A queda no preço da terra e o endividamento dos agricultores são indicados como causas do desflorestamento e isso inibe o emprego de técnicas intensivas para a agropecuária e a produção madeireira em bases sustentáveis (PALME, 2001). Terras públicas também são atingidas, especialmente pela extração ilegal de madeira. Os números crescentes do desmatamento brasileiro, correspondem basicamente à Amazônia, numa região denominada arco do desflorestamento que compreende o nordeste do Pará, noroeste do Maranhão e Tocantins, nordeste do Mato Grosso, atravessa o Estado de Rondônia por inteiro, até atingir o Acre (idem).

A partir de 1989 o governo mudou a política de incentivos fiscais para os projetos de agropecuária na Amazônia o que resultou em alguma restrição ao desflorestamento, mas não impediu sua continuidade. Através da Medida Provisória 2.080-50/2001, reduziu a área de corte raso, em propriedades da Região, de 50% para 20% e pelo Decreto 1.963, de 25/07/1996, chamado de moratória do mogno, suspendeu autorizações e concessões para exploração de mogno e virola pelo período de dois anos, prorrogados por mais

dois. Essas medidas, aliadas a algumas campanhas de fiscalização pelo MMA/IBAMA, representam um esforço no sentido de diminuir a pressão sobre a região. Mas restam outros fatores, como os projetos de assentamento fundiário e a migração natural de contingentes populacionais e de grandes fazendeiros de outras regiões do País para a Amazônia, que ocupam tanto as terras do interior, especialmente no Pará e Rondônia, quanto das capitais, gerando pressão também por maior produção de alimentos. Há que computar-se, também, a mineração, construção de hidrelétricas e o crescimento das cidades. Redunda que os esforços empreendidos até agora são insignificantes no sentido de conter os crescentes índices de desflorestamento. Por outro lado, medidas drásticas nesse sentido são consideradas desaconselháveis, em decorrência da interferência direta na realidade sócio-econômica das populações que habitam o interior, vivem da pequena produção de subsistência e da venda dos excedentes depende a manutenção de suas necessidades básicas.

A solução, segundo as conclusões do Programa de Avaliação do Desflorestamento na Amazônia Legal – PRODES (2001), seria uma preparação a longo prazo, com a implementação de medidas que permitam alterar as bases de produção primária na região. Essas medidas incluiriam: aperfeiçoar o monitoramento da cobertura florestal; potencializar a gestão ambiental com instrumentos de sanção e punição eficazes; orientar a expansão da fronteira agrícola para as áreas já desflorestadas; aumentar a assistência aos pequenos produtores, diminuindo a dependência do ciclo do corte raso-queimada; excluir o desmatamento dos critérios fundiários de reconhecimento do direito de posse; incluir a possibilidade de exploração florestal nos assentamentos fundiários; aumentar os estoques de florestas públicas e organizar a exploração sustentável da madeira; garantir a proteção de pelo menos 10% da área da Amazônia através da criação de unidades

de conservação, até o ano 2000. Mas 2001 já é findo e o desmatamento continua aumentando e a exploração ilegal de madeira continua acontecendo.

Por que simplesmente não aplicar a lei, lançar mão do efetivo exercício do poder regulador do Estado? Fiscalizar e punir? A legislação ambiental no Brasil é avançada. Um capítulo na Constituição Federal (Cap. VI), o Código Florestal (Lei 4.771), Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938) a criação de diferentes unidades de proteção ambiental, o aperfeiçoamento da gestão ambiental e a Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605), o comprovam, mesmo que nem sempre respeitadas, aliás não só pelo cidadão comum, sempre interessado em lucros pessoais, nem tem impedido que se continue desmatando e contribuindo para o aquecimento global. Certo é que, se governo e sociedade não se mantiverem atentos e dispostos a impedir o avanço sobre a floresta, a situação tende a agravar-se sempre mais, tanto de forma ilegal como pela mudança da legislação ambiental.

O melhor exemplo é a tentativa da bancada ruralista, de deputados federais, que vem tentando, modificar o Código Florestal Brasileiro, regulamentado pela MP 2.080-59, de 25/01/2001, a seu favor, reduzindo as áreas de reserva legal da Amazônia de 80% para até 25%, possibilitando a implantação de empreendimentos de grande impacto nas áreas de preservação permanente e permitindo substituir florestas nativas por florestas exóticas (GONÇALVES, 2001). O Governo modificou a concessão de incentivos fiscais para empreendimentos florestais (DL 1.502, de 23/09/1976), extinguiu a SUDAM e criou a Agência de Desenvolvimento da Amazônia – ADA (MP. 2.157-5, de 24/08/2001), com o objetivo de restabelecer a credibilidade no processo de desenvolvimento da Amazônia, no que se relaciona com a distribuição de incentivos fiscais e a aplicação dos fundos de investimento em projetos na Região. Na condição de relator

da Comissão Mista da Câmara dos Deputados, que trabalha no Projeto de Conversão em Lei da MP 2.080-59, o Deputado Moacir Micheletto (PMDB-PR) propõe, entre outras coisas, que o Governo disponha de recursos que ele denomina como “bônus de conservação ambiental – BCAM”, para compensar e incentivar os proprietários rurais a manterem em suas terras áreas destinadas à conservação ou preservação. Com isso o Deputado propõe que o Estado pague para que os proprietários respeitem as áreas de preservação permanente, as áreas de reserva legal e aquelas cobertas por florestas primárias ou em avançado estágio de regeneração natural. Resumindo, que o Estado pague para o cidadão respeitar a lei e preservar o patrimônio natural o que, na verdade, é sua obrigação. Com relação à Convenção sobre Mudança do Clima a proposta dos deputados revela, descaso para com os compromissos assumidos pelo Brasil para reduzir a emissão de CO<sub>2</sub>, desconhecimento dos atos de sua própria casa legislativa que ratificou a Convenção e põe interesses pessoais acima dos interesses nacionais e globais.

Enquanto isso a fronteira agrícola continua avançando motivada pela abundância de terras, facilidade de acesso e incentivos de governo, como o Plano de Desenvolvimento da Amazônia e o Fundo de Desenvolvimento da Amazônia – FINAN (MP. 2.157-5/2001, Arts. 1.º e 3.º), além dos recursos minerais que também continuam atraindo novos negócios. O Mato Grosso, apesar de integrar a região Centro-Oeste, tem parte de seu território na Amazônia Legal, compõe o arco do desflorestamento e é beneficiado com tais incentivos, inclusive os da extinta SUDAM, sob competência do Ministério da Integração Nacional. Segundo Medeiros (2000) junto com Mato Grosso do Sul e Goiás, tornou-se um dos pólos de desenvolvimento mais importantes do Brasil. Empresas estão se instalando na região para industrializar a produção de algodão, soja, milho, couro e carne. Um grupo sul-africano vai investir US\$ 1,2 bilhão para extrair e processar níquel, mineral

abundante em Goiás. E a agropecuária está atraindo também investidores estrangeiros, porque o custo dos insumos é imbatível. A madeira compõe a segunda cadeia de importância nessa região (FURTADO, 2000).

Todos os dados disponíveis mostram que, exceto por uma ou outra experiência pontual, praticamente ninguém adquire terras na Amazônia para explorar racionalmente o potencial madeireiro. O interesse é sempre criar gado ou plantar. A madeira de qualidade é explorada intensivamente para formar capital enquanto o resto é, simplesmente, devastado pelo fogo.

#### 2.2.4 Florestas x MDL

Como se vê, toda a questão desflorestamento gira em torno do fator lucro: lucro com a venda da madeira, lucro com a agricultura ou com a pecuária, lucro com os incentivos fiscais e os subsídios do governo, lucro com a especulação sobre a terra. Recentemente a tendência é a cultura de soja, em franco desenvolvimento a partir do Mato Grosso, que começa a avançar sobre outros Estados do Norte. Em contrapartida vem sendo discutido um outro ponto de vista, o de que, economicamente a floresta é mais rentável se mantida em pé. Trata-se de incluir o Brasil no comércio de emissões, criado pelo Protocolo de Quioto (Art. 17) para ajudar os países a cumprirem os compromissos assumidos de redução de emissões. Há quem defenda a filiação do Brasil ao Anexo B do Protocolo para usufruir dos benefícios desse mercado. Na verdade o Anexo B reúne as nações industrializadas, com obrigações de redução de emissão, mas outros países podem aderir. E isso, segundo Fearnside (1999) deveria interessar ao Brasil, pois os lucros do combate ao efeito estufa se anunciam

muito mais rentáveis que a venda de madeira e a abertura de pastagens na floresta. Segundo esse pesquisador, quando os créditos por emissão ou não de GEE passarem a ser comercializados, o preço do carbono deve variar de US\$ 5,00 a US\$ 35,00 por tonelada. Seus cálculos indicam que cada hectare de floresta derrubada produz emissão líquida de 194 toneladas de carbono na forma de CO<sub>2</sub>, assim cada hectare de desmatamento evitado vale de US\$ 970,00 a US\$ 6.790,00, ou seja, de seis a 45 vezes mais que o valor da terra para fins de desmatamento. Fora do Anexo B o Brasil só pode receber dinheiro através do MDL, definido pelo Art. 12 do Protocolo, mas isso exige comprovação de que a emissão evitada ou o carbono seqüestrado resulta de um projeto totalmente implantado para esse fim. Uma relação de difícil comprovação, na opinião de Fearnside, inclusive porque ainda não está claro como serão tratados os sumidouros, nem se eles serão passíveis de fazer parte de projetos de MDL (SCHWARTZMAN, 2000). Além do mais a questão não é ponto pacífico.

A CIMGC não concorda com o ingresso no Anexo B, como pretende Fearnside e é contrária à inclusão das florestas intocadas como atividade passível de certificação pelo MDL, porque considera que esta medida não contribui para a mitigação da mudança do clima (CIMGC, 2000; FSP, 2000). Outro argumento corrente é de que o Brasil está esperando que o carbono seja comercializado a preço atraente.

Independente de qualquer dessas posições o comércio de carbono começa a ganhar corpo. Durante o “Workshop Mudanças Climáticas, uma abordagem amazônica”, em Manaus, em julho de 2000, a empresa VP – Amazon Technologies CO, sediada nos Estados Unidos, informou ter identificado potencial de 200 milhões de dólares anuais para as atividades ligadas ao seqüestro de carbono no Brasil. Nos próximos anos o mundo vai investir 100 bilhões de dólares no

seqüestro de carbono. São os *carbon credits* que poderão ser negociados entre empresas e transacionados em bolsas de valores como ativos ambientais (ARNT, 2000). Mesmo dependendo da finalização das negociações sobre o Protocolo de Quioto, transferidas de Haia/2000 para Marrakesh/2001, grandes empresas já se adiantaram e instalaram projetos de seqüestro de carbono em vários Países. Empreendimentos afins estão em execução no México, Bolívia e Costa Rica. No Brasil há empreendimentos idênticos no Mato Grosso e no Paraná. A justificativa é aproveitar a fase atual em que o custo desses projetos ainda é baixo, pois no futuro o preço do carbono deverá subir bastante. Sete grandes empresas anunciaram que vão se unir à organização ambientalista americana Environmental Defense Found para expandir o comércio de créditos de carbono (idem). A própria CIMGC (2001) dá conta de que empresas públicas e privadas no Brasil, sobretudo na área florestal, começam a ser assediadas por interesses externos com a possibilidade de disponibilização de recursos para projetos de Implementação Conjunta – IJ.

O que falta então ao Brasil para implementar um programa nacional para mitigar a mudança do clima? A própria CIMGC responde, dizendo que isso só será feito após concluído o inventário nacional de GEE, quando terá um quadro claro das emissões brasileiras (CIMGC, 2000). Até lá, faz-se o que?

## 2.2.5 Transportes e Eletricidade

O segundo item do inventário de emissões refere-se à Política Energética. Como na questão desflorestamento a CIMGC está trabalhando sobre as políticas, programas, projetos e outras iniciativas já existentes no Brasil, que contêm medidas que contribuem para



enfrentar a mudança do clima e seus efeitos. Estão sendo levantadas informações sobre o setor Elétrico, Energia nuclear, Gás natural e para o Estado de São Paulo a Recuperação de metano em aterros sanitários, a Redução de emissões fugitivas de Metano da distribuição de gás natural e a Redução de emissões no transporte urbano.

O setor de transportes é o maior consumidor direto de combustíveis fósseis, apesar da expressiva participação do álcool e da biomassa. A frota brasileira de automóveis é estimada em 30,3 milhões de unidades, 57% dos quais na região Sudeste e somente 2,6% na região Norte (dados p/ 1999) segundo o Denatran (HOLLANDA, 2001). Esse é também um setor que tem legislação significativa em termos de número e de variedade. Leis, Decretos, Resoluções e Portarias no âmbito federal e estadual, licenciam a fabricação e comercialização de veículos, regulamentam, normatizam e estabelecem mecanismos de controle e fiscalização dos motores e veículos a diesel, gasolina e álcool, assim como a poluição atmosférica e sonora, provocadas por veículos importados e nacionais e os valores de emissão de hidrocarbonetos e aldeídos.

Destaca-se como iniciativa estadual a Lei n. 9.690, de 02/06/1997, sobre o Programa de Restrição à Circulação de Veículos Automotores na Região da Grande São Paulo. É o rodízio de carros na capital de São Paulo, adotado sempre que os índices de poluição atmosférica aproximam-se do ponto crítico, ameaçam ultrapassar os limites permitidos em lei e põem em risco a qualidade do ar. São Paulo é o único Estado a lançar mão desse artifício legal. Os dados mostram que o Estado desenvolve há tempo um programa relativamente estruturado, de controle da poluição por veículos, a cargo da Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental – CETESB, que se compõe de Campanhas Educativas, Operação Inverno, Operação Caça Fumaça, Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso, Campanha Respira São Paulo, Transporte Solidário

e a Operação Rodízio. São alguns exemplos das medidas locais para controlar a poluição atmosférica e que de uma forma ou de outra redundam na diminuição das emissões de CO<sub>2</sub> pela queima de combustível fóssil. Não há notícias de providências de tal monta em outros Estados, mesmo que a legislação seja dirigida ao controle da poluição em todo o País e ainda que outras oito capitais apresentem altos índices de poluição por material particulado. Parte da legislação destina-se à fonte da poluição, ou seja, à produção do combustível, como a determinação de retirada total do chumbo da gasolina, a partir de 1992, o desenvolvimento da mistura metanol-etanol-gasolina, a redução do teor de enxofre no óleo diesel e outras iniciativas voltadas para melhoria da qualidade ambiental pois reduzem a concentração de poluentes na atmosfera, inclusive de CO<sub>2</sub>.

Com relação ao setor elétrico a preocupação mais constante é com a economia e conservação de energia, seja através da implementação de medidas nos diversos setores de consumo, seja pela produção de motores e equipamentos mais econômicos – lâmpadas, condicionadores de ar, chuveiros elétricos. Desde 1985 o Brasil desenvolve o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – PROCEL (PI 1.877, de 30/12/1985) voltado para a racionalização da produção. O Programa contribuiu para mudar a regulamentação legal do segmento, através de propostas de maior eficácia de economia energética, preços mais realistas e políticas de incentivo.

O Programa Nacional de Uso Racional de Derivados de Petróleo e Gás Natural – CONPET criado por Decreto Presidencial, de 18/07/1991, busca desenvolver e integrar ações de racionalização do uso de derivados de petróleo e gás natural, através da redução de perdas e eliminação de desperdícios, uso de energia de forma mais racional e eficiente e o desenvolvimento e adoção de tecnologias de

maior eficiência energética, de acordo com o Programa Nacional de Racionalização da Produção e do Uso de Energia, instituído pelo Dec. 99.250, de 11/05/1990 (TOUMA, 2001). Abrange os setores de transportes de cargas, passageiros e veículos leves, o residencial e o comercial. Atua através da fixação de índices de eficiência, revisão e fixação de normas técnicas, cursos profissionalizantes e cogeração. Inclui até um programa de conversão/modernização e aumento de eficiência energética das termelétricas de Manaus, que prevê a substituição do óleo combustível pelo gás natural de Urucu, mas depende da discussão sobre o transporte do gás de Coari até Manaus.

Um acordo de Cooperação Técnica Institucional com o Ministério da Educação, foi assinado em 1993, para promover a difusão do conceito de conservação e uso racional de energia no sistema educacional brasileiro de forma interdisciplinar. CONPET na Escola é o título do projeto, experimentado em seis escolas de Niterói e dez de Nova Iguaçu, no Rio de Janeiro. A partir dos resultados do projeto-piloto, deveria ser definida a estratégia de ampliação, através de convênios com Faculdades de Educação, que apoiariam a estruturação e coordenação dos cursos, prevista para o ano 1996 (*idem*). Não há informação sobre o estágio atual do projeto. Também foi criado o Prêmio Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia para incentivar a adoção de medidas que resultem na redução do consumo energético.

As emissões brasileiras, segundo Touma (*ibidem*), não se restringem às fontes citadas. O setor industrial também tem contribuição considerável. E segundo a CIMGC o Brasil é um dos maiores produtores do mundo em vários setores relacionados à geração de emissões, incluindo cimento, produtos químicos, insumos petroquímicos e petróleo – 850.000 barris/dia (*idem*). Um estudo para o Banco Mundial sobre os principais problemas urbanos do Brasil,

levantou dados sobre a poluição atmosférica dos grandes centros urbanos, mas inventariar essas emissões, dentro da metodologia da Convenção, é trabalho complexo, assim como aquelas relativas à produção de metano a partir da criação de gado e as de CO<sub>2</sub> resultantes do uso da floresta tropical. Os números do Inventário Nacional de Emissões não estão disponíveis no site da CIMGC.

### 2.3 Regulamentação do uso do solo amazônico e suas conseqüências

O início da ocupação da Amazônia pode ser considerado a partir da descoberta espanhola que tem como marco principal o Tratado de Tordesilhas, assinado em 1494, que estabeleceu a linha geodésica divisória Ponta de Marajó-Laguna ou o descobrimento da foz do Rio Amazonas, por Vincente Yañez Pinzon, em 1500, quando o estuário do rio Amazonas foi chamado Santa Maria de la Mar Dulce. A conquista e a ocupação definitiva se devem, porém, aos portugueses considerando-se como ponto de partida a expedição de Francisco Caldeira Castelo Branco, que partindo do Maranhão chegou a Belém do Pará onde estabeleceu o Forte do Presépio, em 1616 (BENCHIMOL, 1977). A esse fato seguiu-se uma série de expedições de conquista, posse e ocupação pelas tropas portuguesas e pelos religiosos, rio Amazonas acima e todos os seus afluentes. A primeira dessas expedições, foi realizada de 1637 a 1639, sob o comando de Pedro Teixeira. A partir daí a Amazônia já não é a mesma. Vem sendo não apenas ocupada, mas explorada sob todos os ângulos, saqueada em todos os seus recursos naturais. Começou com as drogas do sertão, que levou junto a maior parte da população indígena, prosseguiu com ouro e diamante (a busca do El Dorado) até chegar à borracha, a

partir de 1820. Sob a bandeira do colonialismo, iniciou-se o saque na Amazônia. Ordens e instruções régias incentivaram a produção. Colonos e missionários a ela se entregaram, com a ajuda e o conhecimento do indígena, que identificou e coletou as espécies. Junto com as drogas buscaram madeiras e produtos do reino animal, como a manteiga e os ovos de tartaruga (ENGRÁCIA, 1983).

O processo de colonização resultou também na ocupação da terra, primeiro pelos portugueses, mais tarde por estrangeiros de todos os cantos o mundo, na construção da ferrovia Madeira-Mamoré. Em seguida pelos nordestinos, para colher borracha e mais tarde pelos japoneses, que aqui chegaram em 1929 e introduziram na Amazônia a pimenta-do-reino e a juta. Intensificou-se, porém, com a chegada do século XX.

A criação do primeiro Plano de Valorização Econômica da Amazônia, através da Lei 2.542-A, de 05/01/1912, marca a institucionalização dessa política de ocupação. Em 1942, na tentativa de retomar a exploração da borracha, em função das necessidades do produto para a II Guerra Mundial o Governo Getúlio Vargas editou o que foi denominado batalha da borracha, trazendo para a Amazônia uma segunda leva de nordestinos, calculada em 150 mil pessoas. O resultado é conhecido de todos, ou seja a borracha perdeu mercado, a produção declinou e a economia estagnou-se. A Constituição Brasileira de 1946, através do Art. 199, determinava que a União deveria aplicar por vinte anos consecutivos, pelo menos 3% de sua renda tributária no Plano de Valorização Econômica da Amazônia, devendo Estados, Territórios e Municípios reservar o mesmo percentual. O Plano foi institucionalizado através da Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia – SPVEA, em 1956, transformada na Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia – SUDAM, em 1966. Neste mesmo ano o Banco da Borracha, criado em 1942, foi transformado no Banco da Amazônia – BASA.

A partir desses fatos se estabelece uma nova forma de conquista e ocupação incentivada pelo Governo Militar, que defende a tese da integração da Amazônia através da construção de extensa malha rodoviária, já iniciada pela estrada Belém-Brasília e da implantação de projetos de colonização, concessão de terras e exploração de indústrias de interesse da segurança nacional (Dec. 61.615, de 1972); estabelece o Programa de Integração Nacional – PIN e sua versão para a região Norte, o Programa de Redistribuição de Terras e Estímulo à Agroindústria do Norte e Nordeste – Proterra (Lei 1.179, de 1971); cria o Grupo Executivo para Regularização Fundiária no Sudeste do Pará, Norte de Goiás e Oeste do Maranhão – GETAT (D.L. 1.767, de 1980) e o Grupo Executivo para a Região do Baixo Amazonas – GEBAM (D. 84.516, de 1980). Em 16 anos de tráfego, completados em 1976, com quase total asfaltamento, a Belém-Brasília permitiu a instalação de cerca de 2 milhões de pessoas, às suas margens, quase tantas quantas possui o Estado do Pará e duas vezes mais que o Estado do Amazonas (BATISTA, 1976). O conceito de ocupação/integração continua vivo na política do governo Fernando Henrique, através dos Programas Avança Brasil/Brasil em Ação.

Criou-se também a Superintendência da Zona Franca de Manaus (D.L. 288/1967) que através de incentivos fiscais destina-se a atrair para o interior da Amazônia (basicamente o Estado do Amazonas), investimentos nacionais e estrangeiros, para o setor industrial, uma área de livre comércio e um distrito agropecuário. Ao contrário dos projetos instalados no interior do Pará, com incentivos da SUDAM, os da Suframa não interferiram na questão florestal, até porque o setor agropecuário não deslanchou até hoje. A Zona Franca causou outra espécie de impacto: o esvaziamento do interior do Estado e o inchaço da capital, com os números da

população aumentando vertiginosamente, assim como a necessidade de moradia, produtos alimentícios e serviços públicos de toda espécie.

Essa fase da ocupação da região dispõe de ampla legislação, tanto na área financeira quanto na fundiária, que distribui incentivos fiscais para diferentes atividades – empreendimentos florestais, florestamento e reflorestamento, projetos de colonização e a criação do Polamazônia, com a instalação de 18 pólos agroflorestais e agrominerais e dos grandes programas de exploração mineral, bauxita no rio Trombetas e ferro em Carajás. Para atender à demanda desses projetos por energia elétrica assim como das cidades que se desenvolveram a partir dessas iniciativas foram construídas pelo poder público a hidrelétrica de Tucuruí e a ferrovia Carajás/São Luís, para escoar a produção mineral.

O Governo Militar foi o grande incentivador da exploração econômica e ambiental da Amazônia. Sob a presidência de Castelo Branco, tomou medidas para o desenvolvimento da região que mudaram radicalmente a política vigente até aquela data. Denominadas Operação Amazônia (1965/1967) essas medidas resultaram na montagem da infra-estrutura institucional para a ocupação, o desenvolvimento e a integração da Região ao restante do País. A justificativa era fortalecer a ação federal na Amazônia cuja imensidão e baixo índice demográfico era considerado perigo para a segurança nacional, além do potencial econômico passível de absorver populações excedentes de outras regiões (OLIVEIRA, 1983). À infra-estrutura administrativa junta-se a militar, que transfere para Manaus do Comando Militar da Amazônia (Dec. 64.366, de 1969), a criação dos Batalhões de Fronteira e dos Batalhões de Engenharia e Construção, com sede em Manaus, Boa Vista, Porto Velho, Santarém e Cuiabá e uma guarnição em São Gabriel da Cachoeira, no alto Rio Negro.

Essas medidas introduziram as mais significativas modificações no uso do solo da Amazônia. As atividades agro-industriais que transformaram grandes áreas de floresta em monocultura, a moto-serra e o trator, além do fogo, constituem as principais ferramentas de desbravamento da região. As pastagens, constituem a principal cultura que substitui a floresta, seguindo-se os plantios homogêneos de essências florestais, seringueira, cacau e café. Tudo isso contrasta com a agricultura itinerante, praticada tradicionalmente pelos índios e assimilada pelos caboclos e que se caracteriza pela derrubada da floresta, queima dos resíduos vegetais e plantio durante 3 a 4 anos, quando a produtividade do cultivo baixa não compensando mais nem o esforço de limpeza do roçado e a área é abandonada. O processo é então reiniciado em outro lugar. Eventualmente uma área pode ser utilizada após 10 ou mais anos de pousio, sob vegetação secundária. O impacto ambiental dessa atividade está associado à densidade das populações que a praticam. Se a densidade demográfica é alta, o tempo de pousio das terras é menor que o necessário e isso implica em degradação do solo e da vegetação (SCHUBART, 1983).

Os programas e projetos incentivados envolvem empresas e empresários de grande porte, com capacidade e organização administrativa para se candidatar aos incentivos do Governo, ao contrário dos pequenos produtores nativos ou migrantes em busca de melhores condições de vida, suas atividades são de grande porte. Schubart (1983) afirma que a perturbação introduzida no sistema florestal pelos grandes projetos industriais não encontra nenhum paralelo nos processos naturais. As extensas derrubadas modificam profundamente a cobertura vegetal, e são, via de regra, permanentes, pois não prevêm a regeneração da floresta no ciclo de utilização da terra. As conseqüências ecológicas dessas atividades são muito mais sérias, pois põem em risco a capacidade de regeneração do ecossistema florestal.



O resultado mais significativo dessas medidas é o desflorestamento da região e aqui não se consideram os fins a que se destinam. Trata-se simplesmente de contabilizar os números que mostram que em busca do desenvolvimento o Brasil aceitou o que a economia mundial lhe oferecia. Aceitou um modelo então rejeitado por outros países, já integrados à nova ordem que valoriza a questão ambiental e a preservação dos recursos naturais. Aceitou indústrias muito poluentes, forte depleção dos recursos naturais e intensa exploração da mão-de-obra barata (VIOLA, 1992). A mudança de paradigma teve resultados também para o Brasil que, depois de sofrer a maior pressão internacional de sua história (VEJA, 1989) deflagrada pelo assassinato de Chico Mendes em decorrência das questões ambientais, a partir de 1990 assume novo discurso, mais afinado com o movimento ambientalista e no jogo político para firmar essa nova imagem, se candidata a sediar a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio-92. Mas as medidas tomadas ao longo do tempo, motivadas ou não pelos ares mais verdes e pelos movimentos ecológicos que começam a tomar corpo, como o Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, (L. 6.938, de 1981), a Ação Civil Pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente (L. 7.347, de 1985), ou o D. 153, de 1991, que suspende a concessão de incentivos fiscais a empreendimentos florestais, não resultam necessariamente em mudança drástica na exploração da floresta. O declínio nas taxas de desmatamento para os anos 1987/1991 são explicados por outras razões, como a recessão econômica por que passou o País à época (FEARNSIDE, 2000).

Na opinião de Viola (1992) os avanços conquistados pela legislação ambiental não encontram correspondência na comunidade envolvida, gerando comportamentos individuais muito aquém da consciência ambiental presente no discurso. Sobre as políticas públicas

ele acredita que estão a meio caminho de um discurso-legislação bastante ambientalizado e um comportamento individual-social muito predatório. As políticas têm contribuído para estabelecer um sistema de proteção ambiental no País, mas o poder político é incapaz de fazer cumprir pelos indivíduos e pelas empresas uma proporção importante da legislação ambiental. Por outro lado o poder político em todos os níveis, também tem interesses públicos e particulares na exploração florestal.

Assim o desmatamento continua avançando. A conclusão é do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE que faz o levantamento das áreas desflorestadas na Amazônia, desde 1973. Desenvolveu metodologia própria para tratamento e arquivo de imagens geradas por satélite, cobrindo mais de 80% da floresta amazônica. Os resultados mostram um aumento de 33% na taxa anual média de desflorestamento. A taxa subiu de 0,30% da área desflorestada em 1991 para 0,40% em 1994, o que equivale a um incremento anual de 11.130km<sup>2</sup> em 1991 e 14.896km<sup>2</sup> em 1994. O avanço do desflorestamento está ocorrendo numa região tipicamente de cerrado e cerradão, que corresponde à fronteira agrícola (PALME, 2001).

PRODES é o projeto de monitoramento de florestas por sensoriamento remoto via satélite que vem monitorando a Amazônia a partir de 1988. Mas o INPE vem acompanhando o desflorestamento da Amazônia desde 1973. Os primeiros resultados divulgados correspondem a 1974/1994. A segunda fase cobre os anos 1995/1997. Uma das conclusões é que os maiores índices de desflorestamento, ocorrem nos estados do Pará, Mato Grosso, Rondônia e Acre (fronteira agrícola) enquanto nos demais estados (Amazonas, Amapá, Roraima, Maranhão e Tocantins) houve decréscimo da atividade de desflorestamento. O terceiro trabalho apresenta as estimativas oficiais do desflorestamento bruto na Amazônia para os anos 1997/1998, concluindo, que foram desmatadas

cerca de 15% das áreas de floresta da Amazônia (PALME, 2001). O Prodes, não inclui informações sobre levantamento e análise da produção de CO<sub>2</sub> ou da emissão de GEE, resultante do desflorestamento e queimadas na Amazônia, estudo realizado por pesquisadores de várias instituições. Há duas formas de estimar esses resultados: as emissões líquidas comprometidas, que se referem ao total a longo prazo das emissões e absorções, cujo início é dado pelo ato de desmatamento e só é calculado para a área derrubada em determinado ano, e o balanço anual, referente às emissões e absorções em um único ano sobre a paisagem inteira. As estimativas de Fearnside (2000) para 1990 são de 267 x 10<sup>6</sup> tC de emissões líquidas comprometidas e 353x10<sup>6</sup> tC para o balanço anual do desmatamento, mais um adicional de 62x10<sup>6</sup> tC de exploração madeireira, adotando no balanço a metodologia indicada pelo IPCC.

Em 1991, Reis e Margulis, mostraram que para o ano 1989 a área desflorestada total da Amazônia Brasileira atingiu em torno de 400 mil km<sup>2</sup>, 8% da Amazônia Legal – AML, que a taxa anual de desflorestamento no mesmo ano foi de 21mil km<sup>2</sup> que significa algo em torno de 0,21 a 0,41 giga-toneladas de CO<sub>2</sub> emitido. Isso representa aproximadamente 4,7% a 6,6% das emissões globais. Com base nos dados disponíveis até aquela data os dois pesquisadores projetaram para o ano 2000 que a área desmatada atingiria 14% da Amazônia Legal. Em 1991, essa perspectiva foi considerada alarmante mas os resultados do Prodes, agora (ano 2001) divulgados pelo INPE, ultrapassam tal perspectiva concluindo, ao final de vários anos de monitoramento, que a Amazônia perdeu 15% da cobertura florestal, tornando a emissão brasileira de CO<sub>2</sub> pelo desmatamento muito maior que a emissão provocada pela queima de combustíveis fósseis.

### 2.3.1 Políticas Públicas para a Amazônia

“A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional e sua utilização far-se-á na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais” (CF. Art. 225, § 4.º). Essa é a situação atual, mas nem sempre a floresta amazônica e os outros biomas receberam tal proteção. A Constituição de 1988 é a primeira a tratar da questão meio ambiente e ecologia, dedicando-lhe um capítulo inteiro incluindo a proteção aos grandes biomas brasileiros. Mas não se trata de preservação pura e simples. A utilização é permitida, ainda que na forma da Lei. E no entanto, dada sua extensão e diversidade e a capacidade do País em fiscalizar a aplicação da lei, em lançar mão de seu poder de polícia, resulta que a região, assim como as outras definidas neste artigo, continua sofrendo os efeitos de quase quatrocentos anos de exploração e ocupação desordenada.

Em termos de políticas públicas o meio ambiente é, na sua maioria, questão federal. Considere-se que, antes de a questão ambiental assumir os atuais conceitos de conservação e preservação, determinadas leis já haviam sido criadas para proteger determinados recursos, regular a ocupação do solo e a arrecadação de impostos nessa área. As questões ligadas à terra urbana regem-se pelo Código Civil e a rural pelo Direito Agrário, resolvendo-se as questões administrativas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, vinculado ao Ministério da Agricultura, e os litígios judiciais entre proprietários e arrendatários, pelo Código de Processo Civil.

O Estatuto da Terra (Lei 4.504, de 30/11/1964) e seus regulamentos, abrange toda a questão fundiária, regula direitos e

obrigações relacionados com a Reforma Agrária e a promoção da Política Agrícola e inclui na função social da terra a conservação dos recursos naturais (Art. 2.º, §1.º, alínea “c”). O problema é que, no caso da Amazônia, o item conservação dos recursos naturais ficou em segundo plano. A regulamentação da ocupação de terras na Amazônia encontra-se na área do Direito Agrário, assim como todas as questões pertinentes ao uso e ocupação do solo amazônico nos últimos 30 anos, estão sob a jurisdição do INCRA, criado pela Lei 1.110, de 09/07/1970, regulamentado pelo Dec. 68.153, de 01/02/1971, e pela Lei 4.497, de 06/04/1966, que estabelece normas de direito agrário e dispõe sobre o sistema de organização e funcionamento da autarquia. A política de ocupação e integração da Amazônia no Governo Militar (1964/1984) tinha como justificativa o vazio demográfico e o potencial econômico de seus recursos naturais. Para vencer essas dificuldades implantou-se o programa de construção de grandes rodovias, pois até a época o acesso à região era feito quase que exclusivamente pelo rio. Grandes navios para a calha principal do Amazonas, navegando regularmente entre Belém e Manaus e os de longo curso trazendo mercadorias do exterior e levando produtos regionais – borracha, castanha, pau-rosa e copaíba, madeira e fibras naturais – para os mercados internacionais. Barcos menores, chamados vaticano, gaiola e, mais recentemente, recreio, interligando os municípios à capital, em viagens que, ainda hoje, duram até 30 dias, dependendo da época do ano – cheia ou vazante dos rios.

Para garantir a ocupação, o Decreto Lei 1.164, de 01/04/1971, declarou indispensáveis para a segurança e o desenvolvimento nacionais as terras devolutas situadas na faixa de cem quilômetros de largura de cada lado do eixo das rodovias na Amazônia Legal. A garantia de ocupação, veio pelo Decreto n.º 71.615, de 1972, cujo Art. 4.º, manda, textualmente, que no estabelecimento de critérios para o

assentamento de colonos, os Órgãos responsáveis reorientassem a emigração de mão-de-obra do Nordeste para a nova fronteira econômica da Amazônia. O Decreto fixava as normas para a implantação de projetos de colonização, concessão de terras e estabelecimento ou exploração de indústrias consideradas de interesse da Segurança Nacional, nas referidas áreas. Tais projetos seriam submetidos a aprovação pelo INCRA, SUDAM e BASA. Mas a história mostra que os migrantes não foram os principais beneficiários da lei, não encontraram disponíveis as melhores terras, que foram destinadas aos grandes fazendeiros.

A essa altura já se encontrava em vigor o Código Florestal, instituído pela Lei 4.771, de 15/09/1965, mas não há evidências de que tenha sido considerado na política de ocupação da Região. O Art. 15 que proíbe a exploração empírica das florestas primitivas da bacia amazônica que só poderão ser utilizadas em observância a planos técnicos de condução e manejo, só foi regulamentado em 1994, pelo Dec. 1.282, alterado pelo Dec. 2.788, de 28/09/1998. O corte raso (derrubada total) na Região Norte e em parte da Região Centro Oeste, já em 1965, era limitado em 50% de cada propriedade (Art. 44). Hoje, a reserva legal (Art. 16) é determinada em 80% de cada área na Amazônia Legal e 35% no Cerrado Amazônico, conforme dispõe a Medida Provisória n.º 2.080-59, de 25/01/2001. Esses dois artigos são o objeto de cobiça da Comissão Ruralista, já citada. O resultado é que 15% da Amazônia já perderam a cobertura florestal. Algumas iniciativas, entretanto, apontam em direção a uma nova orientação nas políticas públicas ambientais, como a criação, em 1967, do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF, no âmbito do Ministério da Agricultura (Lei 289) e a Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA (Dec. 73.030, de 1973).

Não resta dúvida que, independentemente dos erros e acertos, as políticas públicas implementadas na Região produziram índices de desenvolvimento consideráveis e o crescimento da economia regional, mas os resultados desse processo são limitados. Se geraram riqueza para uns, deixaram outros à margem. Parte significativa da população que hoje vive na Amazônia não se beneficiou do processo. No interior ou na periferia das capitais há populações vivendo à margem, na linha abaixo da pobreza. E a exploração dos recursos naturais se faz, ainda, de forma predatória (MMA, 2000). Isto vale para qualquer produto amazônico, do pescado ao ouro de Serra Pelada.

Gonçalves (1989) define a década de 1960 como um marco no emergir de vários movimentos sociais no mundo, entre os quais o ecológico. No Brasil começam a tomar força a partir de 1970, liderados pelos movimentos de esquerda. No plano internacional a questão ganha força na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em 1972, quando o mundo se dava conta da degradação ambiental resultante do processo de crescimento econômico. A preocupação ambiental cresce no mundo inteiro e as exigências internacionais, ligadas à questão ecológica, para realização de investimentos no País, forçam o Governo a adotar medidas capazes de atrair investimentos, a exemplo de empréstimos do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID. Por exemplo, a Política Nacional do Meio Ambiente, criada pela Lei 6.938, de 1981, ainda na ditadura militar, que estabelece o Sistema Nacional do Meio Ambiente e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Arts. 6.º e 7.º).

Mudanças na política mundial levam a mudanças na política interna. Novos partidos, novos governos, novos paradigmas, são a realidade dos anos 1980/1990. Em 1985, após a campanha Diretas Já a democracia toma o lugar da ditadura militar. Em 1989, cria-se o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais

Renováveis – IBAMA (Lei 7.735), com a missão de executar a política nacional do meio ambiente e a preservação, conservação e uso racional, fiscalização, controle e fomento dos recursos naturais. O novo Instituto integra a estrutura da Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República, transformada, primeiro, em Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal (Lei 8.746, de 1993), depois em Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, (MP 813, de 1995) e finalmente em Ministério do Meio Ambiente (MP 1.795, de 1999). Apesar de a questão fundiária continuar afeta ao INCRA a Amazônia recebe novo tratamento, assim como o meio ambiente em geral. Em 1993 cria-se o Conselho Nacional da Amazônia Legal – Conamaz e em 1994 o Conselho Nacional dos Recursos Naturais Renováveis – Conaren. De acordo com o MMA (Relatório 1991/1996) a maneira mais segura de conservação da Amazônia e a proteção da biodiversidade, são as Unidades de Conservação – UC. Trata-se de bancos genéticos constituídos por ecossistemas protegidos em áreas representativas de vários geobiomas climáticos. E em 1989, já havia no Brasil, 123 áreas federais protegidas (19.832.524 ha) e 205 áreas estaduais (3,6 milhões/ha) reconhecidas pelo Código Florestal, pela legislação básica federal e estadual, e pela Constituição de 1988 (MMA, 2000).

A reorientação das políticas ambientais, a partir de 1992, evolui do conceito de conservacionismo puro e simples para o de desenvolvimento sustentável, presente na Política Nacional Integrada para a Amazônia, criada e aprovada pelo Conamaz em 1995. Com essa política, em prática desde 1999, o MMA pretende lançar as bases de um Projeto Amazônico, que represente um salto qualitativo em termos políticos, econômicos, sociais, culturais, ambientais e tecnológicos, capaz de proporcionar à Amazônia Legal um modelo de desenvolvimento à altura do século XXI (MMA, 2000).



Desde 1993 o Ministério do Meio Ambiente conta com a Secretaria de Coordenação de Assuntos da Amazônia Legal – SCA, que tem por função tratar do estabelecimento e implementação de uma política de desenvolvimento sustentável para a Região. A partir de 1995 a SCA vem coordenando o Programa Piloto de Proteção das Florestas Tropicais do Brasil – PPG-7, o Programa Nacional de Turismo – Proecotur, o Programa Brasileiro de Ecologia Molecular para o Uso Sustentável da Biodiversidade na Amazônia – Probem e o Núcleo de Apoio às Políticas Integradas para a Amazônia – NAPIAM, no âmbito do PPG7. O Proecotur e o Probem, integram o Programa Avança Brasil e são considerados pelo MMA como atividades novas de baixo impacto ambiental e de alto retorno social.

Outra iniciativa é o Programa de Expansão e Consolidação de um Sistema de Áreas Protegidas na Região Amazônica Brasileira – Proapam, para ser executado pelo IBAMA, sob coordenação do MMA e participação dos órgãos do Sisnama, no período de 2001/2010. Atualmente há na Amazônia 152 UC, conforme a Tabela 2.

Total Geral	152	55.200.174	11,02
UC Federais	80	32.999.647	6,59
de uso indireto	36	14.307.314	2,86
de uso direto	44	18.692.333	3,73
UC Estaduais	72	22.200.527	4,43
de uso indireto	30	4.921.238	0,98
de uso direto	42	17.279.289	3,45
UC de uso indireto	66	19.228.552	3,84
UC de uso direto	86	35.971.622	7,18

Tabela 02. Unidades de conversão na Amazônia até o ano 2000.

A proposta é expandir e consolidar um sistema de áreas protegidas na Amazônia, priorizando as Unidades de Conservação de Uso Indireto, de forma que se assegure a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável da região. O Governo Brasileiro pretende expandir a proteção ambiental na Região, cobrindo pelo menos 10% do

bioma amazônico, que se estende por 370 milhões/ha. Atualmente as UC representam 7,8% da Amazônia Legal distribuídas conforme a Tabela 2.

As Unidades de Conservação – UC, dividem-se em duas categorias: Uso Direto – UD, onde é possível o aproveitamento dos recursos naturais, e Uso Indireto – UI, que tem por objeto a preservação dos recursos naturais e a defesa da diversidade biológica. Mas as unidades instaladas ainda não são suficientes para representar a diversidade ecológica do País e também não são suficientemente administradas. A Conclusão é do WWF – Brasil, em estudo realizado 1998, que analisou 86 unidades, de um total de 91, existentes à época e constatou que, de modo geral, encontram-se abandonadas, em situação precária de implementação e vulneráveis à ação do homem, além de mal distribuídas entre os biomas brasileiros. Insuficientes, portanto, para preservar a biodiversidade nacional (WWF, 1999).

Dentro dessa linha de desenvolvimento sustentável, preconizada pelo movimento ambientalista desde a Assembléia de Estocolmo, o MMA desenvolve o Programa de Apoio ao Extrativismo, voltado para a melhoria da infra-estrutura do processo produtivo e para a criação de mecanismos de acesso das populações agroextrativistas às linhas de crédito destinadas a fortalecer o comércio de produtos da floresta e o acesso dos produtores a novos mercados. Controlar o avanço das atividades econômicas sobre a floresta é um dos objetivos anunciados pela SCA. Outro é implantar atividades econômicas sustentáveis e isso deve ser feito através das ações já enumeradas e outras que dependem do esforço concentrado do Ministério, do IBAMA, da SCA e de todas as Instituições envolvidas tanto na esfera federal quanto estadual e municipal. O Programa Nacional de Florestas, concebido em 2000, propõe promover o desenvolvimento florestal sustentável, conciliando a exploração com a proteção dos ecossistemas e compatibilizar a política florestal com as demais políticas públicas. Mas ainda é cedo para resultados.

O Plano Plurianual do Governo Federal – PPA 2000-2003, contempla o setor florestal com três programas: 1) Expansão da Base Florestal Plantada e Planejada – Florestar, 2) Florestas Sustentáveis – Sustentar e 3) Prevenção e Combate a Desmatamentos, Queimadas e Incêndios Florestais – Florescer. Mas de todos esses projetos e programas, apenas o PPG7 considera o aquecimento global e tem entre seus objetivos específicos a redução de emissões de carbono. Até o final de 2000 o PPG7 tinha definidos 15 projetos, dos quais 9 em execução, 2 em negociação e 4 sendo preparados. É um número pequeno, diante dos quase 5 milhões de quilômetros quadrados de floresta, 532 mil km<sup>2</sup> de áreas desmatadas, taxa anual de desmatamento em torno de 13 mil km<sup>2</sup>, em números de 1996/1997 e projeções que apontam para o crescimento desse índice. A Política Nacional de Florestas encontra-se ainda em fase de implementação passível, portanto, de ajustes e modificações que incorporem conceitos de conservação e preservação dos recursos naturais, de modo que sua contribuição econômico-financeira seja tão importante para a qualidade de vida quanto para o PIB. O governo justifica a importância dessa política para a economia nacional e sua participação na formação do PIB.

### 2.3.2 O meio ambiente nos Estados e Municípios

Os Governos Federal e Estaduais têm priorizado ações voltadas para os aspectos mais conservacionistas da questão ambiental e dos programas de controle da qualidade do ar, exatamente por não envolverem conflitos mais significativos nas relações entre os atores (FERREIRA, 1998). Mas vários municípios vêm assumindo a execução de políticas ambientalmente responsáveis, construindo novos conceitos

de proteção ambiental através de leis orgânicas e códigos ambientais ou a organização de regiões metropolitanas de um ou de vários municípios, como o Vale do Aço, em Minas Gerais, ou o conjunto de atividades levadas a efeito em Curitiba. O Conselho Municipal do Meio Ambiente, composto por membros do poder público e da comunidade, quando funciona, revela-se ótimo instrumento de acompanhamento e controle das políticas públicas e das ações privadas sobre os recursos ambientais.

Discutir a legislação estadual e municipal relativa ao meio ambiente seria longo demais. Além do que nem todos os Estados têm leis tão abrangentes. A legislação compilada dos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande de Sul, Santa Catarina e São Paulo permite concluir que, em termos de infra-estrutura ambiental itens comuns a esses Estados são as Secretarias de Estado de Meio Ambiente, Políticas Estaduais de Florestas e/ou de meio Ambiente, Fundos Estaduais de Meio Ambiente, Ouvidorias do Meio Ambiente e suas diretrizes para execução de Políticas Ambientais ou florestais e para utilização e aproveitamento dos recursos hídricos. Minas Gerais e Rio Grande do Sul, mantêm batalhões de Polícia Florestal, protegem as espécies florestais mais significativas da região, estabelecem exigências para tratamento de efluentes industriais – vinhoto e couros e peles, respectivamente, além do gerenciamento dos recursos hídricos. Todos os estados têm Unidades de Conservação ou áreas protegidas de diferentes categorias e de acordo com interesses e necessidades ou características próprias, como mananciais e bacias hidrográficas, proteção florestal ou potencial paisagístico para turismo e lazer.

Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul têm leis para proteção e uso dos recursos costeiros e de modo geral todos combatem a poluição do ar por veículos e têm programas de educação ambiental – Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul – inseridos nos currículos

escolares e proíbem a comercialização de sprays e produtos espumados que contenham CFCs, gás freon nos refrigeradores, chumbo na gasolina, agrotóxicos diversos. Selo verde, coleta seletiva de lixo e normas para elaboração de estudos de impacto ambiental e combate à poluição do solo, da água e do ar são comuns aos estados pesquisados e completam a lista de iniciativas destinadas a regulamentar o uso e a proteção dos recursos naturais e para preservar a qualidade ambiental. Parte da legislação resguarda o potencial econômico financeiro dos recursos naturais, como no Sul do País, que tem tradição na exploração dos recursos madeireiros ou em Minas Gerais, que editou uma lei específica para o Vale do Aço. Ou o Rio de Janeiro que declarou a abelha, objeto de proteção, por ser importante para a produção melífera do Estado.

Padrões de emissão de poluentes industriais, obrigatoriedade no controle de emissões decorrentes da queima e manuseio de combustíveis, também se incluem nessas políticas estaduais que integram o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar – PRONAR, criado pelo Conama, Resolução n.º 05/1989. Mas a simples edição da lei não significa que o problema está sendo atacado, as metas perseguidas e os resultados obtidos. Mesmo dispondo de recursos para aquisição de equipamentos e capacitação técnica de pessoal, este Programa não foi implantado como esperado e não alcançou as metas propostas. Foram capacitados laboratórios em 17 Estados, mas os relatórios para o inventário nacional de fontes de emissões não foram produzidos, sob a alegação de falta de capacitação técnica para operação dos equipamentos. Assim a pretendida rede nacional de monitoramento da qualidade do ar foi inviabilizada (CARMO, 2001).

No Pará o Meio Ambiente é defeso na Constituição Estadual e na Lei Ambiental do Estado do Pará, n.º 5.887, de 1995, que dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, estabelecendo que as normas serão obrigatoriamente observadas na definição de qualquer

política, programa ou projeto, público ou privado, no território do estado, como garantia do direito da coletividade ao meio ambiente sadio e ecologicamente equilibrado. A Secretaria Executiva de Ciência e Tecnologia – SECTAM, criada pela Lei 5.457, de 1988, é encarregada da execução do Plano Estadual de Meio Ambiente, elaborado em 1996, do fortalecimento dos mecanismos de gestão ambiental, do controle e monitoramento do uso dos recursos naturais. O Sistema Estadual do Meio ambiente tem como órgão consultivo e deliberativo o Conselho Estadual do Meio ambiente – COEMA e os órgãos setoriais, que atuam na proteção da qualidade ambiental no Estado.

Todas as categorias de Unidades de Conservação, criadas pelos governos federal, estadual e municipal e pela iniciativa particular, estão representadas no território paraense, totalizando 11.471.018 km<sup>2</sup>, além das terras indígenas.

### 2.3.3 O meio ambiente no Estado do Amazonas

O Amazonas não possui Código Florestal ou Lei Ambiental específica. O Meio Ambiente é defeso na Constituição Estadual do Amazonas, capítulo XI, Arts. 229 a 241. A definição inicial acompanha a CF: “Todos têm direito ao meio ambiente equilibrado, essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo”. Ao Estado e aos municípios cabe assegurar o equilíbrio ecológico e a defesa dos direitos ali definidos, entre os quais prevenir e eliminar as conseqüências prejudiciais do desmatamento, dos processos poluentes e de ameaça e dano ao patrimônio ambiental; preservar e restaurar os processos ecológicos, prover o manejo ambiental das espécies e dos ecossistemas; definir espaços a serem protegidos; exigir estudo prévio de impacto ambiental

e medidas de proteção nas atividades potencialmente danosas ao meio ambiente: controlar a produção, utilização e transporte de substâncias perigosas, entre outras atividades relacionadas com o uso e a proteção ambiental.

De acordo com o Art. 232 a Floresta Amazônica constitui “patrimônio a ser zelado pelo poder público”. O Estado deve fazer o inventário e o mapeamento da cobertura florestal e adotar medidas especiais para sua proteção, promover o reflorestamento, proteger as espécies ameaçadas e estabelecer sistemas de controle da poluição. A introdução deste capítulo na Constituição do Amazonas, assim como da Constituição Federal, é uma inovação decorrente dos novos paradigmas introduzidos com a Constituinte de 1988. O Conselho Estadual do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia – CECITEC, a criação de um órgão para executar a Política Estadual do Meio Ambiente e implantar o Sistema Estadual de Licenciamento de Atividades com Potencial de Impacto Ambiental, estão definidos na Constituição, assim como a formação de um Fundo destinado ao financiamento de pesquisas, formação e capacitação de pessoal e instrumentação do Sistema de Ciência e Tecnologia. Ao Estado e Municípios é facultado criar áreas de preservação ambiental, inclusive pesqueiras e instituir planos de proteção do ambiente. Cinco Áreas de Proteção Ambiental, 4 Parques Estaduais e 2 Reservas de Desenvolvimento Sustentável, estão sob responsabilidade do Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – IPAAM. Está em estudos a criação de corredores ecológicos no Estado.

Como órgão executor do Sistema o IPAAM acompanha, fiscaliza e controla programas e projetos baseados no uso e exploração de recursos naturais do Estado, faz o licenciamento ambiental e executa a Política Ambiental, atuando na capital e no interior do Estado. Trabalha no Projeto de Gestão Ambiental Integrada do Amazonas – PGAI-AM, que se destina a harmonizar as atividades de ocupação da

região com a qualidade do meio ambiente, nas regiões nordeste e sudeste do Estado, cobrindo em torno de 450 mil km<sup>2</sup>. Executa também o Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE, que busca a melhor forma de ocupação dos espaços e as atividades compatíveis com a região. Esses projetos são realizados com as comunidades locais em busca de alternativas para o desenvolvimento sustentado.

A Política Estadual de Prevenção e Controle da Poluição, Melhoria e Recuperação do Meio Ambiente e a proteção dos recursos naturais é objeto da Lei 1.532, de 1982, que define as áreas de preservação ambiental, proíbe a derrubada de seringueiras e castanheiras em todo o Estado, estabelece as regras de licenciamento de atividades passíveis de causar danos ao ambiente e as penalidades para os infratores. As exigências para exploração de recursos florestais/madeireiros estão detalhadas na Lei n.º 2.416, de 1996 e o Sistema Estadual de Licenciamento de atividades com potencial de impacto sobre o meio ambiente na Lei 10.028, de 1987.

O Amazonas possui 62 municípios, a maioria dos quais muito distantes da capital, Manaus, mas alguns deles envolvidos com o Projeto de Gestão Ambiental Integrada do Estado do Amazonas – PGAI-AM e com o Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE, com apoio do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais – PPG7. O Amazonas concentra em seu território o maior número de terras indígenas – 172, 26% do Estado – nas áreas de alto e médio Rio Negro, alto e médio Solimões, alto e médio Juruá, representando o maior adensamento populacional do Brasil, 89.529 pessoas de diferentes etnias. Nessas áreas, com apoio do PPG7, desenvolve-se o programa Populações e Terras Indígenas – PPTAL, voltado para a regularização fundiária, ações de vigilância e ampliação da rede de comunicações por rádio entre as aldeias.

Em termos de legislação ambiental o município de Manaus, capital do Estado, sai na frente. Depois de discussão e aprovação pela



Câmara Municipal, instituiu o Código Ambiental do Município de Manaus, Lei 605, de 24/07/2001. Seguindo a linha geral da legislação nacional para o caso o Código regula a “ação do Poder Público Municipal e sua relação com os cidadãos e instituições públicas e privadas, na preservação, conservação, defesa, melhoria, recuperação e controle do meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de natureza difusa e essencial à sadia qualidade de vida”. Criou o Sistema Municipal do Meio Ambiente – SIMMA, o Conselho Municipal de Administração Superior – Comdema, órgão consultivo, deliberativo e normativo, instituiu a Secretaria Municipal de Meio Ambiente – Sedema como órgão de coordenação e controle da política ambiental e o Fundo Municipal para o Desenvolvimento do Meio Ambiente. Antes dessa data a Lei Orgânica do Município de Manaus, de 1990, já dedicava o capítulo II, à Política do Meio Ambiente. Nem a legislação estadual nem a municipal consideram, especificamente a questão climática global ou detalham as mudanças no uso da terra, considerando seus efeitos na mudança climática. No âmbito estadual trata-se apenas genericamente das “conseqüências prejudiciais do desmatamento, da erosão, da poluição sonora, do ar, do solo, das águas e de qualquer ameaça ou dano ao patrimônio ambiental”. No Código Municipal um capítulo se refere ao planejamento ambiental em que deverão ser observadas as tecnologias e alternativas para preservação do meio ambiente, visando reduzir o uso dos recursos naturais, bem como e reaproveitamento e reciclagem dos resíduos gerados nos processos produtivos; e ainda o uso econômico da floresta sob regime de manejo sustentável de seus recursos. Recém promulgado o Código Ambiental Municipal ainda não gerou dados suficientes para avaliação mais detalhada. É possível no entanto haver conflito ou duplicidade de jurisdição no sistema de licenciamento, uma vez que o IPAAM é o órgão executor do sistema de licenciamento no Estado (Licença Prévia

– LP, Licença de Instalação – LI e Licença de Operação – LO) e o Município deve expedir Licenças Municipais de Conformidade, Instalação e Operação – LMC, LMI E LMO, podendo determinar a realização de Estudos de Impacto Ambiental e Relatórios de Impacto Ambiental – EPIA/RIMA.

A promoção da educação ambiental está prevista no Art. 230 da Constituição do Estado do Amazonas como meio de conscientização pública para as causas do meio ambiente e o IPAAM presta assessoria em projetos de educação ambiental.

A defesa do Meio Ambiente em todo o Brasil é responsabilidade das Promotorias de Justiça especializadas. O Amazonas dispõe de uma Promotoria Ambiental e é o primeiro estado brasileiro a implantar uma Vara Especializada do Meio Ambiente e de Questões Agrárias, em 1997. A decisão obedece ao Art. 126 da Constituição Federal segundo o qual, “para dirimir conflitos fundiários, o Tribunal de Justiça designará juízes de entrância especial, com competência exclusiva para dirimir questões agrárias” e a justificativa do Tribunal de Justiça de que “a proteção do meio ambiente deve merecer especial atenção de todos os segmentos da sociedade, particularmente das autoridades constituídas”, conforme a Resolução TJEA – n.º 05/97.

Em todos os níveis a mais recente conquista do meio ambiente sobre seus usuários desavisados e predadores contumazes é a Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605, de 1998), que apena os criminosos, na medida de sua culpa, e aqueles que, podendo, não evitam o dano ao meio ambiente. Responsabiliza administrativa, civil e penalmente os infratores pessoas jurídicas sem excluir da culpa as pessoas físicas envolvidas. E independente da existência de culpa, obriga à indenização todo aquele que causar dano ao meio ambiente e a terceiros.

## 2.4 Conhecimentos sobre o tema abordado: científico, tecnológico e legal

Dois princípios norteiam a Convenção sobre Mudança do Clima: O Princípio da precaução e o Princípio da responsabilidade comum porém diferenciada. Por princípio da precaução (Art. 3.3), se entende que a falta da plena certeza científica sobre o aquecimento da terra não justifica que os países deixem de tomar as medidas necessárias para minimizar as causas do efeito estufa e prever seus resultados negativos.

O Princípio da responsabilidade comum, porém diferenciada (Art. 4), significa que sendo os países desenvolvidos os principais responsáveis pelas emissões históricas e atuais de GEE, sua responsabilidade no controle das emissões é maior que a dos países em desenvolvimento. Assim apenas os países desenvolvidos estão comprometidos com a redução de emissões, a proteção e o aumento de sumidouros e reservatórios, enquanto os países em desenvolvimento poderão continuar no processo de crescimento e isso significa que poderão aumentar suas emissões, mas deverão tomar outras medidas mitigadoras.

Essas regras foram definidas em 1992, quando os conhecimentos sobre a situação do clima e o aumento da concentração de GEE na atmosfera, ainda não permitiam plena certeza sobre os resultados que isso poderia causar. Mas as informações e os dados científicos foram se consolidando com o passar do tempo e as evidências encontradas motivaram, em 1995 a adoção, do Mandado de Berlim e o conseqüente Protocolo de Quioto, adotado em 1997. Hoje as incertezas sobre as mudanças climáticas não existem mais. No mundo inteiro mais e mais pesquisas chegam a resultados provocados pelo aquecimento do clima. O que exige mudanças fundamentais no comportamento humano, no uso dos recursos naturais, no consumo de combustíveis fósseis.

Não há mais dúvidas de que as atividades humanas são responsáveis pelo agravamento do efeito estufa a partir do século XVIII. Na atualidade a tendência é continuar aumentando. O CO<sub>2</sub> é o principal dos Gases de Efeito Estufa e resulta tanto da queima de combustível fóssil quanto da derrubada da floresta. A queima e o apodrecimento da madeira, acima e abaixo do solo e da camada de material que cobre o chão – a liteira, produz quase 6 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub>, liberadas para a atmosfera. As pesquisas são realizadas sobre fontes naturais de emissão e sobre fontes antrópicas e no momento o homem vem superando a natureza em volume de emissões. Não se trata mais de discutir se o problema existe ou não. A questão principal hoje é a magnitude do problema e sua velocidade.

Os resultados mais significativos sobre a mudança global do clima se referem ao aumento do nível dos oceanos, à redução do gelo nos pólos – a calota do Polo Norte perdeu 40% de sua espessura na última década (Worldwacth Institute, 2001) – e a mudanças na fertilidade do solo em diferentes áreas geográficas, com resultados diferentes, que influenciarão a produção de alimentos e o regime pluviométrico. O aumento de apenas 1°C na temperatura da terra pode significar queda de 2 a 12% na produção mundial de trigo (KIRCHHOFF, 1992). Os cientistas trabalham com observações diretas e modelos matemáticos através dos quais simulam determinadas situações e a partir dos resultados inferem sobre as condições futuras.

O Brasil encontra-se entre os países vulneráveis à mudança do clima, com resultados negativos sobre o nordeste que já sofre com as secas – especialmente nos anos do El Niño – e o esgotamento do solo em determinadas áreas da caatinga, já em processo de desertificação. Outra preocupação deve ser com as populações costeiras – 10% da população brasileira, cerca de 30 milhões de pessoas, segundo os censos de 1980/1999. Várias cidades encontram-se na lista das

vulneráveis à subida do nível do mar – Salinópolis (PA), Fortaleza (CE), Recife (PE), Rio de Janeiro (RJ) e Rio Grande (RS). Os pesquisadores reivindicam novos estudos pois há indícios de aumento relativo do nível do mar desde 1960, em vários pontos do litoral brasileiro.

O aumento da temperatura dos oceanos, é outro problema que vem devastando os recifes de coral em vários lugares do mundo, entre os quais as Ilhas Fiji, no Oceano Pacífico. Cerca de 65% do recifes branquearam e 15% morreram por causa de um aquecimento de apenas 4°C entre março e abril de 2000. Nos últimos anos 70% dos corais existentes na costa da África e da Índia morreram. Os mesmos efeitos foram observados nos recifes do arquipélago de Abrolhos e na Praia do Forte na Bahia. Os recifes tornam-se esbranquiçados. Boa parte não resiste e morre. A preocupação do cientistas é que possam desaparecer quase que inteiramente (MANSUR, 2000).

São muitas as evidências do aumento da temperatura e dos efeitos das mudanças climáticas globais, embora ainda permaneça certo grau de incerteza sobre determinados assuntos, dada a complexidade do tema. É nessas pesquisas que se baseia o IPCC para concluir que a temperatura média global continuará a subir de 1,4°C a 5,8°C acima dos níveis de 1990, por volta de 2100. A imprensa noticia o resultado de várias pesquisas que atestam os efeitos do aquecimento global: Borboletas da América do Norte que migram em direção a climas mais frios do polo Ártico, outras que desapareceram dos lugares mais quentes onde eram endêmicas (Veja, 1996), pássaros que têm taxas de sobrevivência e fecundidade reduzidas (LEITE, 2000) ou o agravamento da situação sanitária mundial (A Crítica, 2001), são apenas algumas das matérias que a imprensa divulgou nos últimos tempos. Há notícias de que as maiores altitudes em todo o planeta vêm

perdendo sua cobertura de gelo. Divulgou-se neste ano 2001 que o monte Kilimanjaro, na África, perdeu 82% de cobertura de gelo desde 1912 e os cientistas prevêem que o restante será perdido nos próximos 20 anos. Essas notícias são repercussões de artigos publicados nas revistas internacionais, entre as quais Nature e Science.

As mudanças climáticas têm significados muito além das questões ambientais. São de abrangência econômico-financeira que podem comprometer principalmente, os países em desenvolvimento, sem capacidade para desenvolver tecnologias adequadas e sem recursos financeiros para adaptar-se às mudanças que advirão. Se a temperatura subir 4°C, a Terra poderá ficar mais quente do que em qualquer época e a adaptação às mudanças exigirá preparo administrativo, preparo técnico e desembolso financeiro dos países atingidos (SIMON, 1992). Uma das preocupações da ONU é que se aprofunde ainda mais a distância entre países ricos e pobres, uma vez que os primeiros têm maiores condições de se precaver e de enfrentar as mudanças, enquanto os outros são vulneráveis a elas. A África, por exemplo, sofre já hoje com a seca, a fome e as doenças infecciosas, problemas que tendem ao agravamento. A malária é uma dessas doenças cuja incidência poderá aumentar, uma vez que o aquecimento do clima favorece a reprodução do inseto vetor da doença. Oncocercose, esquistossomose, dengue e febre amarela, além das doenças respiratórias resultantes da poluição urbana são outras doenças tropicais incluídas na lista.

Os Países Partes da Convenção reunidos na COP7, em Marrakesh, de 26/10 a 09/11/2001, reconheceram que o aumento da temperatura é real e já está causando efeitos devastadores para os seres humanos e para o meio ambiente. A elevação do nível do mar trás consigo uma série de outros problemas para os recursos hídricos, como a inundação das zonas costeiras, desaparecimento de pequenas ilhas, aumento da erosão, contaminação da água potável, salinização

dos reservatórios naturais de água doce. Regime de chuvas, agricultura, indústria e energia, qualidade de vida nas áreas urbanas, todos serão afetados pelo efeito estufa.

Entre tantas dificuldades na implantação de políticas ambientais está a resistência de setores da sociedade aos novos paradigmas. O pensamento dominante é que a natureza, seus produtos e serviços são bens de uso comum, de livre acesso e de características infinitas. Outra dificuldade é a aceitação das medidas propostas pelos meios empresariais sempre preocupados com o lucro e a produtividade. E as medidas de proteção ambiental fatalmente afetam esses dois componentes da atividade empresarial, porque exigem quando menos, investimentos em novas tecnologias, em equipamentos modernos, em treinamento e capacitação de pessoal, enfim, em mudança de comportamento, mais afinado com a nova realidade que vai se consolidando. Essa dificuldade está presente nos discursos de governo a respeito da implementação da Convenção, assim como o reconhecimento da necessidade de se mudar essa realidade, no sentido de que haja uma consciência da questão e uma negociação em torno do tema. Aliás esse é um dos objetivos apontados pelo Presidente da República na criação do Fórum de Mudanças Climáticas.

#### 2.4.1 Tecnologias alternativas

Urge que se tomem providências e a mais eficaz de todas elas é reduzir a emissão de Gases de Efeito Estufa – GEE. É consenso geral que qualquer estratégia neste sentido passa, necessariamente, pela redução do uso de combustíveis, considerando-se que esta é principal fonte desses gases e pela mudança no uso da terra. Dois pontos interferem nas decisões sobre a adoção de políticas nessa área: 1) a

produção/aquisição de tecnologias ambientalmente limpas e a adoção de políticas adequadas a esses objetivos; e 2) o custo que isso representa para as entidades envolvidas, sejam públicas ou privadas. O IPCC tem estudos e programas que indicam alternativas de curto, médio e longo prazos, indicados e/ou executados na Europa e disponíveis para utilização em outros países.

Considerada a impossibilidade de eliminação total do uso de combustíveis fósseis a primeira alternativa indicada é melhorar a eficácia dos sistemas de produção através da:

- Reabilitação da capacidade instalada das plantas produtoras de energia, tornando-as mais eficientes;
- eliminação desperdícios e vazamentos;
- aperfeiçoamento do uso de caldeiras e motores industriais;
- criação de padrões energéticos para instalações industriais, comerciais e residenciais, incluindo o desenvolvimento de equipamentos de reduzido consumo energético, como geladeiras, condicionadores de ar e luminárias;
- Sistemas avançados de combustão a carvão;
- Geração eficiente da energia de gás natural.

No setor de transportes a orientação é para:

- a introdução de sistemas de transporte público mais eficiente;
- criação de padrões de eficiência para veículos;
- desenvolvimento de células combustível para veículos.

E ainda as fontes alternativas de energia, aproveitando recursos naturais ou rejeitos vegetais, a saber:

- hidreletricidade;
- energia eólica;
- células fotovoltaicas;



- cogeração de biomassa (bagaço).

Quanto à mudança no uso da terra, que inclui floresta e agricultura, as sugestões passam pela:

- rotação florestal de curto e longo prazo;
- conservação e proteção de florestas;
- recuperação florestal incentivada;
- manejo da água na produção de arroz;
- escolha de cultivares de arroz com baixo teor de metano;
- aperfeiçoamento dos estoques de comida.

O documento final da COP7 sugere a expansão do uso de energia renovável em todo o mundo, através da reorientação dos investimentos atuais em combustíveis fósseis e energia nuclear para energias renováveis, principalmente nos países do Norte.

O sistema energético brasileiro está entre os dez maiores do mundo, embora o consumo per capita (1.890 kwh/hab) esteja abaixo da média mundial e a eletricidade seja usada como instrumento para reduzir as desigualdades regionais. Já foi dito que a maior parte da eletricidade no Brasil é gerada por hidrelétricas, o que do ponto de vista ambiental é vantajoso, mas deixa o País dependente da incidência de chuvas nas áreas dos reservatórios, que também pode ser afetada pela mudança do clima. O maior consumo energético está nas regiões Sul e Sudeste, onde os recursos hídricos já estão praticamente todos explorados e a tendência é de crescimento da demanda. Novas hidrelétricas, portanto, deverão aproveitar o potencial da região Norte, da Amazônia. Dos antigos planos de governo para construção de hidrelétricas a montante de Tucuruí constam 26 barragens (FEARNSIDE, s.d.), mas a escassez de chuvas no Sudeste e Nordeste em 2000/2001, levaram o governo a refazer planos de construir novas

termelétricas para suprir a demanda que anuncia risco de faltar energia a partir de 2001 o que, segundo o físico Luiz Pinguelli Rosa, da UFRJ, coloca o país na contramão da história, pois as termelétricas geram muito mais CO<sub>2</sub> (MENCONI, 2001).

O setor elétrico dispõe de ampla regulamentação legal, que vai da concessão e permissão para exploração de serviços públicos na área, à criação da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, que tem atribuição de regular e fiscalizar os serviços afins (Lei 9.427, de 1996), e o Conselho Nacional de Política Energética, criado pela Lei 9.478, de 1997, para assessorar o Presidente da República na definição de políticas nacionais e medidas específicas com relação ao tema energia. O quadro é completado pelas resoluções da ANEEL que estabelecem critérios de exploração, comercialização, registro, autorizações, tarifas e exploração de recursos naturais para geração energética.

A opção pelas hidrelétricas é positiva no sentido de que oferece energia a partir de um recurso renovável, totalmente nacional, e baixo índice de poluição atmosférica. No entanto a construção de barragens também provoca impactos relevantes sobre o meio ambiente. O primeiro sobre a vegetação, parte derrubada, parte inundada (produz metano) que causa transtornos à vida das populações adjacentes, seja por desloca-las da área onde vivem, seja porque altera o acesso à água, à navegação, à pesca, e desequilibra a fauna. Tucuruí/PA, logo após o fechamento do reservatório, sofreu uma praga de insetos sem precedentes na Amazônia. Em termos de potencial de geração de energia as hidrelétricas na Amazônia estão limitadas à vazão dos rios, pelo regime natural de cheia e vazante anual e sobre o qual o homem não pode interferir (FEARNSIDE, n. p.).

O Brasil possui vários programas cuja implementação teria resultados importantes para a questão climática, embora anteriores à

Convenção. A Comunicação Nacional listou, os programas: do Álcool, de Conservação de Energia, Expansão e Cogeração e Geração Elétrica por Biomassa, Transporte Coletivo Movido a Hidrogênio, Reciclagem, Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios, Siderurgia e Carvão Vegetal e Fontes de Energia Renováveis.

No caso do álcool o Brasil parece estar na vanguarda, inclusive da tecnologia de produção. Em determinado momento a indústria automobilística nacional chegou até a implementar a produção de carros a álcool, 96% do mercado em 1985/1990, instalou-se um sistema de distribuição nos postos de combustível e o cidadão investiu na aquisição de automóveis movidos a álcool. O objetivo do governo ao adotar a política do álcool era reduzir a importação de petróleo ao que aliou-se a queda do preço internacional do açúcar. A produção de cana-de-açúcar quadruplicou. Em 1995 a produção de álcool combustível (etanol) atingiu, 12,6 bilhões de litros. O etanol é usado puro, no abastecimento direto dos automóveis e adicionado à gasolina, à base de 22%, conforme legislação específica.

Razões de governo e de mercado, desaceleraram a produção de álcool e, em consequência, dos carros movidos a álcool. Mas, a contribuição do setor para a redução nas emissões de CO<sub>2</sub> é considerada como resultado impressionante. Antes de 1980, quando a gasolina era o único combustível em uso, eram superiores a 50g/km. Foram reduzidas para menos de 5,8g/km em 1995. As emissões de CO<sub>2</sub> evitadas pelo uso do etanol e do bagaço de cana, correspondem a quase 18% das emissões totais devidas ao uso de combustíveis fósseis. Além disso o CO<sub>2</sub> produzido pela queima do álcool é reincorporado pela cana-de-açúcar, no processo de fotossíntese, a cada safra plantada.

No processo produtivo o bagaço da cana é utilizado na cogeração de energia. Há várias considerações a respeito da adoção do programa do álcool apenas para efeito de redução de emissões de

CO<sub>2</sub>. Mas o setor sugere estimular o crescimento do mercado do etanol, através do uso puro nos automóveis, da mistura de 15% ao óleo diesel (o que criaria um mercado novo), e do incremento da exportação para aumentar a octanagem da gasolina em países industrializados (MOREIRA, 2001).

Apesar dos resultados positivos a cogeração de energia a partir do bagaço da cana, ainda não explora todo seu potencial. Pesquisadores argumentam que essa eficiência poderia ser aumentada com o aproveitamento das folhas e do topo, quase 40 milhões de toneladas de resíduos perdidos na queima antes da colheita. Essa prática poderia reduzir o custo da produção do álcool, pela geração de eletricidade, cujo excedente poderia ser vendido. Isso já acontece na indústria de açúcar do Hawai e Ilhas Maurício.

A implementação dos PROCEL e CONPET, destinados à conservação e ao uso racional de energia nos setores industrial, comercial, residencial e de transportes envolve o poder público e, após a privatização, as concessionárias de energia. Dados constantes no site da CIMGC referem-se à situação do País até final de 1997 e os responsáveis pelas informações (MOREIRA, 2001) consideravam o perigo de que a eficiência energética não fosse adequadamente considerada e de que a reforma estrutural do setor (privatização) resultasse no enfraquecimento do ímpeto inicial do processo. Para análise dos resultados destes programas e dos temores suscitados basta considerar a situação do setor elétrico no ano 2001, com economia forçada, ameaça de apagão e a imposição da responsabilidade ao cidadão via aumento do custo da energia.

Carvão vegetal em lugar de coque, de origem fóssil, na siderurgia é uma opção que produz menos CO<sub>2</sub>, mas também produz desmatamento quando a lenha provém de florestas nativas. Quando resulta de florestas plantadas, eleva o custo do produto final, em

decorrência do transporte entre a fonte da matéria-prima e a usina siderúrgica. São dificuldades que apontam para o retorno ao coque (HOLLANDA, 2001).

O Brasil tem um programa de energia nuclear, defendido pelos adeptos como exemplo de eficiência e baixo nível de poluição. Independente, porém, de qualquer comentário foi descartado de pronto pela COP7, que está conclamando os governos a reorientarem os investimentos dessa fonte energética para as fontes renováveis.

As jazidas de gás natural são consideráveis. Na Amazônia, no poço de Urucu o gás está sendo reinjetado na terra ao invés de aproveitado, enquanto administrativo e legislativo discutem na justiça, as vantagens deste ou daquele meio de transporte para o combustível extraído na Amazônia.

No item alternativa encontram-se ainda energia eólica e energia solar (células fotovoltaicas). As iniciativas brasileiras estão ainda no início. Se dão em pequena escala, destinadas a atender comunidades isoladas ou ainda a título experimental, voltados para pesquisas em ciência e tecnologia. O MCT e o MME criaram um Foro Permanente, instalado em 1994, para assegurar a implementação das diretrizes e a criação de Centros de referência em energia solar e eólica, biomassa e pequenas hidrelétricas.

A CEMIG – Centrais Elétricas de Minas Gerais, implantou um modelo de energia solar para domicílios isolados e o Estado do Paraná também vem adotando a energia solar em seu sistema de eletrificação rural. Empresas particulares ONGs, instituições de pesquisas, entidades representativas desses setores vêm investindo nessas fontes de energia. No Estado do Ceará, na praia da Taíba, uma empresa instalou em 1999, um conjunto de 10 cata-ventos que deverão produzir 5 megawatts, suficientes para abastecer um município de 50 mil habitantes. O Nordeste tem reconhecido potencial para a produção de energia eólica, mas estudos indicam regiões adequadas também no

sul do Paraná. O Fórum Permanente de Energias Renováveis e o Ministério da Ciência e Tecnologia prevêem que em seis anos 2% da energia consumida no país se originará dos ventos. O crescente mercado de energia solar trouxe para o Brasil várias empresas estrangeiras que comercializam células e painéis de energia solar, alimentando um mercado que em 1998 movimentou 3 bilhões de dólares (VASCONCELOS, 1999).

São muitos os programas na área energética que sofrem solução de continuidade. Os especialistas envolvidos na formação da Comunicação Nacional relacionam as dificuldades enfrentadas na execução de programas e projetos, tanto no setor público (ausência de infra-estrutura, falta de capacitação, inexistência de recursos e dificuldade de financiamento por terceiros) como na área privada e no sistema bancário. No setor empresarial um dos problemas seria de visão de mercado, pois os custos com energia não são considerados na devida proporção e valor. Reclamam também a falta de estudos sistemáticos da situação da economia energética no setor industrial.

Outro fator importante é o dimensionamento dos subsídios e sua manutenção ao longo do tempo, como no caso do etanol, que gerou déficit acumulado para a Petrobrás, calculado em US\$ 4 bilhões (MOREIRA, 2001). Quanto aos recursos para financiar projetos nessa área a CIMGC relaciona uma série de fundos nacionais e multilaterais. Destacam-se os fundos do BNDES, Fundo de Desenvolvimento Tecnológico da Eletrobrás, Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios – Prodeem, Conta Consumo de Combustíveis – CCC e Banco do Nordeste. Entre os multilaterais encontram-se o BIRD, BID, o International Finance Corporation – IFC, o Global Environment Facilit – GEF, e o Sustainable Energy Initiative – SEI, da Fundação Shell. Esses fundos financiam projetos de até 500 mil dólares ou concedem empréstimos a longo prazo, alguns até 25 anos.

O Brasil enfrenta problemas ainda nas relações de trabalho, no cumprimento da legislação vigente pelas empresas, adequação da tecnologia, melhoramento de espécies e aproveitamento total dos recursos. A respeito do CONPET as conclusões apontam para necessidade de melhor implementação das ações de fiscalização e controle pelas agências reguladoras, a necessidade de políticas mais específicas sobre as linhas de ação, formação de especialistas em eficiência e possibilitar maior acesso à informação e à capacitação profissional. O engajamento comercial dos agentes de mercado é uma necessidade para a conservação de energia.

### O Brasil fecha questão na implementação conjunta

**D**o conjunto de pronunciamentos apresentados pela CIMGC como “Documentos Oficiais do Brasil”, se conclui que o fio condutor da atuação nacional nas negociações da Convenção encontra-se delineado no documento denominado “Atividades Implementadas Conjuntamente – Posição do Brasil”. Trata-se de informação interministerial, apresentada ao Presidente da República pelos Ministros das Relações Exteriores, Felipe Lampreia e da Ciência e Tecnologia, José Israel Vargas, em julho de 1996, que sugere que o Brasil mantenha “posição de princípio a que as atividades de implementação conjunta possam gerar créditos pelos quais os países desenvolvidos possam compensar o descumprimento de suas metas convencionais relativas à redução do nível atual de GEE em seus territórios”. E aqui o assunto se refere, basicamente, a projetos na área florestal.

O conceito de implementação conjunta está definido no Art. 4.2.a, da Convenção, que trata das obrigações das Partes e no Art. 3, do Protocolo de Quioto. De acordo com isso os países industrializados – Anexo I – devem liderar a adoção das medidas previstas na Convenção e a implementação conjunta deve se dar entre Partes do Anexo I. Mas os países industrializados, segundo o documento citado, pretendem estabelecer um “regime de créditos” pelo qual, mediante projetos financiados em terceiros países, compensariam o descumprimento das metas livremente assumidas e que deveriam ser



alcançadas em seus próprios territórios. Ocorre que os países em desenvolvimento – não-Anexo I – não têm obrigação de reduzir emissões. Lhes cabe apenas formular e implementar programas nacionais contendo medidas para mitigar a mudança do clima. O Brasil considera entre outras ponderações, que tal proposta pode introduzir um “elemento de iniquidade” no combate à mudança do clima, porque transfere para os países em desenvolvimento o ônus de adotar medidas que na prática autorizam o aumento de emissões nos países desenvolvidos; pode imobilizar o patrimônio ambiental (florestal) dos países em desenvolvimento e contém o risco de que a implementação conjunta venha a substituir o compromisso dos países desenvolvidos de assistir os países em desenvolvimento com recursos financeiros e tecnologias adequadas. Além do mais considera poucas as informações disponíveis sobre Implementação Conjunta em países em desenvolvimento.

Essa posição norteia todo o discurso brasileiro ao longo das negociações da Convenção, tanto dentro das COPs, quanto em eventos paralelos de caráter diplomático ou de conteúdo técnico. Senão vejamos o que disse o Ministro da Ciência e Tecnologia, Israel Vargas, na COP1, em Berlim, 1995:

O Governo brasileiro acredita que a discussão da Convenção deve ser feita com pleno reconhecimento e respeito ao princípio da responsabilidade comum mais diferenciada das partes da Convenção. Insiste nisso para assegurar que não sejam desviados os princípios de equidade nos quais se fundamenta. Devem ser consideradas as prioridades nacionais para o desenvolvimento dos países em desenvolvimento e defende a necessidade de implementar o Art. 4.5 sobre acesso às tecnologias ambientalmente seguras pelos países em

desenvolvimento, como único caminho que trará a participação completa da maioria dos países não-Anexo I na implementação da Convenção.

Na COP2, em Genebra, 1996:

Os países em desenvolvimento precisam realmente ver resultados tangíveis dos nossos parceiros do Norte em, pelo menos, estabilizar suas emissões em uma maneira consistente com o que prevê a Convenção. Não se pode esperar de modo justo que os países em desenvolvimento adotarão políticas e medidas de alcance abrangente para abater suas próprias emissões agora e no futuro, a menos que um sinal claro seja enviado por nossos parceiros.

Na COP3, Quioto, 1997, falando em nome próprio, do G77 e da China:

Estamos preparados para aceitar compromissos no futuro, somente quando os compromissos existentes estiverem sendo verdadeiramente observados.

Em 1999, COP5, em Bonn, o Ministro Ronaldo Sardenberg, relatando as atividades desenvolvidas pelo Governo Brasileiro, disse que:

No Brasil todas as possibilidades serão exploradas à luz do conhecimento científico do Relatório Especial do IPCC e a proteção de nossas florestas, que continuará a ser promovida como assunto de interesse nacional prioritário, não redundará em que se venha a permitir um aumento adicional de emissões fósseis dos países do Anexo I.

A mesma posição foi incorporada ao discurso do Presidente da República. Em pronunciamento na abertura da COP 3, o Presidente disse que:

Nas negociações de Quioto os países desenvolvidos, responsáveis pela maior quantidade das emissões de gases do efeito estufa no planeta, devem, inequivocamente, fazer frente à responsabilidade de reduzir suas emissões em quantidade apropriada que evite sérias conseqüências na mudança do clima. Espera-se que esses países respeitem o compromisso internacional e tomem a liderança na solução de um problema ambiental causado principalmente por seus padrões insustentáveis de consumo e produção.

Falando para a platéia do Encontro Rio+5, com a presença do presidente do Banco Mundial, James Wolfenson, o Presidente tratou os recursos naturais do ponto de vista da soberania nacional que seria “a capacidade de tomar decisões, oferecidas alternativas e conhecendo-se as alternativas”. Um processo que ele chamou de “acrescentamento, de nova forma de soberania”. Para o Presidente não cabe discutir se o estrangeiro pode ou deve discutir a Amazônia. Trata-se de que também:

Temos o direito de discutir o que está acontecendo com os gases que são emitidos no hemisfério Norte, que estão afetando o futuro do planeta. É a posição que requer o entendimento de que o sentido universal tem que estar presente em cada decisão local.

Aí encontra-se, portanto, a base da posição do Brasil num ponto mais avançado das discussões, o Mecanismo de

Desenvolvimento Limpo, criado pelo Protocolo de Quioto (Art. 12). Apesar da defesa veemente de pesquisadores e representantes de governos estaduais, os negociadores brasileiros junto à Convenção/Protocolo não concordam em incluir a floresta brasileira, especialmente a floresta amazônica, no MDL. O conceito de Soberania Nacional é muito arraigado em vários segmentos representativos da sociedade nacional. A interferência de outros países nessa discussão é ainda muito temida. Isso ficou patente, para usar exemplo recente, no episódio do incêndio florestal em Roraima (1997/1998). Quando as queimadas se agravaram, o Governo Brasileiro recusou ajuda da ONU para mobilizar recursos, no mundo inteiro, para ajudar a combater o fogo. Em reunião com os membros da Comissão Amazônia na Câmara dos Deputados o Chefe do Estado Maior das Forças Armadas – EMFA, rechaçou a ajuda internacional no combate ao fogo – “o Governo não deve aceitar nenhuma ajuda que sinalize fraqueza no exercício da soberania da Amazônia”. Os autores consideraram que os militares “ficaram com medo de que, aceitando ajuda da ONU, estivessem se confessando incapazes de cuidar da floresta e dando pretexto a entidades estrangeiras para ocupá-la” (CAVALCANTI, 1998). A dificuldade em combater o incêndio apenas com os recursos nacionais, agravou o problema e resultou que a área total efetivamente queimada em Roraima foi estimada entre 11.394 e 13.928 km<sup>2</sup>. O total de gases emitidos, equivalente a CO<sub>2</sub>, foi de 65,0–66,1 milhões de toneladas (BARBOSA, 1999).

No que se refere aos compromissos aqui denominados externos, constantes do Art. 4.1.a, da Convenção, de acordo com os documentos analisados, o Brasil vem se saindo muito bem. Sua participação nas COPs, apesar da pequena representação numérica dos negociadores brasileiros, tem sido bastante considerada, ao ponto de ter-se tornado líder do Grupo dos 77 mais a China e de uma

proposta brasileira ter resultado na criação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

No quesito informações relativas à implementação da Convenção à Conferência das Partes (Art. 4.1.j), o Brasil incluiu todas as ações com potencial para mitigar as mudanças climáticas, mesmo que sua adoção tenha se dado antes de 1992 e por outras razões que não o aquecimento global.

Assim é que em Buenos Aires se relatou que as medidas adotadas pelo Brasil vão desde programas de educação e conscientização pública até iniciativas de peso, realizadas tanto nacionalmente como em cooperação com outros países. O monitoramento das queimadas na Amazônia, dado como o programa mais ambicioso do mundo em sensoriamento remoto por satélite, foi vendido como uma demonstração efetiva de esforços para estudar a mudança global do clima. O monitoramento das queimadas, no entanto, vem sendo feito desde 1973 e o Prodes, iniciou-se em 1988. E além do esforço de pesquisa, responde à pressão internacional, em decorrência do crescente índice de queimadas. O Programa do Álcool, criado na década de 70 para enfrentar a crise do petróleo e cuja continuidade vem enfrentando dificuldades, o Centro para Previsão Numérica do Tempo e Estudos Climáticos – CPETC, instalado em São José dos Campos, no INPE, dedicado à modelagem climática, oceânica e atmosférica e o Experimento em Grande Escala na Bacia Amazônica – LBA, e até a energia nacional gerada por hidrelétricas, são apontados também como iniciativas nesta área.

Em termos de legislação, que é o que interessa à presente discussão não se encontrou, no âmbito federal, iniciativa recente, justificada pela mitigação do aquecimento global, além das resoluções do Conama para controle da poluição por veículos. O Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – PROCEL, é de 1985,

o Programa Nacional de Uso Racional de Derivados de Petróleo e Gás Natural – CONPET, de 1991 e a principal motivação dos programas foi reduzir os investimentos da Eletrobrás e da Petrobrás. Esses fatores no entanto, não tiram o mérito das iniciativas, não fosse pela solução de continuidade de alguns, a não implementação de outros ou a falta de recursos para outros tantos. Na área administrativa um acordo de 12/12/1998, entre a ANEEL e o MCT tem por objetivo iniciar à implementação de atividades vinculadas à mudança do clima e o estabelecimento de competência técnica e institucional da ANEEL abrangendo ações referentes ao inventário de emissões e a medidas de mitigação para redução dos riscos de mudanças climáticas globais. E a Resolução 261/1999, da ANEEL regulamenta a aplicação de recursos das concessionárias de energia elétrica no biênio 1999/2000, que inclui as energias não renováveis – eólica, solar, hidráulica ou biomassa. Mas não se trata ainda de um programa ou política de Governo destinada a incentivar de forma definitiva o aproveitamento desse potencial, apesar de várias iniciativas em curso. Especificamente relacionado ao efeito estufa, há apenas o Programa de Mudanças Climáticas do Estado de São Paulo, criado em 1995.

A CIMGC decidiu implementar o Art. 4.1.b, programas nacionais para mitigar a mudança do clima, apenas depois de concluir o inventário nacional, quando será possível ter um quadro claro das emissões brasileiras. Também foram deixados para um segundo estágio os estudos de mitigação e vulnerabilidade. Decisão que consta de vários documentos da CIMGC e parece justificar-se pela posição assumida pelo Brasil de que, primeiro, os países desenvolvidos devem implementar os seus compromissos. No entanto em várias oportunidades as autoridades ligadas à implementação da Convenção alegam entre as dificuldades encontradas na plena adoção da Convenção, a pouca informação sobre o tema mudanças climáticas, pequeno

número de publicações em português, pouco envolvimento dos setores do governo, inclusive na área da pesquisa científica e tecnológica e pouco envolvimento do setor industrial.

De concreto mesmo o Brasil implantou a Comissão Interministerial para Mudança Global do Clima – CIMGC e o Fórum Brasileiro de Mudança do Clima – FBMC. As ações principais estão voltadas para o Inventário e a Comunicação Nacional, coordenada pelo MCT. Considerando que a Convenção determina que os países desenvolvidos assegurem recursos para que os em desenvolvimento financiem suas atividades, a CIMGC decidiu que suas ações sejam financiadas, inicialmente apenas com recursos do GEF e só com o passar dos anos o orçamento brasileiro destinará recursos próprios para este fim. Como os programas em andamento envolvem diversos Ministérios estes foram aportando recursos próprios para a execução das atividades que lhes são afetas. Há 27 instituições envolvidas em pesquisa científica relacionadas à mudança do clima: seis projetos do MCT, um do Cepetc e um da Finep, para execução até 2003, totalizando em torno de seis milhões de reais, em recursos do Plano Plurianual – PPA.

A deficiência de informações pode não ser uma verdade absoluta. Talvez em 1992 o número de publicações fosse realmente menor, mas é possível que isso valha apenas para as publicações em linguagem popular, para o grande público. Mesmo assim há no mercado publicações interessantes sobre o assunto, inclusive para crianças. Um exemplo é a coleção SOS Planeta Terra (MELHORAMENTOS, 2000), que inclui um livro sobre o efeito estufa, mostrado na Figura 03.

Entre os pesquisadores que trabalham com a mudança do clima, em suas várias nuances, especialmente os que atuam na Amazônia e no cerrado destacam-se Salati, Nobre, Fearnside, Vitória, Higuchi, Brown, Martineli, Molion, Schwartzman, Moreira, Grossi, Paciornick, entre os nomes acreditados no Brasil e no exterior.



Figura 03. Linguagem adequada ajuda as crianças a entenderem o efeito estufa.  
Fonte: Ed. Melhoramentos/2000.

Dificuldade maior parece estar no campo empresarial, na indústria, principalmente, onde a limitação de emissões pode representar investimentos financeiros, o que dificulta o diálogo. E na mudança no uso da terra, que significa frear o avanço da fronteira agrícola, o desmatamento, as queimadas e a extração ilegal de madeira e que segundo admite o próprio Presidente da República, “não há condições de frear, pois ocorre em regiões onde quase não há Estado, quase não há instituições públicas capazes de impor a lei”.

A quantidade de documentos gerados na construção da Comunicação Nacional é extensa, mas ainda incompleta, no que se refere à quantificação ou à contabilidade do volume de GEE emitidos pelo Brasil. É um compromisso ao qual o Brasil deverá se dedicar mais detalhadamente. Pergunta-se porém como e quando isso será feito, já que, nove anos são passados desde a assinatura da Convenção e o Inventário Nacional ainda não foi apresentado à COP nem divulgado internamente.



Restam as atividades que independem dos resultados numéricos do Inventário e que, com certeza, contribuirão para diminuir os focos de resistência. Promover e cooperar na educação, treinamento e conscientização pública e estimular a mais ampla participação nesse processo, inclusive a participação de ONGs (Art. 4.1.i), que há tempos manifestam interesse em ampliar o debate em torno da matéria. O Fórum Brasileiro de Mudanças Globais tem essa atribuição. Mas sua própria composição parece um pouco equivocada. Inclui altas personalidades e deixa de fora os que estão mais perto do problema. A mudança do clima está associada à questão da sustentabilidade. Exemplos diversos comprovam que iniciativas mais promissoras em termos ambientais têm lugar nos municípios (FERREIRA, 1998), mas apenas as capitais integram o FBMC enquanto os demais municípios, onde os fatos realmente ocorrem, ficam de fora. O Fórum também dispõe de um site, em link com o da CIMGC para divulgar suas ações. Mas a Internet também tem limitações.

A atuação da imprensa ou dos Meios de Comunicação de Massa é citada como fundamental na sociedade contemporânea, como no Encontro Rio+5, pelo Presidente da República e pelo Prof. Lindolfo de Carvalho Dias no Workshop sobre o Protocolo de Quioto e a América Latina, promovido pela embaixada do Reino dos Países Baixos e Inter Press, para jornalistas de Brasília, em 1998. Apesar dessas iniciativas o esforço em atrair a imprensa para a causa não parece ser suficiente ou não tem gerado o retorno esperado. O tratamento dado pela imprensa nacional não é de todo inexistente, mas é ainda incipiente especialmente com relação à implementação da Convenção pelo governo brasileiro. Na maioria das vezes, as matérias estão ligadas a acontecimentos pontuais ou sensacionalistas como a recusa do Presidente Norte-Americano em firmar o Protocolo de Quioto. Desde a era pré-industrial, em seus primórdios ainda, a imprensa tem papel essencial

na disseminação de idéias, na popularização dos conhecimentos, na formação da opinião pública, especialmente quando os assuntos são conduzidos de forma a possibilitar aos leitores a apreensão dos conceitos que se deseja transmitir. Hoje além da imprensa, dois outros meios são tão ou mais eficazes, em suas próprias características de rapidez e imediatismo da informação e de público variado – rádio e TV.

Apesar de conter nuanças variadas o tema Mudanças Climáticas acomoda-se melhor nas editorias de ciência e tecnologia. É de conhecimento geral que nesta área são poucos os profissionais e menor o espaço na imprensa. A escassez de pessoal dedicado à cobertura de C&T leva à falta de especialização na cobertura do setor. Por outro lado há forte resistência de pesquisadores e cientistas em tratar com os jornalistas, em dedicar parte de seu tempo a diminuir a distância e facilitar o acesso desses profissionais às informações. Resulta que maior parte da cobertura de C&T baseia-se em noticiário internacional, gerado por agências de notícias e sob uma ótica totalmente diferente do que seria interessante para o público brasileiro. Mesmo assim os principais Meios de Comunicação do País – jornais, revistas, televisão e rádio – dedicam espaço considerável à cobertura de ciência e tecnologia. Os jornalistas atuantes nesta área reúnem-se na Associação Brasileira de Jornalismo Científico – ABJC, que tem importante atuação nas questões relacionadas com a democratização do conhecimento.

No período de execução deste trabalho foram acompanhados o jornal Folha de São Paulo e a revista ISTOÉ. A Folha publica diariamente a Folha Ciência, última capa do Caderno A, que muitas vezes sai em duas páginas, com matérias de fundo puxando a manchete ou notas menores do noticiário do dia, geradas tanto por agências internacionais como pela redação. Considerando apenas o título das matérias, dimensões e disposição na página, de janeiro a novembro 2001 a Folha de São Paulo publicou 14 matérias que vão de um quarto

a página inteira (uma delas de página dupla) e 13 matérias menores, incluindo ilustrações, em que o assunto principal são as questões climáticas, o Protocolo de Quioto, a reunião de Marrakesh e resultados de pesquisas sobre o aquecimento global. Destas, 9 matérias foram a manchete do dia. Para algumas o mote foi a recusa do presidente Bush em ratificar o Protocolo de Quioto. Duas matéria se referem ao FBMC. Uma cita o presidente do Fórum e o Ministro de C&T e outra o presidente da Agência Espacial Brasileira, mas nenhum cita os trabalhos da CIMGC. As matérias foram ilustradas com infográficos do tipo “entenda o efeito estufa” ou “como o mundo reagiu aos Estados Unidos da América”.

A revista ISTOÉ no mesmo período e tema, publicou noticiário e reportagens de uma a três páginas. Por exemplo: desmatamento na Amazônia, queimadas, escassez de água, controle do desmatamento, avanço da fronteira agrícola, racionamento de energia. A revista não deu destaque à decisão de Bush, anunciada no intervalo de duas edições, mas abriu manchete para o aquecimento global em agosto, por ocasião de reunião em Bonn e em novembro, quando da reunião em Marrakesh. Na seção Século 21, sob o título Ecologia a revista publica, regularmente, notas sobre os efeitos do aquecimento global pelo mundo ou simplesmente questões políticas ligadas ao assunto.

Não se trata aqui de um estudo de jornalismo comparado. As referências têm por objeto mostrar que há espaço na imprensa, que não está sendo devidamente aproveitado pelos órgãos envolvidos. Os mesmos temas, na mesma época foram noticiados, pelos jornais A Crítica e Gazeta Mercantil de Manaus, porém com menor destaque.

Ainda são poucos os jornalistas a trabalhar com mudanças climáticas, efeito estufa, convenção do Clima, Protocolo de Quioto. O mais conhecido deles é Washington Novaes, mas os jornais e revistas

têm repórteres na cobertura do tema ciência e tecnologia, medicina e saúde, mundo, Brasil e meio ambiente, que são as editorias que normalmente cobrem o tema. É a repetição do assunto que o torna popular, conhecido, palatável. Basta saber trabalhar a questão. Uma assessoria de comunicação dedicada ao assunto poderia ajudar o Governo a atingir essa meta com relativa facilidade. A base para entendimento do assunto já existe na sociedade. Segundo Viola (apud FERREIRA, 1998) a crise do modelo de desenvolvimento adotado nos anos 1960/70 acelerou na opinião pública brasileira a tomada de consciência da devastação ambiental. A Rio-92, a cobertura dos meios de comunicação e os eventos que se seguiram à sua realização no Brasil contribuíram, em larga escala, para a formação de um pensamento ecologizado na população brasileira. Aquecimento global é apenas o desdobramento dos eventos ambientais que a sociedade já conhece. É necessário alimentar os meios de comunicação com informações, abrir espaço para os jornalistas e eles com certeza saberão utilizar as informações na hora certa.

A informação abre caminho para a conscientização. E essa conscientização necessita de uma base de dados mais consistente, mais precisa, direcionada aos diferentes públicos que se pretende atingir. Trata-se da formação da consciência pelo processo educacional, que para o caso é educação ambiental. As mudanças climáticas afetarão o planeta e sua população como um todo. Os cientistas prevêm as mudanças para 50, 100 anos, dos quais já se passaram 20 (contando-se desde os anúncios iniciais sobre o aquecimento global). Considerando-se a média de vida do brasileiro, 65 anos, é fácil concluir que as gerações que estão na pré-escola e no ensino fundamental viverão plenamente essas mudanças. Enfrentá-las, vence-las, adaptar-se a elas vai depender do preparo individual e coletivo que lhe tenha sido proporcionado. Permitir que a população tenha meios para entender o efeito estufa, é

incentivá-la a assumir seu papel dentro desse processo e a realidade mostra que não pode depender apenas de campanhas pontuais. É um processo sistemático, contínuo e urgente. A sugestão é incluir a mudança do clima no conteúdo da disciplina educação ambiental, integrante do currículo escolar, já adotada nos estados do Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e São Paulo. É preciso construir uma ementa, de forma a ir agregando informações à medida que as séries se desenvolvem. Na discordância de se criar mais uma disciplina, onde Educação Ambiental não integra os currículos escolares, o assunto pode ser diluído no conteúdo de outras disciplinas. Essa decisão é política, depende de discussão no Ministério da Educação, que não tem representação na CIMGC, mas cujo Ministro é membro do FBMC.

A inclusão do tema nas feiras de ciências, especialmente nas regiões mais vulneráveis aos efeitos do aquecimento global, também é uma forma de motivar os estudantes e professores a trabalhar o tema e os pesquisadores e editoras a publicar mais sobre mudanças climáticas. Não se descarta a participação de outras experiências com educação ambiental, inclusive com a participação da comunidade e de ONGs. O MCT já tem levantamento a respeito e a experiência do projeto CONPET na Escola pode servir de parâmetro para a difusão dos conceitos de proteção ao clima global nesse segmento. Campanhas publicitárias, prêmios para os meios de comunicação, professores, alunos e empresas são meios de promover o assunto e motivar a participação da comunidade. Friedman (apud FERREIRA, 1998) define essas ações como a criação de mecanismos de comunicação mais ágeis com a população, porque uma sociedade tem que estar bem informada para poder participar. É uma forma de democratizar o conhecimento, permitindo às pessoas reagirem a ele, buscarem soluções, modificarem comportamentos.

Qualquer dessas ações depende da tomada de decisão, a partir da qual se lança mão dos meios para execução nos diversos níveis da

escala de poder. Como isso se dará? Por lei, decreto, medida provisória, que vem de cima para baixo, ou a partir de uma discussão democrática entre os diversos atores? Kahn (1998), afirma que os governos podem usar o processo de participação pública para justificar suas decisões. Decidir, Anunciar, Defender – DAD, significa a passagem da democracia constitucional para uma baseada em referendos. E essa é outra decisão de governo. Mas, por enquanto, se mantém a posição da CIMGC de só trabalhar o Programa Nacional quando concluído o Inventário Nacional de Emissões.

Analisando a política ambiental brasileira Ferreira (1998) conclui que no Governo Fernando Henrique Cardoso, a política ambiental ainda não é considerada uma política social, pois está desvinculada das demais políticas públicas – nem mesmo uma política de desenvolvimento – portanto, também desvinculada das demais políticas econômicas. Segundo a autora enquanto há dificuldades na política ambiental federal, várias experiências locais – estaduais e municipais – se tornaram relevantes na busca de modelos de sustentabilidade. E em termos de mudanças climáticas, essa prática será muito requisitada, pois as diversas regiões do País serão afetadas de forma diferente: seca aqui, enchente ali, o mar avançando mais adiante. Experiências locais precisam ser implementadas, mesmo que a partir de diretrizes nacionais, pois a implantação de qualquer política requer a atuação de vários atores sociais.

Se o Brasil, não tem obrigação de reduzir emissões, porque não começar, pelo menos, a discutir as bases da política nacional para atender às obrigações determinadas pela Convenção, uma vez que, com relação ao Protocolo de Quioto as ações só poderão ser implementadas a partir de 2002, quando a última rodada de negociações fechará as decisões tomadas em Marrakesh?

As esferas de decisão ainda não aprenderam a lidar com os recursos de forma integrada, a mobilizar as forças disponíveis para

conseguir resultados que poderiam ser mais facilmente alcançados. Não apenas as decisões, mas a informação está centralizada num pequeno grupo. O site não divulga, por exemplo, a forma de atuação da CIMGC. Quando, onde e com que frequência se reúnem os seus membros, representantes de oito ministérios e da Casa Civil ou até onde essas pessoas têm autonomia para tomar decisões?

O grupo brasileiro que vai às COPs é pequeno diante da representação de outros países, especialmente dos desenvolvidos. A comitiva brasileira em Marrakesh foi composta de 40 pessoas, das quais apenas 6 integram a CIMGC e 1 pertence ao FMC, pelo menos de acordo com as portarias de nomeação. As outras estão assim distribuídas: IBGE-1, BNDES-1, IPEA-2, INPE-1, MCT-5, MRE-2 (sendo um o Embaixador no Marrocos), UFRJ-5, Petrobrás-5, CVRD-2, Fórum das ONGs-2, Instituto Florestal do RJ-1, Universidade de Salvador-1, Fundação Brasileira do Desenvolvimento Sustentável-1, Conselho Brasileiro de Negócios para o Desenvolvimento Sustentável-1, Conselho Brasileiro de Empreendedores de Negócios para Desenvolvimento Sustentável-2 e 1 pessoa cuja instituição não aparece na lista de participantes. Estas pessoas participam efetivamente das negociações e do processo de tomada de decisões na Conferência? Como estão divididas as tarefas e qual a função de cada uma? Elas estão ligadas ao mesmo processo no Brasil, na formulação das políticas de mitigação do clima, na gestão econômica, social e ambiental em termos locais e nacionais?

### 3.1 Mudanças globais fora do Governo

A centralização repercute negativamente e o assunto quase que é ignorado em outros setores. O ano 2001 foi profícuo em eventos

sobre o meio ambiente. Seminários, congressos e conferências de alcance internacional realizaram-se em vários estados para discutir ecologia e sociedade. Mas, no cômputo geral dos assuntos em pauta a mudança climática foi pouco representativa. “Direito Ambiental” foi o tema principal do 3.º Seminário Internacional de Direito Ambiental, em Manaus-Amazonas, 4-6 de junho; do 5.º Congresso Internacional de Direito Ambiental, em São Paulo-SP, 4-7 de junho; e da 2.ª Conferência Anual de Legislação Ambiental, em São Paulo-SP, 19 e 20 de setembro. Também integrou a programação do Encontro Verde das Américas, em Brasília-DF, 5-7 de junho.

Já as “Mudanças Globais” não receberam tanta atenção. No Seminário Internacional de Direito Ambiental, realizado em Manaus, o Protocolo de Kioto foi tratado apenas dentro do 2º Painel – Recursos hídricos, florestas e biodiversidade e no 5.º Congresso Internacional de Direito Ambiental, em São Paulo, dentro do 3.º Painel que tratou do “Futuro do Controle da Poluição e da Implementação”, sob o título Mudança Climática e Desenvolvimento Sustentável. No Encontro Verde das Américas dois painéis discutiram o assunto. No primeiro foi apresentado o “Instituto Interamericano para Pesquisas em Mudanças Globais” e no segundo “Clima Global para as Américas” e “Transformações Climáticas e Efeito Estufa”. Essas apresentações, no entanto, trataram o tema de forma apenas conceitual, sem considerar a Convenção dentro do Brasil, as ações do governo brasileiro no sentido de sua implementação ou a participação da sociedade neste processo, nem mesmo sobre o desenvolvimento científico nacional nesta área. O debate temático sobre “efeito estufa”, seguiu a mesma linha, portanto não possibilitou maiores esclarecimentos sobre a questão. Nenhum dos palestrantes é membro da CIMGC.

Do programa preliminar da 4.ª Conferência Latino Americana sobre Meio Ambiente – Ecolatina, realizada em Belo Horizonte-MG,



15-18 de outubro, constava a participação do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas. A autora não teve acesso ao programa final. A Ecolatina é uma iniciativa do Ministério do Meio Ambiente e Secretarias de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e Ciência e Tecnologia de Minas Gerais e Prefeitura de Belo Horizonte. Os outros eventos citados foram promovidos pela OAB, Instituto O Direito por um Planeta Verde, International Business Communications, Paliber, OEA, contando com apoio de órgãos federais, estaduais e do Distrito Federal, ONGs e iniciativa privada.

Em termos práticos apenas no workshop, “Mudanças Climáticas: uma abordagem amazônica”, realizado em Manaus, em 2000, os Estados Amazônicos debateram com José D. Miguez, coordenador e Gylvan Meira Filho, representante titular do MCT na CIMGC, a posição do Brasil quanto à inclusão da floresta madura no MDL. O objetivo principal era, a partir dali, construir um posicionamento comum amazônico no contexto das relações e negociações internacionais. O Estado do Amazonas defende a inclusão da floresta no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, do Protocolo de Quioto, como forma de evitar a exploração florestal indiscriminada e gerar recursos para o Estado. A comunidade acadêmica, empresários do setor florestal, agentes de governo, políticos e ONGs dos estados amazônicos participaram dos dois dias de debates, mas os representantes Comissão Interministerial mantiveram sua posição contrária à pretensão dos organizadores do evento. O Governo do Estado, através do Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – IPAAM, decidiu então se adiantar à CIMGC e está realizando um projeto de “Inventário do Estoque de Carbono no Estado do Amazonas e suas potencialidades no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo”, para subsidiar a tomada de decisão do Estado dentro do MDL, inclusive para a regulamentação de projetos de Implementação Conjunta, quando isso se regularizar. O projeto também servirá para fundamentação de outras decisões locais como a

criação de florestas estaduais. Estabeleceu-se, portanto, um litígio entre o poder nacional e o poder local, ao invés de um consenso. Mas segundo Ferreira (idem), no Brasil o processo de coalizão política é recente e tem implicações políticas complexas, dado que só com a democratização pela qual passa a sociedade brasileira o poder local tem conseguido implementar iniciativas inovadoras, que incluem as políticas ambientais.

O projeto do Inventário trabalha com bancos de dados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Projeto Radam e Instituto de Tecnologia da Amazônia – UTAM. São consideradas todas as áreas de florestas do Estado que oferecem informações sobre volume de madeira, biomassa e estoque de carbono. O trabalho é realizado por empresa contratada e conta com assistência do pesquisador Niro Higuchi, da Coordenação de Silvicultura Tropical do INPA. Segundo o presidente do IPAAM, Estevão M. de Paula, os dados resultantes desse inventário, em havendo interesse, vão servir como instrumento jurídico para regulamentar o uso da floresta para fins de negociação dentro do Protocolo de Quioto. E, independente da atual posição da CIMGC, o Presidente do IPAAM acredita que o mercado é quem vai decidir essa questão (informação verbal). Além do Amazonas os Estados do Pará e Acre são favoráveis à inclusão da floresta madura no MDL.

### 3.2 Mudança no uso do solo na Amazônia

Desenvolvimento sustentável é a palavra de ordem no mundo atual. É a fórmula encontrada para permitir que o homem continue usufruindo dos recursos naturais, mantenha em bom nível a qualidade de vida no planeta e permita que esses recursos sejam conservados para usufruto das populações futuras. Trata-se de um conceito de base científica, cuja necessidade de aplicação é universal e urgente sob pena

de, em poucos anos – 100 anos em relação ao clima – as condições de sobrevivência se tornarem inóspitas para os habitantes da terra – incluindo homens, animais, plantas e microorganismos. O crescimento demográfico – a população mundial aumenta 90 milhões a cada ano – e o atendimento das necessidades humanas – 25 bilhões de toneladas de solo arável são perdidas anualmente (MCNEILL, 1992), produziram tal impacto no planeta que em muitos lugares, já hoje, a sobrevivência está se tornando difícil. O continente africano, por exemplo, tem sido duramente castigado pelo mau uso da terra, cuja capacidade de suporte esgotou-se em vários pontos (Etiópia, Somália, Nigéria, Sudão) produzindo levas de famintos, cujas imagens abalam o mundo mas não são suficientes para mudar radicalmente os comportamentos.

A questão maior é que os problemas ambientais assumiram tais dimensões que extrapolaram sua área de influência, romperam as barreiras geográficas e espalharam-se pelo planeta. Não são mais locais, agora são globais e reclamam respostas também globais. Exigem o esforço de todos com uma única expectativa de retorno: a melhoria da qualidade de vida, traduzida em ar puro, água limpa, solo produtivo e clima ameno. Desflorestamento, desertificação, chuva ácida, buraco na camada de ozônio, desaparecimento de espécies e aquecimento global, são enumerados como principais problemas ambientais da atualidade. Mais recentemente a água ou a escassez de água potável, vem despontando com outro sério problema mundial. No Brasil a desertificação avança sobre o Nordeste, a chuva escasseia e afeta a produção energética, rios importantes estão poluídos, a Amazônia perdeu 15% da floresta e da Mata Atlântica resta muito pouco.

Os problemas apontados acima resultam do destino que o homem dá aos recursos naturais, do uso que ele faz da terra, na maioria das vezes mudando drasticamente sua natureza, introduzindo atividades totalmente alheias às características locais e em intensidade tal que os

sistemas esgotam sua capacidade de recuperação. Os recursos mais explorados são os sistemas florestais, afetados por atividades econômicas de todas as espécies e em todas as escalas, da simples coleta de frutos silvestres, considerada atividade sustentável, aos empreendimentos em grande escala, como agricultura e pecuária intensiva, exploração madeireira, construção de hidrelétricas, depósitos de resíduos e finalmente a construção de cidades. Desde 1850, a cobertura florestal da terra foi reduzida de 6 bilhões para 4 bilhões de hectares. Em 1988 o ritmo de destruição das florestas tropicais era calculado em 20 milhões/ha/ano. Só o Brasil pode estar perdendo cerca de 8 milhões/ha anualmente (MACNEILL, 1992).

A economia dos países em desenvolvimento tem sustentação na exploração dos recursos naturais, onde nas últimas quatro décadas o desmatamento acelerou-se. Etiópia, Índia e Tailândia destacam-se nesse cenário por terem reduzido drasticamente a cobertura florestal de seus territórios. Embora essas atividades figurem como componentes importantes na formação do PIB elas não resultam em benefício real para a maioria das populações desses países. Seus resultados restringem-se à esfera econômico/financeira deixando para trás um rastro de pobreza e degradação ambiental, situação movida por uma “indústria” de produtos madeireiros que tem nos asiáticos os representantes mais agressivos. Para eles não há fronteiras. Sua atuação não se restringe a países, alcança continentes. Esgotados os recursos num ponto, logo avançam sobre outro onde haja reservas disponíveis. Controlam 70% do mercado de madeiras tropicais do mundo, um negócio de US\$ 20 bilhões. Tailândia, Vietnã, Malásia, Papua Nova Guiné, Belize, Suriname e Guiana, já experimentaram a ação dessas madeiras que, em 1997 chegaram ao Brasil, mais precisamente à Amazônia, onde há denúncias de que suas atividades extrapolam a simples exploração da matéria prima. Relatório oficial da Secretaria de

Assuntos Estratégicos – SAE, de 1997, sobre empresas de capital estrangeiro atuando na Amazônia, dá conta de extração ilegal, contrabando de madeira e falsificação de documentos tanto na aquisição de áreas para exploração quanto na quantidade de madeira comercializada (TRAUMAN, 1997).

A depleção dos recursos naturais não é exclusividade dos países em desenvolvimento. Na Europa, América do Norte e Austrália a perda florestal combina a má administração dos recursos com os danos causados pela chuva ácida. Mais de 50 milhões/ha das florestas européias estão danificados, mortos ou agonizantes. Em 1988, a Comissão Econômica Européia – CEE relatou que em oito áreas o percentual de florestas atingidas pela chuva ácida correspondia a 50%. Vastas regiões da Europa podem estar sofrendo uma acidificação irreversível (MACNEILL, 1992).

A mudança no uso da terra envolve várias atividades que resultam fatalmente em desflorestamento e destruição das características do solo. As atividades mais drásticas incluem a derrubada para implantação de pastos, agricultura, venda de madeira, produção de carvão vegetal, mineração, projetos fundiários, abertura de estradas. Muitas dessas atividades apoiam a preparação da terra no uso do fogo. Desflorestamento resulta em emissão de CO<sub>2</sub> e no Brasil essa prática responde pela maior parcela de contribuição de emissões para o efeito estufa. Salati (apud SIMON, 1992) calcula que o desmatamento na Amazônia responde por 4 a 24% das emissões de CO<sub>2</sub> em todo o mundo.

O gás carbônico é, do ponto de vista quantitativo, o mais importante causador do aumento do efeito estufa (HOUGHTON apud SALATI, 1994). A mudança no uso da terra pelo corte de florestas é sério agravante na liberação de carbono da biosfera para a atmosfera. As emissões provocadas pelo desmatamento segundo Salati (1994), correspondem a cerca de 1,7 bilhão de tC/ano. As emissões nacionais

causadas por essa mesma fonte correspondem a 200 milhões de tC/ano. O desmatamento, no Brasil, está concentrado na Amazônia, uma vez que nas outras regiões restam poucos remanescentes de floresta virgem. O cerrado amazônico também vem sendo descaracterizado pela implantação de pastagens e utilização de milhares de hectares para produção de culturas anuais, especialmente soja. (Maranhão, Tocantins e Mato Grosso integram a Amazônia Legal, mas sua vegetação predominante é de cerrado). O Mato Grosso é hoje o maior produtor nacional de soja e algodão e o segundo maior produtor de arroz, culturas que produziram no ano 2000, 13 milhões de toneladas. O rebanho bovino do MT é o quarto maior do País, formado por 17,5 milhões de reses, aumentando 1 milhão a cada ano (MEDEIROS, 2000). Entre as razões do sucesso desses empreendimentos são apontadas as condições climáticas, os investimentos em pesquisa e tecnologia, sementes de qualidade e a capacidade empreendedora dos empresários. No entanto, o Mato Grosso integra o arco do desflorestamento e é de conhecimento geral que o crescimento da produtividade da lavoura e pecuária na região, se deve muito mais à expansão das áreas plantadas do que ao emprego da tecnologia. De outra forma, como se explicaria o fato de no período 1970/1999 o MT ter desmatado 25,8 milhões/ha, dos 90,6 milhões/ha de seu território, ou que em 1999 o Governo do Mato Grosso tenha criado um programa especial de monitoramento por satélite, para a fiscalizar o desflorestamento no Estado? Entre julho e setembro de 2000 foram aplicadas 1.195 multas a fazendeiros no MT. Juntos, Mato Grosso, Pará e Rondônia, respondem por 83% do desmatamento na Amazônia (CARVALHO, 2001).

Segundo Palme (2000) a exploração madeireira ocorre antes do desflorestamento. No processo de ocupação inicial da terra a madeira é retirada seletivamente e vendida às serrarias para financiar a instalação de outras atividades na área. O desflorestamento

propriamente dito, que se segue à retirada da chamada, “madeira de lei” – especialmente mogno – seria o corte raso, destinado a limpar a terra para as atividades agrícolas. Nesta fase o uso do fogo é comum e destina-se a reduzir a biomassa remanescente – galhos, folhas e troncos – a transferir nutrientes para o solo e a facilitar o plantio. No Pará, a exploração madeireira não segue, essa prática. Não está necessariamente ligada à agricultura ou pecuária. A maior parte da madeira produzida pelo Brasil sai das florestas paraenses onde, grande parte é fruto da exploração ilegal, realizada inclusive em terras indígenas. E tem resultado em terra arrasada. As Figuras 04 e 05 permitem comparar observar o avanço vertiginoso da exploração da terra na Amazônia. Mostram o resultado de 11 anos de exploração numa área de 250km<sup>2</sup> em Alta Floresta, no Mato Grosso, área de influência da BR-163, que liga Cuiabá-MT a Santarém-PA.

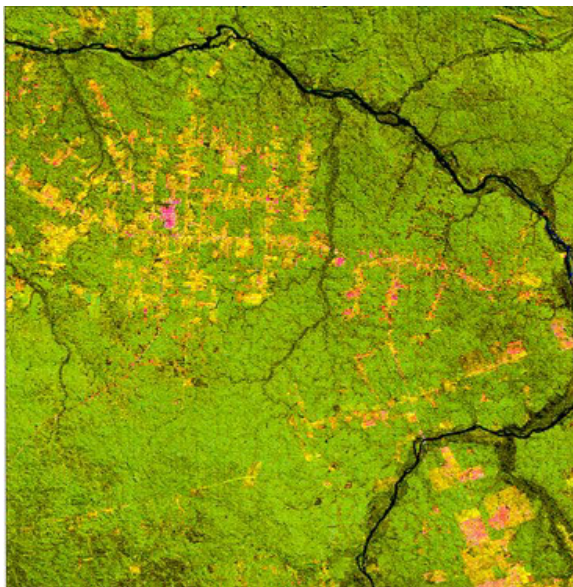


Figura 04. Ocupação em alta Floresta-MT, 1986, em imagem do satélite Landsat.  
Fonte: INPE/Veja, 3 de dezembro de 1997.



Figura 05. Resultado do avanço da fronteira agrícola sobre a mesma área em 1997. Fonte: INPE/Veja, 3 de dezembro de 1997.

No Pará a estrada PA-150 é conhecida como corredor da madeira. No entorno da BR-163, Cuiabá/Santarém, em 1975, havia 15 madeireiras, no final de 2000 o número chegava a 150, que consomem 75 mil/ha/ano de floresta e comercializam 1,5 milhão/m<sup>3</sup> de madeira, para outros estados brasileiros e para o exterior. As estradas permitem que a destruição avance pelo centro da região, porque facilitam o acesso a novas áreas e o transporte. Esgotadas as espécies de interesse comercial os madeireiros abandonam a terra em busca de novas áreas a explorar. Essas atividades não são computadas como desmatamento, nem aparecem nos números oficiais, porque os satélites só registram os desflorestamentos em áreas contínuas, de corte raso, em que a mata é totalmente retirada para dar lugar a pastos ou plantações. O MMA calcula em 2000 km<sup>2</sup> anuais a área derrubada pelas madeireiras (MANSUR, 2000).



Algumas empresas até submetem projetos aos órgãos oficiais, recebem autorização para executá-los, mas mudam sua destinação, abandonam os planos de manejo e desmatam as áreas na sua totalidade, sem respeitar áreas de preservação permanente, reserva legal ou qualquer outra regra da legislação ambiental.

A destruição da floresta agrava-se ainda mais quando se considera que várias espécies estão sendo levadas ao desaparecimento. Há 41 delas em risco de extinção, entre as quais mogno (*Swietenia macrophylla* King), ipê (*Tabebuia serratifolia* [G.Don] Nichols.), pau-amarelo (*Euxylophora paraensis* Hub.) e cedro (*Cedrela odorata* L. Pav.). O mogno é a madeira mais valiosa da Amazônia, alcançando até US\$ 850 o metro cúbico (HOLLANDA, 2000). A pressão sobre esta espécie levou o governo a proibir a exploração dela e da virola (*Virola surinamensis* Warb), por dois anos, através do Dec. 1.963, de 25/07/1996.

Os números do desmatamento mostram que o Acre, Rondônia, Roraima e Amapá sofrem o mesmo processo de ocupação desordenada, intensa depleção dos recursos naturais e explosão demográfica, além dos conflitos entre populações tradicionais e novos ocupantes da terra, sem-terras e grandes proprietários. No Acre instalaram-se as grandes empresas – Copersucar, Atlântica Boa Vista, Garcia, Bourbon, entre outras – que adquiriram 5 milhões de hectares de terra de boa qualidade de antigos seringais. Em Rondônia a colonização inicialmente dirigida a colonos do Sul, recebeu afluxo tão grande de migrantes que obrigou o INCRA a acelerar os planos de assentamento. No período 1970/1978 a população cresceu a uma taxa anual de 22,3%. Na mesma época no MT a população cresceu 9% (HALL, 1989). No Estado do Amazonas a menor taxa de desflorestamento – 2% de seu território, não se deve a políticas de ocupação e sim às suas características geográficas: grande quantidade

de rios e imensas áreas alagáveis – várzeas, além da inexistência de estradas que o liguem aos outros estados brasileiros.

Pelas projeções do INPE até o ano 2000 foram desmatados 15% da Amazônia Brasileira, o que segundo o Ministro do Meio Ambiente representa perigoso indício de que o governo ainda não está controlando o desmatamento (HOLLANDA, 2001). Para a Convenção de Mudanças Climáticas interessa saber quanto de GEE é emitido por essa derrubada e a partir disso calcular o tipo de atividade adequada a diminuir os efeitos do desmatamento na geração do aquecimento global. É o que a Convenção define como remoção por sumidouro. Se o desmatamento libera  $\text{CO}_2$ , o reflorestamento reabsorve  $\text{CO}_2$ , fixando-o no lenho das árvores pelo processo de fotossíntese. Portanto reflorestar ou recuperar florestas degradadas, pode significar absorver o excesso de carbono da atmosfera. Como a equação não é tão simples assim, instituições e pesquisadores têm se dedicado a estudar os vários aspectos que envolvem essa relação entre emissão e seqüestro de  $\text{CO}_2$  e à compreensão do ciclo do carbono para prever como as futuras emissões vão afetar a taxa de aquecimento. As florestas são importantes para o equilíbrio do carbono global, pois retêm nas árvores e no solo, mais carbono do que existe atualmente na atmosfera. Se as florestas forem cortadas, a maior parte do carbono será liberada rapidamente pelas queimadas ou lentamente através da decomposição. Cerca de 25% do carbono existente no primeiro metro do solo também são perdidos pelo cultivo da terra. Se áreas desmatadas são reflorestadas o carbono é retirado da atmosfera e armazenado na terra (HOUGHTON, 1994).

A conversão de pastagens em florestas, a variação dos estoques de florestas e outras biomassas lenhosas, o abandono de terras cultivadas e a emissão de metano nos reservatórios das hidrelétricas, constituem algumas das atividades consideradas pela CIMGC no

inventário de emissões a partir da mudança no uso da terra na Amazônia onde 162 mil km<sup>2</sup> de terras desmatadas foram abandonadas pelos fazendeiros em decorrência de sua inadequação para o pasto.

Controlar a emissão de dióxido de carbono pelo uso da terra na Amazônia exige conhecimento da dinâmica desse processo. Tipos diferentes de florestas guardam quantidades diferentes de carbono em sua biomassa e locais diferentes dentro do mesmo tipo de floresta também variam muito em relação à biomassa (HOUGHTON, 1994). Na Amazônia brasileira a vegetação foi classificada em 10 tipos: ombrófila densa, ombrófila aberta, estacional decidual e semidecidual, savana, savana estépica, campinarana, formações pioneiras, tensão ecológica e refúgio ecológico (BOHRER, 1998), cada uma com características muito específicas e ocupando áreas de relevo que vão da várzea às maiores altitudes. Algumas formações estão protegidas nas unidades de conservação, mas no geral, todas estão sujeitas à exploração. A contabilidade do estoque de carbono em cada uma dessas formações precisa ser definida.

Pesquisadores, usando diferentes metodologias, tentam determinar os valores para biomassa na Amazônia, acima e abaixo do solo. Acima do solo estão as árvores vivas, palmeiras, cipós, a matéria orgânica composta por folhas, galhos e árvores caídas e os troncos mortos. Abaixo as raízes. Destacam-se os estudos de Brown e Lugo, Fearnside, Klinge e Rodrigues. Há uma discussão em torno das pesquisas para determinar a biomassa e a partir dela os estoques de carbono da floresta amazônica. A discussão se refere aos métodos utilizados pelos pesquisadores para estimar a biomassa. Uns defendem a adoção do método direto, outros alegam que este método tende à superestimativa, mas nenhum desses autores, no entanto, teve como objetivo estimar a fitomassa (parte vegetal). Em busca da solução para o impasse Higuchi sugere partir da medição por método direto para chegar ao modelo

matemático, uma vez que todos concordam ser impossível estimar a fitomassa acima do solo de toda a Amazônia pelo método direto. Estudo nesse sentido foi realizado em colaboração INPA/INPE e incluiu outras variantes importantes para o entendimento do ecossistema amazônico.

Os estudos revelaram que o peso total de uma árvore se divide em tronco 65%, galhos (31%) e folhas (4%); o peso seco é 60% do peso fresco, ou seja 40% de uma árvore é água; O teor médio de carbono de cada compartimento, está assim distribuído: tronco (48%), galhos (48%) e folhas (39%). No solo, 39% é liteira e 48% cipós. O método revelou que a fitomassa da área estudada é de 436 t/ha. Conhecer a taxa de desmatamento e a quantidade de fitomassa de floresta natural que é convertida em outras formas de uso do solo, é importante para a correta avaliação dos projetos de desenvolvimento da região, no processo de mudanças climáticas deste planeta (HIGUCHI, 1994).

A queima da floresta libera carbono rapidamente, mas nem toda a fitomassa se queima de uma vez. Galhos grossos e troncos permanecem queimando por vários dias ou apodrecendo no campo durante anos, liberando carbono vagorosamente. As quantidades emitidas também estão associadas às diferenças de estoque entre florestas virgens e áreas de produção agrícola. Florestas contêm de 20 a 100 vezes mais carbono quando comparadas a unidades agrícolas e os cálculos de emissão dependem da quantidade de carbono presente na biomassa e nos solos, da taxa de oxidação de produtos carbonatados, taxa de decomposição da matéria orgânica no solo, da recuperação das áreas degradadas, entre outros fatores que devem ser considerados (VICTÓRIA, 1994). Segundo Fearnside (1994) é necessário desagregar as estimativas da biomassa total por Estado e por tipo de floresta, para permitir que os dados sejam usados em

conjunção com as estimativas brasileiras de desmatamento baseadas em imagem de satélite, disponíveis para cada Estado.

### 3.3 Devastação e fiscalização

O processo de ocupação da Amazônia tem resultados negativos em larga escala, mesmo diante de sucessos anunciados como o já citado progresso do Mato Grosso. Os grandes prejudicados são o meio ambiente e o próprio Estado, se considerados os prejuízos financeiros decorrentes da má aplicação dos recursos públicos em projetos fracassados ou colocados nas mãos de empresários inescrupulosos ou, ainda, da má administração da SUDAM, extinta no ano 2001. Prejudicadas também são também as levadas de pequenos agricultores, incentivados a migrar para o interior da Amazônia. Para eles recursos públicos e incentivos fiscais são inacessíveis e, em muitos casos, tiveram o acesso à terra barrado pelos grandes proprietários ou delas foram expulsos, por meios violentos – vide Corumbiara em Rondônia e Eldorado do Carajás, no Pará. Os dados da SUDAM demonstram que não só a agricultura capitalista sempre foi a grande beneficiada da ajuda oficial, mas também como, após 1974, os recursos foram concentrados mais seletivamente em um número menor de mãos (HALL, 1989).

A capacidade do Governo em controlar o avanço ou estabilizar esse processo tem sido posta à prova a cada ano, a cada política anunciada, a cada recurso investido. Apesar do trabalho do INPE no monitoramento via satélite, sucessivos governantes têm sido incapazes de conter o avanço do desmatamento. Mesmo que comprovadamente inadequadas para a região as políticas públicas teimam em incentivar a agricultura em lugar de manejo florestal, pecuária

ao invés de atividades e produtos extrativistas compatíveis com as vocações regionais. Outra agravante é a reconhecida ausência do Estado na Região, caracterizada pela falta de infra-estrutura física e de pessoal, para ações de fiscalização e controle. São palavras textuais do presidente Fernando Henrique, em palestra na Reunião Rio+5, em 12 de março de 1997:

Semanalmente há informações por satélite a respeito que está acontecendo com a queima na Amazônia [...] E não temos condições, práticas, objetivas de frear. [...] E qual é o elemento de controle de que nós dispomos? Onde está o Estado? Mas nessas regiões quase não há Estado, quase não há instituições públicas capazes de impor a lei (CIMGC, 2001).

Essa falta de condições referida pelo Presidente tem incentivado a ação predatória também nas reservas indígenas, muitas vezes envolvendo os próprios índios, mas nada é feito para fortalecer o processo de fiscalização.

A legislação ambiental é moderna e abrangente, tornou-se mais contundente com a edição da Lei 9.605/98, conhecida como Lei de Crimes Ambientais, mas na ausência de infra-estrutura para fiscalização e aplicação da lei, torna-se inócua, especialmente com relação aos crimes cometidos no interior da floresta e apesar de muitas empresas e madeireiros independentes serem já bastante conhecidos do IBAMA, INCRA e órgãos locais. O governo tem lançado mão de eventuais campanhas de fiscalização, a exemplo da “Macauã II/1998” e da “Amazônia Fique Legal/1999”, em que serrarias são fechadas, máquinas, equipamentos e madeira são apreendidas e multas são aplicadas aos infratores. Mas terminada a operação os madeireiros voltam às atividades. Às sanções administrativas não se seguem os processos judiciais, como previsto em lei.

Com relação ao uso do solo na Amazônia se comprova, infelizmente, que a prática não acompanha o discurso. Não há entendimento entre os diversos órgãos do governo quanto ao uso sustentável do meio ambiente. Enquanto o IBAMA cuida da política ambiental, o INCRA das questões agrárias, a lei manda que se façam planos de manejo florestal, que o transporte de madeira seja registrado e autorizado, o Ministério da Fazenda, através dos bancos oficiais, continua financiando a agricultura e a pecuária. O Ministro Sarney Filho, do Meio Ambiente, defende que os bancos oficiais destinem recursos para financiar projetos de manejo sustentado da floresta ao invés de atividades agropecuárias (HOLLANDA, 2001) e no entanto os Ministérios do Planejamento e do Desenvolvimento, através do Programa Brasil em Ação/Avança Brasil, planejam construir e pavimentar até 2007, em áreas da floresta amazônica, 8.000 km de estradas, uma dezena de portos e quatro aeroportos, dois gasodutos, três usinas termelétricas, a segunda etapa da hidrelétrica de Tucuruí e a de Belo Monte, no rio Xingu e as hidrovias Araguaia-Tocantins e Rio Madeira (esta já em funcionamento). E, ainda, construir novo trecho da Ferrovia Norte-Sul e várias linhas de transmissão de energia, todas consideradas ações que criam condições para acelerar a destruição da Amazônia (SCHWARTZ, 2000). A Figura 06 mostra o balanço das obras do projeto que pretende realizar a integração internacional da Região Norte.

Projeções matemáticas – realizadas pelo INPA/Smithsonian – com base nesse plano de governo, concluem que se implantadas essas obras, em vinte anos, restarão intactos apenas 28% da floresta amazônica. Admitindo-se as hipóteses mais pessimistas, os estudos prevêem que restarão apenas 4,7% da floresta. O Programa Brasil em Ação deverá dispende com a região em torno de 40 bilhões de reais (MENCONI, 1999).





Os números apresentados confirmam uma realidade que pode ser baseada em duas hipóteses:

1. A fiscalização é ineficaz;
2. Fazendeiros e madeireiros apostam no descaso do governo e na impunidade de seus crimes.

Estado	1997			1998			1999		
	autoriz. (a)	desmat. (d)	a/d (%)	autoriz. (a)	desmat. (d)	a/d (%)	autoriz. (a)	desmat. (d)	a/d (%)
AC	23.347	35.800	65	25.426	53.600	47	1.289	44.100	3
AP	1.699	1.800	94	930	3.000	31	1.986	0	-
AM	5.984	58.900	10	5.788	67.000	9	3.601	73.000	5
MA	24.744	40.900	60	27.067	101.200	27	16.777	123.000	14
MT	174.052	527.100	33	150.162	646.600	23	151.362	696.300	22
PA	1.706	413.900	0	8.439	582.900	1	12.595	511.100	2
RO	12.796	198.600	6	11.300	204.100	6	6.935	236.800	3
RR	1.257	18.400	7	3.038	22.300	14	1.232	22.000	6
TO	7.216	27.300	26	10.672	57.600	19	12.493	21.600	58
Total	252.804	1.322.700	19	242.822	1.738.300	14	211.273	1.726.900	12

Tabela 03. Relação desmatamento autorizado e não autorizado na Amazônia. Fonte: Hummel, 2001. Legenda: a/d=autorizada/desmatada.

As madeiras têm grande participação nesse processo. A Comissão Especial da Câmara Federal, que em 1997 analisou o desmatamento na Amazônia, constatou entre outras severas irregularidades que, uma empresa autuada 71 vezes no prazo de apenas dois anos e uma outra multada 35 vezes, continuavam funcionando normalmente (TRAUMANN, 1997), mesmo que a legislação sujeite os transgressores, entre outras sanções, à suspensão das atividades. A legislação ambiental, o monitoramento via satélite, a discussão de políticas e programas não tem correspondente na ação fiscalizadora. Os fiscais têm chegado depois da mata derrubada, apenas para constatar que em determinadas propriedades não sobrou uma única árvore. O valor da multa, por maior que seja, nada representa para o ambiente. Enquanto o setor de fiscalização do Sisnama for tratado

burocraticamente, enfrentando falta de recursos, infra-estrutura e pessoal a situação tenderá sempre ao agravamento.

O Art. 7.º do Decreto 1.282 define como atividades de uso alternativo do solo os projetos de colonização, assentamento populacional, agropecuários, industriais, florestais, de geração e transmissão de energia, mineração e transporte. A exploração a corte raso das florestas e de outras formas de vegetação nativa para implantação dessas atividades, está regulamentada no Art. 16 do Código Florestal (com redação da MP. 2.080, de 2001), e depende da manutenção, a título de reserva legal, de no mínimo:

I – oitenta por cento, em área de floresta localizada na Amazônia Legal;

II – trinta e cinco por cento, em área de cerrado localizada na Amazônia Legal.

A vegetação da reserva legal não pode ser suprimida, apenas utilizada sob regime de manejo florestal sustentável, de acordo com princípios e critérios técnicos e científicos estabelecidos. O Decreto 1.282, define também a obrigação de reposição florestal e a apresentação do Plano Integrado Florestal – PIF e das sanções administrativas e penais. O infrator está sujeito a multa, suspensão do fornecimento de autorização para transporte e armazenamento de matéria-prima florestal, cancelamento de registro junto ao IBAMA e a ação de responsabilidade civil e criminal interposta pelo Ministério Público, de acordo com o Art. 14, da Lei 6.938, de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. A lei se aplica também aos servidores públicos e/ou as autoridades que não promoverem a apuração das infrações ambientais.

Em 1999 o IBAMA identificou os 10 maiores desmatadores da Amazônia. Juntos eles devastaram, em apenas um ano, cerca de 270km<sup>2</sup> da região. Grandes operações de fiscalização acontecem

eventualmente mas, ainda que resultem em aplicação de multas e apreensão de equipamentos, têm pouco significado para os fazendeiros. “Eles simplesmente ignoram as punições. Alguns apresentam documentos adulterados” (CAVALCANTI, 1999). Há casos de, mesmo depois de multados, fazendeiros receberem novas autorizações para novos desmatamentos. O acesso, a ocupação e a exploração da terra na região se faz de tal forma que, uma única família do Rio Grande do Sul desbravou 52.000 hectares no Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Em matéria sobre a ocupação da Bolívia por plantadores de soja brasileiros VEJA registrou o seguinte:

É curioso observar no mapa o avanço da fronteira agrícola brasileira nas últimas décadas. Depois de abrir a foice e machado as florestas do norte paranaense, os desbravadores rumaram inicialmente para Mato Grosso, depois para o sul do Pará e, finalmente para Rondônia. Em território brasileiro a expansão terminou aí, contida pelos conflitos fundiários que o governo não conseguiu resolver no Pará, pela malária que afugentou muitos dos colonos gaúchos e paranaenses de Rondônia e pela grita dos ecologistas contra a destruição da Floresta Amazônica em regiões mais distantes, como o Acre. Sem alternativa, a frente de colonização tomou outro rumo, saltou a fronteira e agora expande-se Bolívia a dentro, onde o ritmo da derrubada de florestas tem sido impressionante nos últimos anos (PIVETTA, 1995).

A realidade revela que a expansão não foi contida. A taxa desflorestamento de 1995 foi a maior já registrada: 29.059km<sup>2</sup>. Em 1996 e 1997 as taxas foram apenas menores que nos anos anteriores como pode ser visto na Tabela 4.

Estados da Amazônia	77/88*	88/89	89/90	90/91	91/92	92/94**	94/95	95/96	96/97	97/98
Acre	620	540	550	380	400	482	1.208	433	358	536
Amapá	60	130	250	410	36	-	9	-	18	30
Amazonas	1.510	1.180	520	980	799	370	2.114	1.023	589	670
Maranhão	2.450	1.420	1.100	670	1.135	372	1.745	1.061	409	1.012
Mato Grosso	5.140	5.960	4.020	2.840	4.674	6.220	10.391	6.543	5.271	6.466
Pará	6.990	5.750	4.890	3.780	3.787	4.284	7.845	6.135	4.139	5.829
Rondônia	2.340	1.430	1.670	1.110	2.265	2.595	4.730	2.432	1.986	2.041
Roraima	290	630	150	420	281	240	220	214	184	223
Tocantins	1.650	730	580	440	409	333	797	320	273	576
<b>Amazônia</b>	<b>21.130</b>	<b>17.860</b>	<b>13.810</b>	<b>11.130</b>	<b>13.786</b>	<b>14.896</b>	<b>29.059</b>	<b>18.161</b>	<b>13.227</b>	<b>17.383</b>

Tabela 04. Taxa média do desflorestamento bruto (km<sup>2</sup>/ano) de 1978 a 1998. Fonte: INPE, 2000. Legenda: \* média da década; \*\* média do biênio.

Apesar de todos os recursos investidos em planos, projetos e políticas para a Amazônia, a ausência do Estado na região é comprovada. Falta infra-estrutura, pessoal capacitado e recursos para a fiscalização. Inclusive atitudes para identificar e punir servidores inescrupulosos que colaboram para o agravamento da situação. Controlar o desmatamento é a única forma que o Brasil tem para reduzir efetivamente a emissão nacional de Gases de Efeito Estufa.

## Conclusão

A proposta inicial deste trabalho é, através da comparação, verificar se e de que forma o Brasil vem cumprindo a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima. Ao final se conclui que os compromissos assumidos estão sendo cumpridos apenas em parte.

Considerando-se como ponto principal o fator emissão de gases do efeito estufa, tem-se duas situações: 1) o Brasil não tem obrigação de reduzir emissões e 2) a maior parte das emissões brasileiras provêm da queima de suas florestas.

Nas sessões da COP o Brasil tem firmado questão na discussão do MDL reclamando a iniciativa primeira dos países desenvolvidos. Mas essa não parece ser a questão principal. O Protocolo de Quioto foi criado porque anos após promulgada a Convenção nada havia sido feito no sentido de implementar as atividades de mitigação do clima. Criou-se então um meio que, ao invés de acelerar a tomada de decisão, protelou, pelo artifício da discussão, a “estabilização das concentrações de gases do efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema Climático”, como propõe a Convenção (Art. 2). As Partes ganharam seis anos em discussões e o ambiente perdeu outros tantos anos em resultados negativos sobre os vários ecossistemas globais. Enquanto se discute queima-se petróleo e florestas continuam sendo derrubadas no mundo inteiro.

De tudo que ocorreu até agora nas Conferências das Partes não dá para esperar que os mecanismos do Protocolo de Quioto sejam capazes de, sozinhos, resolver a questão. Urge que se tomem medidas realmente capazes de estabilizar as concentrações de GEE.

Conclui-se que o Brasil precisa por de lado a discussão dos mecanismos criados pelo Protocolo de Quioto e exigir o cumprimento das obrigações instituídas pela Convenção (Art. 4) pois a mudança do clima não espera o fim das discussões, nem pára de acontecer. O negócio do carbono é adicional às obrigações das partes, enquanto a mudança do clima é contínua e a cada dia vem mostrando mais resultados. É inadmissível continuar ignorando as evidências do aquecimento global, noticiadas e comprovadas por cientistas e organismos no mundo inteiro. O Brasil tem posição de liderança na Convenção e há Partes do Anexo I, na dianteira das medidas mitigadoras do efeito estufa. Usar essa liderança e buscar alianças para dar novo rumo às discussões, motivar uma tomada firme de posição, pode ser o caminho a tomar. Protelar essa questão agora pode significar problemas que, no futuro, vão exigir ações muito mais drásticas e maior dispêndio de recursos. É preciso tornar a opinião pública favorável à ação responsável em seus países e em termos globais. A discussão precisa de um fato novo.

Observando a situação do lado doméstico: não admitir interferência externa na administração de seus recursos, não concordar em sacrificar seu desenvolvimento enquanto outros países continuam poluindo, não significa permitir que a floresta amazônica continue sendo derrubada, principalmente, sem qualquer critério, perdendo recursos de toda ordem, inclusive econômicos. Protelar a discussão resulta em prejuízo real para o País. O desmatamento deve ser contido, primeiramente, por razões internas, entre as quais o melhor aproveitamento social e econômico da terra, a otimização do valor de mercado dos recursos florestais e a geração de postos de trabalho e renda para as populações dessas áreas. Urge que o Brasil lance mão dos recursos disponíveis para conter o desmatamento. Gestão ambiental, exploração racional dos recursos florestais e pesqueiros,

recuperação de áreas degradadas, silvicultura, utilização econômica das terras abandonadas, desenvolvimento de mercados para os recursos da floresta, promoção de produtos ecologicamente corretos e proteção dos recursos hídricos, podem resultar, a médio prazo, em fonte significativa de arrecadação. Só a exploração ilegal da madeira na Amazônia já causa prejuízos consideráveis em sonegação, baixo índice de aproveitamento das toras e baixo preço da madeira em decorrência da abundância da oferta. Além de empresas estrangeiras, em parceria com os tribos indígenas, estarem exportando produtos da floresta – urucu, jenipapo, araxixu, óleo de castanha, entre outros – para beneficiamento e transformação fora do Brasil. Biodiversidade, animais ameaçados de extinção, contrabando de animais, pesca predatória e biopirataria, são outros problemas que requerem a adoção imediata de medidas de controle e a instalação de infra-estrutura para fiscalização e repressão. Desmatamento controlado fatalmente resultará em menor emissão de GEE.

Merece atenção especial, do governo e da sociedade, a discussão no Congresso Nacional do Projeto de Conversão da Medida Provisória 2.080-59, para impedir que a bancada ruralista legalize o corte raso em até 75% de cada propriedade na Floresta Amazônica, a destruição das áreas de preservação permanente e a introdução de espécies exóticas nas áreas de floresta nativa. Esforço concentrado deve ser mantido no momento da discussão da proposta dos Deputados que querem substituir a MP, elaborada pelo Conama, por uma proposta totalmente contrária ao desenvolvimento sustentável e altamente favorável ao aumento das emissões de CO<sub>2</sub> pelo Brasil.

A legislação ambiental brasileira, no conjunto, é adequada e suficiente à implementação da Convenção mas se torna ineficaz pela incapacidade dos órgãos em fiscalizar e reprimir a ação criminosa contra os recursos naturais.

Os dados oficiais comprovam que a fiscalização não funciona ou é ineficaz. O Brasil tem leis para regular a exploração dos recursos mas não investe em infra-estrutura para fiscalizar o cumprimento dessas leis em área que, comprovadamente, necessita dessa ação governamental. Os recursos aplicados no monitoramento via satélite, por exemplo, não encontram correspondente no acompanhamento in loco das autorizações de desmatamento. Para ser eficaz a fiscalização deve chegar antes, impedir que o desmatamento aconteça, inibir a ação criminosa na sua origem. E a ação do Ministério Público, deve ser intensificada, conforme dispõe o Código Florestal (Art.34), a Política Ambiental (Art. 14 § 1.º) e a Ação Civil Pública, Lei 7.347/1985 (Atr. 5.º, § 1.º e 3.º), destinada a reprimir e impedir danos ao Meio Ambiente.

O projeto *Avança Brasil* no que se refere à Amazônia, deve ser reconsiderado sob a ótica da Convenção do Clima, pois, indiretamente, contribui para aumentar a emissão de gases do efeito estufa, especialmente se concretizada a construção de novas rodovias dentro da floresta.

A ênfase das conclusões sobre o desmatamento neste trabalho se deve ao fato de que a grande contribuição do Brasil para o efeito estufa decorre da mudança no uso do solo. A emissão de GEEs pela queima de combustível fóssil no Brasil (65 milhões de tC anuais) é menor que a da queima da floresta e significativamente inferior à produção pelos países industrializados. Só os Estados Unidos emitem cerca 5 bilhões de tC anualmente. Nada disso impede, porém que, numa combinação economia de energia X redução na emissão de GEE, o programa do álcool volte a ser discutido. A efetivação dessas medidas pode dar ao Brasil maior poder de barganha nas negociações.

Apesar dos projetos que têm potencial para reduzir emissões, a implementação interna da Convenção ainda carece de várias atitudes, algumas já percorridas ao longo desse estudo, até em decorrência das



dimensões geográficas do País. Se sugere que o primeiro passo seja concluir e tornar público o Inventário Nacional de Emissões. A segunda iniciativa é ampliar a discussão do tema em áreas e níveis o mais diferentes possível: das instituições científicas e universitárias, às escolas do ensino fundamental, das grandes empresas e corporações da Avenida Paulista, às pequenas comunidades extrativistas. Pode-se começar reunindo os membros da CIMGC, representantes de diferentes ministérios e os técnicos e pesquisadores de todas as instituições envolvidos na elaboração da Comunicação Nacional. Isso é importante para criar consenso, sobre a implementação da Convenção, entre os diversos órgãos responsáveis pela criação e desenvolvimento de programas e projetos que têm efeitos sobre a mudança do clima.

Há várias instituições pesquisando mudança do clima no Brasil. Uma idéia é reunir os pesquisadores para discutir resultados e propor novos caminhos, assim como suas pesquisas podem ser reunidas em uma publicação dedicada ao tema. Não em livro, mas em revistas de divulgação científica. Isso pode ser proposto à Revista Ciência Hoje, da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC, a exemplo da Eco-Brasil, publicada por ocasião da Rio-92. Um simpósio anual sobre mudanças climáticas no Brasil pode ser proposto dentro da Reunião Anual da SBPC.

As representações empresariais não devem ficar ao largo. O Conselho Empresarial de Desenvolvimento Sustentável é o foro perfeito para fomentar as discussões em sua área de atuação. É a discussão que vai orientar a formação da opinião pública e permitir à sociedade posicionar-se adequadamente numa possível tomada de decisão.

A discussão precisa sair das salas da CIMGC, dos prédios de Brasília para ganhar foros diferentes e permitir que a comunidade assuma a responsabilidade do processo. O Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas – FMC, tem que ganhar agilidade e começar a

executar as ações programadas, entre as quais as Câmaras Temáticas, que ainda não saíram do papel. Essas atividades devem ser implementadas no Brasil todo.

Das obrigações da Convenção, além do Inventário e da Comunicação Nacional, consta que as Partes devem promover e incentivar a comunicação, a cooperação técnica, o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de medidas sociais, econômicas e ambientais e a promoção da educação e treinamento destinadas a estimular a participação da sociedade, inclusive na busca de soluções para os problemas decorrentes da mudança do clima.

O Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, que preside e coordena a CIMGC, dispõe de uma estrutura de comunicação formada por jornalistas, assessores e técnicos lotados em todos os seus institutos de pesquisa. Esses profissionais estão acostumados a trabalhar com divulgação científica, dispõem de facilidades de trânsito entre pesquisadores e mantêm canais de comunicação com jornalistas. Por seu lado nos Institutos há vários pesquisadores trabalhando com mudança climática e alguns têm suas próprias publicações científicas. Essa estrutura pode ser integrada ao processo de implementação da Convenção. O Ministério do Meio Ambiente – MMA, que detém a Vice-presidência da CIMGC, publica o jornal *Protetores da Vida*, voltado para a divulgação do Programa Nacional de Educação Ambiental. É um recurso pronto para ser utilizado. Também deve ser incentivada a edição comercial sobre o tema de livros, revistas e quadrinhos, para crianças, a exemplo da coleção S.O.S. Planeta Terra.

Em termos locais a iniciativa do Estado do Amazonas na elaboração do Inventário do Estoque de Carbono inicialmente voltada para o MDL, tem potencial para orientar outras ações relacionadas com a mudança no uso da terra na região, inclusive a regulamentação fundiária e de manejo florestal. Sendo uma primeira iniciativa poderá vir a ser

discutida e melhorada através de outros projetos. A decisão do IPAAM por sua realização representa uma ação concreta no cumprimento da constituição Estadual no sentido de “assegurar o equilíbrio ecológico” em sua área de jurisdição. A esperança é que as informações sejam realmente utilizadas para o bem estar de todos e para preservar os recursos naturais desta parte do Brasil para as gerações que hão de vir, enquanto orienta iniciativas que efetivamente resultem no cumprimento das obrigações para com a Convenção do Clima e a estabilização da concentração dos gases de efeito estufa. E que sirva de modelo e inspiração para outros Estados dentro e fora da Amazônia.

## Referências

- A REVOADA para o frio. Veja, São Paulo, p. 59, 04 set. 1996.
- ANTUNES, Paulo de Bessa. *Curso de direito ambiental: doutrina, legislação e jurisprudência*. Rio de Janeiro: Renovar, 1990.
- ARNT, Ricardo. Seqüestro legal. 725. ed. *Revista Exame*, São Paulo, ano 34, n. 21, 18 out. 2000.
- ARNT, Ricardo. Comprando ar (puro). 726. ed. *Revista Exame*, São Paulo, ano 34, n.º 22, 01 nov. 2000.
- BATISTA, Djalma. *O complexo da Amazônia* (análise do processo de desenvolvimento). Rio de Janeiro: Conquista, 1976.
- BOHRER, Cláudio B. de A; GONÇALVES, Lúcia, M.C. Solos. In: *Geografia do Brasil*. v. 3, (s.l.): IBGE, 1991.
- BUSH põe economia dos EUA antes do clima. Folha de São Paulo, São Paulo, p. A19, 30 fev. 2001.

CARMO, Aurélio Donizetti. *Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar*. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/prona/clima/comunic\\_old.htm](http://www.mct.gov.br/prona/clima/comunic_old.htm)> Acesso em: 19 jun. 2001.

CARVALHO, Ana. Deixe o mato crescer. *Revista ISTOÉ*, São Paulo, n. 1677, p. 42-45, 21 nov. 2001.

CASTAGNI, Nicoleta. Gutemberg: a maravilhosa invenção. In: GIOVANNINI, Giovanni. (coord.) *Evolução na Comunicação: do sílex ao silício*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1987.

CAVALCANTI, Klester. Carrascos da mata. *Revista Veja*, São Paulo, n. 1.592, p. 106-115, 07 abr. 1999.

CAVALCANTI, Klester; NETTO, Vladimir. Fogo, omissão e bravatas. *Revista Veja*, São Paulo, p. 24-30, 1º abril 1999.

CHAMOOUN, Gisela de C. *Natureza jurídica dos acordos de empréstimo firmados entre o governo brasileiro e o Banco Mundial: considerações sobre a solução de conflitos e a aplicabilidade de normas referidas no acordo de empréstimo*. Brasília: UNB, 1991.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. *Nosso futuro comum*. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

DELÉAGE, Jean-Paul. Uma ecologia mundo, In: CASTRO, Edna; PINTON, Florence. (org.) *Faces do trópico úmido: conceitos e questões sobre desenvolvimento e meio ambiente*. Belém: UFPA/NAEA, 1997.

DEPLEDGE, Joana. *Um guia para o processo da mudança do clima*. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/clima/convenção/newguia.htm>> Acesso em: 11 mai. 2001.

DIVULGAÇÃO DAS ESTIMATIVAS OFICIAIS DO DESFLORESTAMENTO BRUTO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA – 1997 e 1998. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/clima/comunic\\_old/amazinpe.htm](http://www.mct.gov.br/clima/comunic_old/amazinpe.htm)> Acesso em: 23 mai. 2001.

FEARNSIDE, Philip M. Combate ao desmatamento da Amazônia brasileira. *Cadernos da Biodiversidade*, (s.l.), v. 2, n. 2, dezembro 1999.

FEARNSIDE, Philip M. *Como o efeito estufa pode render dinheiro para o Brasil* – Ciência Hoje, Rio de Janeiro, 26, v. 155, p. 41-43, nov. 1999.

FEARNSIDE, Philip M. Impactos da barragem de Tucuruí. In: HENRY, R. (ed.) *Ecologia de reservatórios: estrutura, funcionamento e aspectos sociais*. Botucatu, São Paulo: Unesp (no prelo).

FERREIRA, Leila da Costa. *A questão ambiental: sustentabilidade e políticas públicas no Brasil*. São Paulo: Boitempo Editorial, 1998.

FÓRUM brasileiro de mudanças climáticas, disponível em: <<http://www.forumclimabr.org.br/index.asp>> Acesso em: 09 set. 2001.

FÓRUM brasileiro de mudanças climáticas mantém decisão sobre a Amazônia. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. A16, 10 nov. 2000.

FURTADO, José Maria. A fronteira agrícola quer atrair as chaminés. 727. ed. *Revista Exame/Abril*, São Paulo, especial, 2000.

GIOVANNINI, Bárbara. Assim o homem inventou a comunicação. In: GIOVANNINI, Giovanni. (coord.) *Evolução na comunicação: do sílex ao silício*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1987.

GONÇALVES, Carlos Walter P. *Os (des)caminhos do meio ambiente*. São Paulo: Contexto, 1989.

GONÇALVES, Marco Antônio. *Código florestal: relator incorpora teses equivocadas à nova proposta*. ISA-DF. Disponível em: <<http://pagina.de/marco@socioambiental.org>> Acesso em: 16 fev. 2001.

HALL, Anthony L. *Amazônia: desenvolvimento para quem? Desmatamento e conflito social no Programa Grande Carajás*. Traduzido por Ry Jungmann. Rio de Janeiro: Zahar, 1989.

HIGUCHI, Niro; Carvalho J. A. Fitomassa e conteúdo de carbono em espécies arbóreas da Amazônia. In: *Emissão e seqüestro de CO<sub>2</sub>: uma oportunidade de negócios para o Brasil*. Rio de Janeiro: CVRD, 1994.

- HOLLANDA, Eduardo; DUSEK, André. Devastação modelo. *Revista ISTOÉ*, São Paulo, n. 1630, p. 54-58, 27 dez. 2000
- HOLLANDA, Eduardo. Aliança verde. *Revista ISTOÉ*, São Paulo, n. 1651, p. 33-36, 23 mai. 2001.
- HOLLANDA, Jaime B.; POOLE, Alan Douglas. *Conservação de energia e GEEs*. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/clima/comunic\\_old/emigas/htm](http://www.mct.gov.br/clima/comunic_old/emigas/htm)> Acesso em: 14 jun. 2001.
- HOUGHTON, R.A. As florestas e o ciclo de carbono global: armazenamento e emissões atuais. In: *Emissão x sequestro de CO<sub>2</sub>: uma nova oportunidade de negócios para o Brasil – Anais do Seminário*. Rio de Janeiro: CVRD, 1994.
- HUMMEL, Antonio C. *Normas de acesso ao recurso florestal na Amazônia Brasileira: o caso do manejo florestal madeireiro*. Manaus, INPA, 2001. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2001.
- ITUASSÚ, Oyama César. *Curso de direito internacional público*. Rio de Janeiro: Forense, 1986.
- KAHN, James R. *The economic approach to environmental and natural resources*. [s.l.] Dryden Press, 1988.
- KIRCHHOFF, Volker W.J.H. *Queimadas na Amazônia e efeito estufa*. INPE (Brasil) São José dos Campos, SP: Contexto, 1992.
- LEITE, Marcelo. Aquecimento do planeta ameaça populações de pássaros canoros. *Folha de São Paulo*, São Paulo: p. A18, 16 jun. 2000.
- LOPES, Roberto. Licença para desmatar. *Revista Época*, São Paulo, p. 84, 26 jun. 2001.
- MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito ambiental brasileiro*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1982.

MANSUR, Alexandre. Cores ameaçadas: aumento na temperatura dos oceanos está devastando os recifes de coral do planeta. *Revista Veja*, São Paulo, p. 106, 10 mai. 2000.

MANSUR, Alexandre. O crime continua. *Revista Veja*, São Paulo, p. 68-69, 19 abr. 2000.

MEDEIROS, Francisca. Em busca de um novo campeonato. Brasília: *Gazeta Mercantil*. Balanço Anual Mato Grosso/Mato Grosso do Sul. Ano III, n. 3, novembro/2000.

MEIRELLES, Hely Lopes. *Direito administrativo brasileiro*. 4. ed. atu. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1976.

MENCONI, Darlene. Até onde ela agüenta? *Revista ISTOÉ*, São Paulo, n. 1661, p. 64-68, 1.º ago. 2001.

MENCONI, Darlene; PINTO, Marx. Projeto Arrasa Brasil. *Revista ISTOÉ*, São Paulo, n. 1566, p. 46-49, 06 out. 1999.

MIGUEZ, José Domingos. *Sobre a construção do site*. Disponível <<http://www.mct.gov.br/clima/fconosco/site01.htm>> Acesso em: 07 dez. 2000.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Conservação ambiental no Brasil*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cgmi/institu/daia21/pmna/sumario.html>> Acesso em: 05 nov. 2000.

MOREIRA, José; GOLDEMBERG, José. *Conservação de energia no Brasil*. Disponível em: <[http://www.gov.br/clima/comunic\\_old/alcohol.htm](http://www.gov.br/clima/comunic_old/alcohol.htm)> Acesso em: 14 jun. 2001.

MUDANÇAS climáticas agravarão situação sanitária mundial. *A Crítica*, Manaus, p. A11, 21 fev. 2001.

NORDENSTRENG, Kaarle; MANET, Enrique Gonzáles; KLEINWÄCHTER, Wolfgang. *Nuevo orden internacional de la informacion y la comunicacion*. Praga: Organización Internacional de Periodistas, 1990.

O CERCO do Verde. 1065. ed. *Revista VEJA*, São Paulo, p. 24-32, 1º fev. 1989.

OLIVEIRA, Reinaldo I; FEARNSSIDE, Phillip M. Incêndios na Amazônia Brasileira: estimativa da emissão de gases do efeito estufa pela queima de diferentes ecossistemas de Roraima na passagem do “El Niño” (1997/98), In: *Acta Amazonica*, n. 29, n. 4, p. 513-534. Amazonas: INPA. 1999.

PALME, Ulf Walter. *Projeto Prodes*. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/clima/comunic\\_old/prodes0.htm](http://www.mct.gov.br/clima/comunic_old/prodes0.htm)> Acesso em: 23 mai. 2001.

PAULA, Estevão Monteiro de. *Inventário do estoque de carbono no Estado do Amazonas e suas potencialidades para o MDL*. Manaus, IPAAM, nov. 2001. Entrevista concedida a Terezinha Soares.

PIVETTA, Marcos. O novo eldorado. *Revista Veja*, São Paulo, p. 50-53, 12 abr. 1995.

POLÍTICAS integradas para a Amazônia Legal. Disponível em: <<http://mma.gov.br/port/sca/quem/politica/concep.htm>> Acesso em: 30 set. 2000.

PONTO de vista do Brasil sobre o MDL. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/clima/quioto/dakar.htm>> Acesso em: 07 dez. 2000.

REIS, Eustáquio J.; MARGULIS, Sérgio. *Perspectivas econômicas do desflorestamento da Amazônia*. Texto para discussão/n. 215. Rio de Janeiro: IPEA, 1991.

SALATI, Eneas. et al. *Amazônia: desenvolvimento, integração, ecologia*. São Paulo: Brasiliense; Brasília: CNPq, 1983.

SALATI, Eneas. *Emissão x seqüestro de CO<sub>2</sub>: uma nova oportunidade de negócios para o Brasil*. Rio de Janeiro: CVRD, 1994.

SCHWARTZ, Christian. Até onde a Amazônia pode resistir? *Revista Veja*, São Paulo, n. 1676, p. 66-72, 22 set. 2000.



SCHWARTZMAN, Stephan; MOREIRA, Adriana G. O Protocolo de Quioto e o MDL. In: *As mudanças climáticas globais e os ecossistemas brasileiros*. Brasília: IPAM, 2000.

SILVA, Geraldo E.N. E. *Direito Ambiental Internacional*. Rio de Janeiro. Ed. Estácio de Sá, 1995.

SIMON, Cheryl; DEFRIES, Ruth S. *Uma terra. um futuro*. Traduzido por Maria Cláudia S. R. Ratto, São Paulo: Makron Books, 1992.

TAMAMES, Ramóm. *Ecología y desarrollo*. La polémica sobre los límites al crecimiento. Madrid: Alianza Editorial, 1997.

TOUMA, João Eudes. *Programa nacional de uso racional de derivados de petróleo e de gás natural*. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/clima/comunic\\_old/conserv2.htm](http://www.mct.gov.br/clima/comunic_old/conserv2.htm)> Acesso em: 14 jun. 2001.

TRAUMANN, Thomas. Começa o ataque dos asiáticos. REVISTA VEJA, São Paulo, n. 1850, p. 58-61, 18 jun. 1997.

TRAUMANN, Thomas. Tática de avestruz. *Revista Veja*, São Paulo, p. 41, 01 dez. 1997.

VASCONCELOS, Yuri. A força do ar. *Revista Época*, São Paulo: p. 70, 25 jan. 1999.

VICTORIA, Reynaldo L. et al. O ciclo do carbono e sua importância nas mudanças climáticas globais. In: *Emissão x seqüestro de CO<sub>2</sub>: uma nova oportunidade de negócios para o Brasil*. Rio de Janeiro: CVRD, 1994.

VIOLA, Eduardo J. *A dinâmica do ambientalismo e o processo de globalização*. São Paulo em Perspectiva, v. 6, n. 1, 2, p. 1-12. Jan./jun. 1992.

WAINNER, Ann Helen. *Legislação ambiental do Brasil: subsídios para a história do Direito Ambiental*. Rio de Janeiro: Forense, 1991.

WORLDWATCH INSTITUTE. *Desafio à posição americana sobre Quioto*. Disponível em <<http://www.wwiuama.org.br/cfkyoto.htm>> Acesso em: 15 ago. 2001.

WWF BRASIL. *Áreas protegidas ou espaços ameaçados: o grau de implementação e a vulnerabilidade das Unidades de Conservação Federais Brasileiras de Uso Indireto*. Brasília: Série Técnica, março/1999, IIIv, 32p.

## Obras consultadas

BRASIL. *Constituição*: República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988.

CONFERÊNCIA ANUAL DE LEGISLAÇÃO AMBIENTAL, 2º, p. 12-20, set. 2001, *Programa*. São Paulo: IBC do Brasil, 2001.

CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA SOBRE MEIO AMBIENTE, 4º, p. 15-18, out. 2001, *Programa*. Belo Horizonte: Ecolatina, 2001.

CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 5º, p. 04-09, nov. 2001, 2ª *Circular*. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO AMBIENTAL, 5º, p. 4-7, jun. 2001, *Programa*. São Paulo: Instituto O direito por um planeta verde, 2001.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama. Waldir de D. Pinto e Marília de Almeida (pesq. org.). Brasília: W.D. Ambiental, 1999.

CONVENÇÃO DE VIENA SOBRE O DIREITO DOS TRATADOS. *Viena*, de 23 de maio de 1969. Disponível em: <<http://www.derechos.org/nizkor/lay/viena.html>> Acesso em: 05 out. 2001.

WESHENFELDER, Paulo N. (org). *Direito ambiental: legislação, doutrina, jurisprudência, prática forense*. Editora Plenun, [s.d]. Disponível em CD.

ENCONTRO VERDE DAS AMÉRICAS, p. 5-7, jun. 2001, *Programa*. Brasília: Paliber, 2001.

FERRARI, Alfonso Trujillo. *Metodologia da pesquisa científica*. São Paulo: MacGraw-hill do Brasil, 1982.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda; J.E.M.M. (ed.). *Novo Dicionário Aurélio*. 1. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira S.A.

FURASTÉ, Pedro Augusto. *Normas técnicas para o trabalho científico*. Explicitação das normas da ABNT. 9. ed. Porto Alegre: [s.n.], 2001.

LEGISLAÇÃO Agrária: estatuto da terra e legislação complementar, código florestal e leis posteriores (...). Campanhole (org). 13. ed. São Paulo: Atlas, 1985.

LEGISLAÇÃO Ambiental no Estado do Amazonas. Disponível em: <<http://servidor.ipaam.br/scripts/exemplo.idq?>> Acesso em 13 nov. 2001.

LEGISLAÇÃO do Meio Ambiente: Atos internacionais e normas federais. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas. 1998. v. 2.

MEIRELLES, Hely Lopes. *Mandado de segurança: ação, popular, ação civil pública, mandado de injunção, habeas data*. 13. ed. atual. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1989.

MINISTÉRIO EXTRAORDINÁRIO PARA ASSUNTOS FUNDIÁRIOS. PROGRAMA NACIONAL DE POLÍTICA

FUNDIÁRIA. *Coletânea*: legislação agrária, legislação de registros públicos, jurisprudência. Maria J. W. Valente (elab). Brasília, 1983.

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DIREITO AMBIENTAL, 3º, p. 4-6, junho 2000, *Programa*. Manaus: Ecolegis, 2001.

SILVA, Marlene Freitas da. *Nomes vulgares de plantas amazônicas*. Belém: INPA, 1977. 222 p. ilustr.

TODAS as Constituições do Brasil. Adriano Campanhole e Hilton Lôbo Campanhole (comp.). São Paulo: Atlas, 1971.

WORKSHOP MUDANÇAS CLIMÁTICAS, UMA ABORDAGEM AMAZÔNICA, p. 6-7, jul. 2000, *Programa*. Manaus: Amazônia Forever Green, 2000.

WORLDWATCH INSTITUTE. *Desafio à posição americana sobre Quioto*. Disponível em: <[http://www.wwiUma.org.br/cf\\_kioto.htm](http://www.wwiUma.org.br/cf_kioto.htm)> Acesso em: 15/08/2001.

AMBIENTE Mudança climática no século 20 só pode ser atribuída em... à atividade humana, diz cientista

# Estudo culpa homem pelo efeito estufa

A maior contribuição do Brasil para o agravamento do efeito estufa é a destruição da floresta amazônica, pois, no processo de queima e mesmo pela decomposição natural, as árvores liberam carbono para a atmosfera. Controlar o desmatamento é a única forma de reduzir efetivamente a emissão nacional de gases de efeito estufa. Essa é uma das conclusões deste trabalho, que analisa, do ponto de vista do Direito Ambiental internacional, a participação brasileira na Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima.

AMBIENTE FHC reafirma exclusão de prestas de negoci

## Fórum de mudanças climáticas

### manter decisão sobre Amazônia

ISBN 857401220-3



9788574012209