

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE**

**ANDERSON IVANHOÉ BRUNETTI**

**A NATUREZA JURÍDICA DOS CERTIFICADOS DE EMISSÕES  
REDUZIDAS (CERS) E SEUS EFEITOS LEGAIS NO BRASIL**

**SÃO CARLOS  
2011**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE**

**ANDERSON IVANHOÉ BRUNETTI**

**A NATUREZA JURÍDICA DOS CERTIFICADOS DE EMISSÕES  
REDUZIDAS (CERS) E SEUS EFEITOS LEGAIS NO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade de São Carlos, para obtenção do título de mestre em Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Teresa Miceli Kerbauy

**SÃO CARLOS  
2011**

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

B895nj

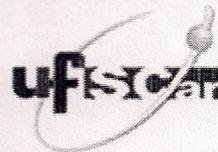
Brunetti, Anderson Ivanhoé.

A natureza jurídica dos certificados de emissões  
reduzidas (CERs) e seus efeitos legais no Brasil / Anderson  
Ivanhoé Brunetti. -- São Carlos : UFSCar, 2011.  
117 f.

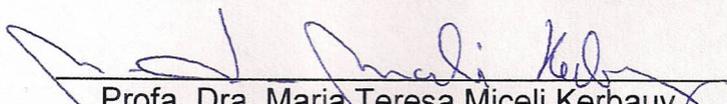
Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São  
Carlos, 2011.

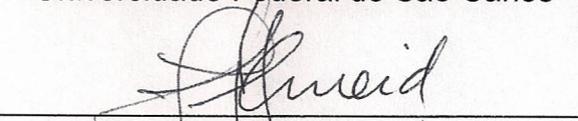
1. Desenvolvimento da ciência e tecnologia. 2. Mercado  
de carbono. 3. Impostos. I. Título.

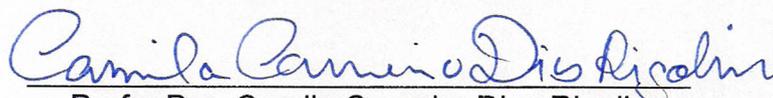
CDD: 303.483 (20ª)



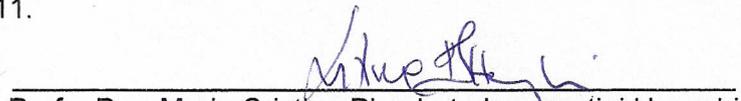
**BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE  
ANDERSON IVANHOÉ BRUNETTI**

  
Profa. Dra. Maria Teresa Miceli Kerbauy  
Orientadora e Presidente da banca  
Universidade Federal de São Carlos

  
Profa. Dra. Luciana Togeiro de Almeida  
Membro externo  
UNESP/Araraquara

  
Profa. Dra. Camila Carneiro Dias Rigolin  
Membro interno  
Universidade Federal de São Carlos

Submetida a defesa pública em sessão realizada em: 22/02/2011.  
Homologada na 43ª reunião da CPG do PPGCTS, realizada em  
03/03/2011.

  
Profa. Dra. Maria Cristina Piumbato Innocentini Hayashi  
Coordenadora do PPGCTS

Fomento:

*Dedico esse trabalho à Camila  
pelas horas furtadas  
de seu doce convívio.*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus.

A professora Dr<sup>a</sup>. Maria Teresa Miceli Kerbauy, pela extraordinária paciência, compreensão e bondade.

As professoras Dr<sup>a</sup>. Camila Carneiro Dias Rigolin e Dr<sup>a</sup>. Maria Cristina Piumbato Innocentini Hayashi pelas importantes contribuições para o trabalho.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade da Universidade Federal de São Carlos e aos funcionários Paulo e Ivanildes.

À CAPES pelo apoio financeiro concedido.

A todos os professores do programa especialmente ao Danilo, Ronaldo Andrade, Wilson e Márcia.

Aos colegas de classe, Gil, Geovani, Guilherme, Cíntia e Juliana.

Aos meus amigos Ivan e Marco pelo apoio moral.

Finalmente, agradeço a Camila, minha esposa, que me apoiou em todos os passos desse trabalho, sua ajuda foi essencial!

## Resumo

O objetivo desta pesquisa é contribuir no estudo da definição da natureza jurídica dos Certificados de Emissões Reduzidas (CERs) e suas implicações legais, forma contratual de negociação e incidência de impostos. Estas definições permitem dar maior transparência e segurança jurídica para as negociações realizadas no Mercado de Carbono do Protocolo de Quioto. Como metodologia utilizada no estudo foi realizada a análise da atual Legislação Nacional, além de pesquisa bibliográfica mediante consulta de fontes governamentais e organizações internacionais de pesquisa. O trabalho demonstrou que a classificação mais viável de natureza jurídica para os CERs é de bem intangível, já que tais certificados podem ser equiparados a um direito que o titular do projeto de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) tem após a sua certificação. A partir da compreensão da natureza jurídica dos CERs como bem intangível, foi realizada uma análise das formas contratuais aplicáveis durante as negociações dos certificados e os impostos que poderiam incidir sobre estas. O tipo de contrato que se mostrou mais adequado para a negociação dos certificados foi o de cessão ou promessa de cessão futura de bens intangíveis. Já, em relação à tributação, os principais impostos incidentes seriam o Imposto sobre a Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) e o Imposto sobre Operações Financeiras (IOF). Todavia, uma total isenção tributária poderia fomentar o interesse de novos investidores em projetos de MDL, o que resultaria em um desenvolvimento socioeconômico e ambiental mais sustentável.

**Palavras-Chave:** Natureza Jurídica. Mercado de Carbono. Certificados de Emissões Reduzidas (CERs). Tributação.

## **Abstract**

The objective of this research is to contribute to the study of the legal definition of Certified Emission Reductions (CERs) and its legal implications for contract negotiation and local sales tax. These definitions will provide greater transparency and legal certainty for negotiations in the carbon market defined by the Kyoto Protocol. The methodology used in the study was to analyze the current National Legislation, literature from government sources and international research organizations. The study showed that the most viable legal classification for CERs is intangible, because the certificates can be equated to a right which the Clean Development Mechanism (CDM) certificate holder has after its approval. From the understanding of the legal nature of CERs as intangible, we performed an analysis of contractual arrangements applied during the negotiations of the licenses and taxes that could be incident on the certificates. The contract type that was the most appropriate for the negotiation of licenses was the promise to transfer or assignment of future intangibles. In relation to taxation, taxes were the main Income Tax of Legal Entities and the Tax on Financial Operations. However, a full tax exemption could attract interest from new investors in CDM projects, which would result in a more sustainable environmental and socio-economic development.

**Keywords:** Juridical Nature. Tributary Treatment. Carbon Market. Kyoto Protocol.

## Lista de Tabelas

<b>Tabela 1.</b> Composição da atmosfera da terra próxima a sua superfície. ....	20
<b>Tabela 2.</b> Total de emissões de CO <sub>2</sub> dos países integrantes do anexo I do protocolo de Quioto em 1990. ....	37
<b>Tabela 3.</b> Distribuição das principais atividades de projetos de MDL em fase de validação/aprovação no Brasil no ano de 2011. ....	47

## Lista de Ilustrações

<b>Figura 1.</b> Esquema ilustrativo dos tipos de efeito estufa que atuam na atmosfera terrestre....	21
<b>Figura 2.</b> Variações das temperaturas globais durante a era industrial. ....	24
<b>Figura 3.</b> Previsões futuras do ipcc para a temperatura global (cartela de cores) segundo os vários cenários de emissão de GEE entre os anos de 2020 a 2029 (Fonte: IPCC, 2007).....	25
<b>Figura 4.</b> Etapas para aprovação do projeto no âmbito do mdl. (Adaptado: MCT, 2009).....	42
<b>Figura 5.</b> Número de projetos brasileiros de MDL por escopo setorial. ....	44
<b>Figura 6.</b> Distribuição percentual do número de projetos de MDL por estados brasileiros (Fonte: Abrelpe, 2007). ....	46

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAE	Avaliação Ambiental Estratégica
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
AND	Autoridade Nacional Designada
Ar	Argônio
CERs	Certificados de Emissões Reduzidas
CF	Constituição Federal
CFC	Clorofluorcarbono
CH <sub>4</sub>	Metano
CIMGC	Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
CO <sub>2</sub>	Dióxido de Carbono
COP	<i>Conference of the Parties</i> – Conferência das Partes
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CTN	Código Tributário Nacional
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
DCP	Documento de Concepção de Projeto
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EOD	Entidade Operacional Designada
GEE	Gases do Efeito Estufa
H <sub>2</sub> O	Água
He	Hélio
ICMS	Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação
ICSU	Conselho Internacional de Uniões Científicas
IOF	Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro, ou relativas a Títulos ou Valores Mobiliários
IPCCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> - Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática.
IPi	Imposto sobre Produtos Industrializados
IRPJ	Imposto de Renda de Pessoa Jurídica

MCG	Modelos de Clima
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
N <sub>2</sub>	Nitrogênio
N <sub>2</sub> O	Óxido Nitroso
Ne	Néon
O <sub>2</sub>	Oxigênio
O <sub>3</sub>	Ozônio
OECD	<i>Organisation for Economic Cooperation and Development</i> - Organização para o Desenvolvimento e Cooperação Econômica
OMM	Organização Meteorológica Mundial
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
ppm	Partes por milhão
tCO <sub>2</sub> eq	Toneladas de dióxido de carbono equivalente
UNFCCC	<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i> - Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

# SUMÁRIO

<b>Resumo .....</b>	<b>7</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>8</b>
<b>1. Introdução .....</b>	<b>15</b>
<b>2. Ambiente, sociedade, ciência e tecnologia .....</b>	<b>18</b>
2.1. Atmosfera Terrestre.....	20
2.2. Efeito Estufa.....	20
2.2.1. Gases do Efeito Estufa (GEE) .....	22
2.3. Aquecimento Global e seus Impactos Ambientais.....	23
2.3.1. IPCC x Céticos na controvérsia da ciência do clima.....	26
<b>3. Histórico que Antecede o Protocolo de Quioto .....</b>	<b>28</b>
3.1. Protocolo de Quioto.....	34
<b>4. Mecanismos de Desenvolvimento Limpo - MDL.....</b>	<b>38</b>
4.1. MDL no Brasil.....	43
4.1.1. Métodos de Avaliação de Projetos Ambientais no Brasil.....	48
4.2. Certificados de Emissões Reduzidas (CERs).....	49
<b>5. Direito ambiental e seus princípios norteadores .....</b>	<b>50</b>
5.1. Direito Ambiental e CTS.....	54
<b>6. Natureza Jurídica dos Certificados de Emissões Reduzidas (CERs) .....</b>	<b>55</b>
6.1. CERs como Bem Intangível .....	56
6.2. CERs como Comodity Ambiental.....	57
6.3. CERs como Serviço.....	58
6.4. CERs como Valores Mobiliários.....	59
<b>7. Negócios Jurídicos com CERs .....</b>	<b>61</b>
7.1. Contratos de Cessão dos CERs .....	62
7.2. Contrato de Promessa de Cessão Futura dos CERs.....	63
<b>8. Tributação dos CERs .....</b>	<b>64</b>
8.1. Impostos de Importação e Exportação .....	65
8.2. Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI).....	66
8.3. Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) .....	66
8.4. Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro, ou relativas a Títulos ou Valores Mobiliários (IOF).....	67

8.5. Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) .....	68
<b>9. Considerações Finais .....</b>	<b>70</b>
<b>10. Referências .....</b>	<b>71</b>
<b>11. Anexos.....</b>	<b>80</b>
11.1. Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre mudança do Clima.....	80
11.1.1. Lista de países signatários do Protocolo de Quioto .....	105
11.1.2. Países pertencentes ao Anexo I.....	110
11.1.3. Países não pertencentes ao Anexo I.....	112
11.1.4. Países pertencentes ao Anexo II (membros da OECD) .....	116
11.1.5. Países Não signatários do Protocolo de Quioto .....	117

## 1. Introdução

As ações sobre o meio ambiente causadas pelo ser humano, denominadas ações antrópicas têm afetado continuamente a natureza, sobretudo, após a Revolução Industrial, que se caracteriza como o principal marco do crescimento, desenvolvimento e fortalecimento das economias mundiais. Contudo, durante esse período não eram cogitados os reflexos negativos de tal desenvolvimento sobre o planeta, em que tais impactos negativos passaram a acontecer em uma velocidade frenética.

A exploração desordenada dos recursos naturais, a utilização de energias não renováveis (combustíveis fósseis) e o descarte de dejetos diretamente no ambiente, tem causado graves danos ao equilíbrio natural do planeta, tais como: mudanças climáticas, destruição da camada natural de ozônio, e, degradação dos ecossistemas com a extinção de espécies animais e vegetais.

A pesquisa referente à questão das mudanças climáticas é um dos exemplos mais expressivos da importância dos estudos na área de conhecimento que abrange Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), pois, é inegável o papel crucial desempenhado pela ciência e tecnologia na conscientização do público em geral e dos políticos sobre os problemas ambientais do planeta (HAYASHI et al., 2008).

Estudos científicos do IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) têm demonstrado, através de extensas pesquisas, os problemas ambientais, sociais e econômicos que as mudanças climáticas podem causar. O tema causa preocupação não apenas na comunidade científica, mas, em toda a comunidade mundial, já que o problema ambiental atinge continentes, países, corporações, sociedade e indivíduo. Diante da premissa de um futuro conturbado pelo aquecimento global, nota-se uma aproximação entre comunidade científica e a sociedade, demonstrando uma necessidade mútua entre ambas no momento de implementar ações que gerem resultados efetivos no processo de evitar e combater os prejuízos causados pelo câmbio climático resultante das ações antrópicas.

Assim, a partir da ameaça do aquecimento global mais de 150 países firmaram o Protocolo de Quioto, que objetiva a redução da emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) e o desenvolvimento sustentável através da execução de projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Em que, países em desenvolvimento (não-Anexo I) podem se beneficiar de projetos que resultem em certificados de emissões reduzidas (CERs), sendo que os países desenvolvidos (Anexo I), que financiam os projetos de MDL, poderão utilizar tais reduções certificadas como uma parcela referente aos seus compromissos de redução e

limitação de emissões. O desenvolvimento de projetos de MDL descreve um horizonte de possibilidades para o desenvolvimento de novas tecnologias e avanços científicos nos setores de produção de energia, transporte, etc., além, é claro, geração de recursos financeiros gerados pelo comércio dos CERs.

O comércio de CERs entre países desenvolvidos e em desenvolvimento está previsto no Protocolo de Quito, no entanto, tal comércio ainda apresenta a necessidade uma regulamentação jurídica no território brasileiro, e, a principal questão a ser debatida é a natureza jurídica das CERs. A importância deste debate se justifica pela necessidade de uma definição certa e justa que permita afirmar, com clareza, quais são os contratos que devem ser aplicados no momento de negociação dos CERs, bem como quais impostos deverão e poderão incidir sobre esta transação econômica.

As grandes empresas e corporações nacionais e internacionais necessitam conhecer quais normas jurídicas se aplicam em suas atividades, o que permite maior transparência durante as negociações e traz segurança para os investidores no mercado de carbono do Protocolo de Quioto. Cabe à ciência do Direito, unida com as demais ciências sociais aplicadas, apontar uma definição para a natureza jurídica dos CERs, já que mais importante do que o desenvolvimento de novos conhecimentos no campo da ciência e tecnologia é, com toda a certeza, a aplicação prática que a sociedade dará para estes conhecimentos (GAUER, 2006).

Portanto, diante do exposto, o objetivo do presente estudo é caracterizar a natureza jurídica dos CERs no mercado de carbono do Brasil e avaliar quais os desdobramentos legais desta definição, com foco principal sobre as formas contratuais, incidência de impostos pertinentes e ponderar sobre as garantias para maior segurança jurídica no desenvolvimento do mercado de carbono brasileiro.

Neste contexto, as questões a serem respondidas neste trabalho são; - quais os principais desdobramentos da eleição de natureza jurídica dos créditos de carbono para o Brasil? Quais os principais impostos que podem incidir sobre as transações comerciais resultantes? Em que tais respostas podem influenciar positiva ou negativamente o interesse de investidores pelo país.

A metodologia adotada para o desenvolvimento do trabalho foi baseada principalmente na coleta, análise crítica e comparações das informações da literatura produzidas mundialmente sobre o tema abordado. Tais informações passaram por uma seleção criteriosa no sentido de apresentar rigor científico. Ressalta-se que o tema requereu um amplo trabalho de pesquisa em face da complexidade da matéria (GIL, 2002).

A pesquisa documental que embora, possua semelhanças com a pesquisa bibliográfica, considerou também documentos governamentais e de organizações não governamentais, que proporcionam ao leitor uma melhor visão do problema.

Na pesquisa bibliográfica e documental, a técnica de coleta de dados ocorreu através da consulta de livros de leitura corrente, publicações periódicas e impressos diversos, teses, dissertações, periódicos científicos e anais de encontros científicos, base de dados virtuais e sistema de busca de arquivos. Após leitura exploratória, foram selecionados os materiais de maior interesse para a execução desta pesquisa. E, por último, uma leitura interpretativa onde se buscou conferir significado mais amplo aos resultados obtidos com a leitura analítica.

Assim, a pesquisa foi dedicada à revisão dos principais aspectos conceituais pertinentes aos tratados internacionais sobre as causas do aquecimento global e concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, de forma a explicar a criação dos créditos de carbono, seguida da compilação das informações que retratam o mercado de créditos de carbono mundial e nacional.

Como última etapa do estudo foi abordada a questão referente à natureza jurídica das certificações de emissões reduzidas (CERs) criadas a partir do Protocolo de Quioto. E, o presente trabalho encerra-se com a apresentação das considerações finais sobre o estudo realizado.

As principais limitações do presente estudo dizem respeito à impossibilidade de analisar todos os casos pertinentes ao tema em questão, a ausência de legislação específica e as oportunidades econômicas para o Brasil no contexto das negociações internacionais acerca do Protocolo de Quioto, bem como, a subjetividade implícita ao tema e a possibilidade da existência de dados não atualizados ou defasados.

Em linhas gerais, o corpo do trabalho foi dividido em itens e subitens de modo a facilitar a discussão sobre a relação existente entre as ações antrópicas e o aquecimento global. Ao mesmo tempo foi descrito o histórico que precedeu o Protocolo de Quioto, o próprio protocolo e suas principais resoluções, como o MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo). A questão da natureza jurídica dos certificados de emissões reduzidas (CERs) no Brasil e os reflexos que tal classificação pode trazer para o mercado de carbono no Brasil foram abordados na sequência, uma vez que o leitor já compreende todo o processo que culminou na criação dos CERs.

## 2. Ambiente, sociedade, ciência e tecnologia

Desde os primórdios o homem viu na natureza uma inesgotável fonte de recursos naturais e, ao longo dos anos, foi aprendendo a dominar e utilizá-la para satisfazer suas necessidades. Foladori (2001) descreve que o ser humano, no momento em que conseguiu dominar a natureza com o seu trabalho, impôs transformações radicais ao meio ambiente. O desenvolvimento da agricultura contribuiu significativamente para a geração dos primeiros impactos causados ao ambiente natural, entretanto, somente após a revolução industrial foram percebidos os primeiros resultados da intervenção humana sobre o meio ambiente (PASSET, 1994).

O Relatório de Brundtland, de 1983, também conhecido com o título de “Nosso Futuro Comum”, conceituou o desenvolvimento sustentável como aquele que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades.

Segundo DRUMMOND (2006) o conceito lançado pelo Relatório Brundtland, de desenvolvimento sustentável, congregou a visão “naturalista” e a visão “social” da moderna questão ambiental ao abordar dois conjuntos de problemas: os propriamente ecológicos do mundo natural, decorrentes das ações humanas (uso ou escassez de recursos naturais, extinção de espécies, poluição, contaminação, aquecimento global, desertificação, etc) e os propriamente sociais (doenças, fome, pobreza, exclusão, etc).

Sem dúvida as ciências naturais foram e são essenciais para o desenvolvimento de estudos nas áreas ambientais, mas, vale ressaltar que quem interage diretamente com a natureza é a Sociedade, e, por isso são indispensáveis estudos aprofundados de como os problemas ambientais serão abordados por essa Sociedade.

William R. Catton Jr. e Riley E. Dunlap, no final da década de 70, publicaram dois artigos, o *Environmental Sociology: A New Paradigm, de 1978* e o *Environmental Sociology, de 1979*, que tratavam da importância dos estudos nas ciências sociais alicerçados nas ciências naturais. Os autores pregavam o reconhecimento do fato de que os ambientes físicos podem influenciar ou serem influenciados pelo comportamento da sociedade humana, de modo a esclarecer a relação entre o desenvolvimento das sociedades humanas e a exploração dos recursos finitos dos sistemas de suporte da vida.

HABERMAS (1990) observa que o ambientalismo vem enfrentar uma temática estritamente moderna: em que o mundo industrial, suas consequências e instituições mais representativas podem ser vistas como um marco na crise de valores da modernidade. Assim,

a emergência da discussão ambiental provocou a criação de instituições, legislações e políticas públicas voltadas para novas pautas, além de modificar as tradicionais formas de relacionar o binômio “sociedade – natureza” (ALMEIDA, 2003).

MEADOWS et al. (1972) ao escreverem o relatório intitulado “Os Limites do Crescimento” (*The Limits to Growth*), também conhecido como Relatório Meadows, destaca um estudo não só de ciências naturais sobre as questões ambientais, mas também um estudo das ciências sociais intrínsecas ao tema. Neste relatório, os autores indicam o desenvolvimento tecnológico como uma importante ferramenta para combater as mudanças climáticas.

Para um melhor estudo do meio ambiente é necessária a interdisciplinaridade entre as ciências naturais e sociais, pois uma dará subsídios à outra. SCHOR (2007) diz que a força da teoria científica vem de sua capacidade de explicar e prever o funcionamento das máquinas, que torna legíveis os padrões da natureza e é capaz de monitorar, controlar e modificar os processos naturais e/ou modificar as relações humanas. Marx já definia, não só no livro “O capital” (1888), mas também em outras obras, a aplicação sistemática da ciência à produção, como uma das formas de caracterização do capitalismo. É no capitalismo que a imbricação entre ciência e tecnologia passa a ser decisiva no auto-entendimento da sociedade. E é na plena consciência dessa imbricação que diferentes áreas do conhecimento, que lidam com o desenvolvimento teórico e tecnológico ganham força. Dentre tais áreas podem ser citadas: as de tecnologias de informação (sistemas de informação geográfica ou bioinformática), biotecnologia, nanotecnologia, desenvolvimento de fármacos e a ciência ambiental. Novas áreas de conhecimento ganham força na atualidade, pelo fato de associarem fortemente ciência e tecnologia aos novos temas de preocupação social.

A temática da mudança climática vem alterando, radicalmente, a pauta de discussão sobre os grandes temas e dilemas da atualidade. Inúmeros são os alertas sobre os problemas ambientais decorrentes do aquecimento global e, principalmente, acerca de seus efeitos para o futuro da espécie humana, suas condições de vida e seu sistema de produção (JABBOUR et al., 2009). Contudo, se anteriormente, a idéia de problemas ligados ao meio ambiente era tratada com certo desdém, hoje, os principais países do mundo se reúnem para debater tal tema, munidos de resultados de diversas pesquisas e projeções sobre os possíveis impactos gerados pelo câmbio climático que já está ocorrendo. A seguir são discutidos os principais temas envolvidos nas alterações climáticas.

## 2.1. Atmosfera Terrestre

A atmosfera terrestre é uma camada gasosa composta, principalmente, por nitrogênio (N<sub>2</sub>), oxigênio (O<sub>2</sub>) e água (H<sub>2</sub>O) nas formas sólida, líquida e gasosa (BRASSEUR et al., 1999). A atmosfera se estende por centenas de quilômetros, mas 99% do seu total estão localizados nos primeiros 30 quilômetros a partir da superfície da Terra. Na Tabela 1 estão apresentados os principais gases presentes próximo da superfície terrestre.

**Tabela 1.** Composição da atmosfera da Terra próxima a sua superfície.

Gases Permanentes			Gases Variáveis			
Gás	Símbolo	Porcentagem (de volume)	Gás e partículas	Símbolo	Porcentagem (de volume)	Partes por milhão (ppm)
Nitrogênio	N <sub>2</sub>	78,08	Vapor d'água	H <sub>2</sub> O	0 a 4	
Oxigênio	O <sub>2</sub>	20,95	Dióxido de carbono	CO <sub>2</sub>	0,037	368
Argônio	Ar	0,93	Metano	CH <sub>4</sub>	0,00017	1,7
Néon	Ne	0,0018	Óxido nitroso	N <sub>2</sub> O	0,00003	0,3
Hélio	He	0,0005	Ozônio	O <sub>3</sub>	0,000004	0,04
Hidrogênio	H <sub>2</sub>	0,00006	Partículas		0,000001	0,01-0,15
Xenônio	Xe	0,000009	Clorofluorcarbono (CFC)		0,00000002	0,0002

(Fonte: Ahrens, 2000)

A partir da Tabela 1 nota-se que o nitrogênio e o oxigênio ocupam 78 e 21 % do total em volume dos gases que compõem a atmosfera, respectivamente. Representando a somatória de todos os demais gases apenas 1% da composição. De acordo com D'AMELIO (2006), os gases que se apresentam em baixas concentrações na atmosfera recebem a nomenclatura de gases traço, sendo que alguns deles têm a capacidade de absorver energia térmica e são conhecidos como gases de efeito estufa.

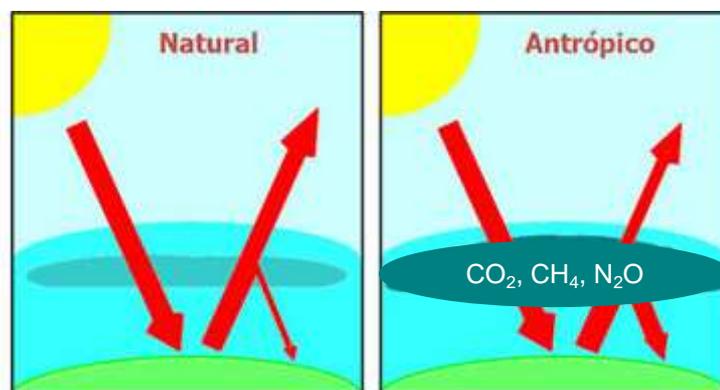
## 2.2. Efeito Estufa

O efeito estufa é um fenômeno natural que atua na regulação da temperatura terrestre, já que os gases são capazes de absorver, na faixa espectral do infravermelho, parte

da energia emitida pelo Sol e refletida pela Terra, o que mantém a troposfera aquecida. Esses gases são responsáveis por manter a temperatura do planeta em torno de 15°C, sendo que, na ausência desses, a temperatura média global seria -18°C (D'AMELIO, 2006).

Segundo SIMON (1992), o efeito estufa decorre da presença de determinados gases na atmosfera que retêm o calor em torno do globo regulando a temperatura e permitindo que a vida se desenvolva da maneira como a conhecemos, podendo ser classificado de duas formas (Figura 1):

- Efeito estufa natural: resultante da quantidade de produtos químicos lançados na atmosfera pelos vulcões, pela intensidade de luz solar que chega à superfície terrestre e pelas trocas gasosas entre a biosfera e a atmosfera, e;
- Efeito estufa antrópico: ocorre a partir de um incremento de gases de efeito estufa na atmosfera, devido à queima de combustíveis fósseis (petróleo, gás natural e carvão), produção de cimento (fornos rotativos com liberação de fumaça poluente), agricultura (uso de produtos químicos) e mudanças no uso do solo (desmatamento).



**Figura 1.** Esquema ilustrativo dos tipos de efeito estufa que atuam na atmosfera terrestre.

O efeito estufa de ação antrópica começou a causar preocupação no meio científico e político-social quando se notou que a emissão elevada dos gases do efeito estufa (GEE) poderia provocar alterações climáticas globais incalculáveis (FBDS, 1994). De acordo com SOARES (2006), as regiões do planeta mais atingidas pelas alterações climáticas são, especialmente, as zonas costeiras e os pequenos países insulares, devido ao aumento do nível do mar provocado pelo degelo das calotas polares e aquecimento da água do mar.

Estudos revelam que a temperatura média da superfície terrestre pode aumentar de 1,5° a 4,5°C até o ano 2050 (REIS et al., 1994), o que tem motivado a busca por uma solução de amplitude global, já que todos os países contribuem para a situação e deverão sofrer as conseqüências, pois, a concentração de gases de efeito estufa na atmosfera está se intensificando a cada dia, em decorrência das atividades humanas.

### **2.2.1. Gases do Efeito Estufa (GEE)**

O dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), ou gás carbônico, é um gás incolor, ligeiramente tóxico, inodoro e de sabor ácido, tendo como fonte natural a respiração, a decomposição de plantas e animais e a queimada natural de florestas. No entanto, o homem ocasiona a sua liberação mediante a queima de combustíveis fósseis, mudanças na vegetação (desflorestamento), queima de biomassa e fabricação de cimento. Sua emissão é considerada como fator primário e primordial do aquecimento global (GEE mais importante), já que absorve radiação infravermelha e seu tempo de permanência na atmosfera é de 50 a 200 anos (SANCHEZ, 2009). De acordo com MADIAN (2007), o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) representa 55% do total de emissões mundiais de gases de efeito estufa.

O metano ( $\text{CH}_4$ ) é o principal componente do gás natural, sendo inodoro e incolor. Sua liberação natural ocorre principalmente pela decomposição de matéria orgânica. Já a liberação antropogênica ocorre a partir do cultivo de arroz, pecuária e pela queima de biomassa e combustíveis fósseis. Assim como o  $\text{CO}_2$ , também absorve radiação infravermelha e seu tempo de permanência é cerca de 20 anos na atmosfera.

O óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ) é um gás tóxico para as vias respiratórias. É liberado naturalmente pelos oceanos e florestas, mas, o homem provoca sua liberação através da produção de náilon, ácido nítrico, atividades agrícolas e queima de biomassa e combustíveis fósseis.

O ozônio ( $\text{O}_3$ ) é um gás instável, tóxico, de coloração azul. É liberado naturalmente por reações fotoquímicas complexas e pelo homem através dos processos de desinfecção de água potável e na remoção de sabores e odores indesejáveis.

### 2.3. Aquecimento Global e seus Impactos Ambientais

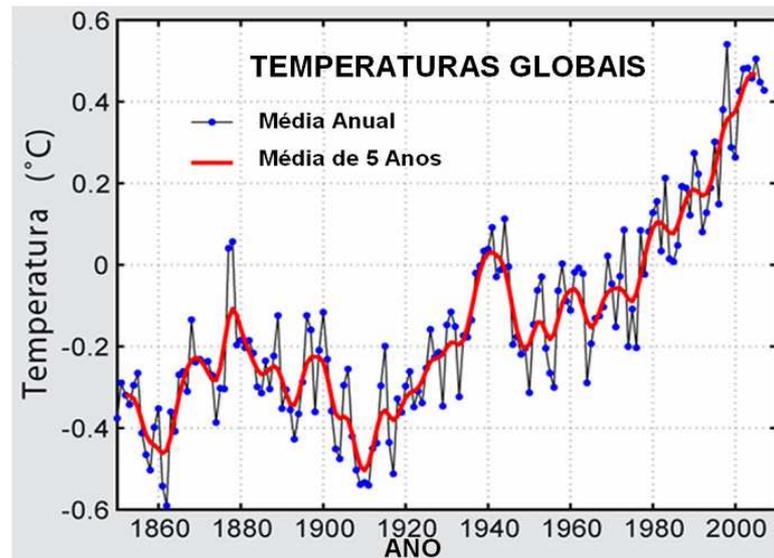
A expressão “aquecimento global” é empregada para definir o aquecimento antropogênico, ou seja, não natural causado pela ação do homem. Com o aumento das emissões dos gases de efeito estufa, observado principalmente nos últimos 150 anos, uma quantidade maior de energia passou a ficar retida na atmosfera terrestre (MARENGO, 2006), gerando um acréscimo na temperatura global (SIQUEIRA et al., 1994).

A concentração atmosférica global de CO<sub>2</sub> aumentou de valores pré-industriais de 280 ppm (partes por milhão) para 379 ppm em 2005 e atingindo a concentração de 384 ppm no ano de 2006 (NOAA, 2006). Além disso, alguns estudos fazem previsões que indicam concentrações próximas de 720 ppm para a metade do século XXI (PRENTICE, 1998).

Embora a existência do efeito estufa seja algo indispensável à vida no planeta, sua intensificação pode causar enormes prejuízos econômicos e ambientais. Isto decorre da emissão adicional de GEE gerada por atividade humana, como a produção industrial, agrícola e pecuária, bem como hábitos de consumo elevado. Com o crescimento econômico, as emissões de GEE vêm crescendo aceleradamente e alguns desses gases permanecem na atmosfera por décadas antes de se dissiparem (CONEJERO, 2006). O autor, ainda destaca as principais ocorrências previstas pelos cientistas do IPCC em decorrência do aquecimento global, que são:

- Elevação do nível dos oceanos;
- Derretimento das geleiras e das calotas polares;
- Perda de biodiversidade;
- Aumento da incidência de doenças transmissíveis por mosquitos e outros vetores (malária, febre amarela e dengue, por exemplo);
- Mudanças no regime de chuvas;
- Intensificação de fenômenos extremos (secas, inundações, ciclones e tempestades tropicais);
- Desertificação e perda de áreas agricultáveis;
- Acirramento dos problemas relacionados ao abastecimento de água doce, e;
- Aumento dos fluxos migratórios.

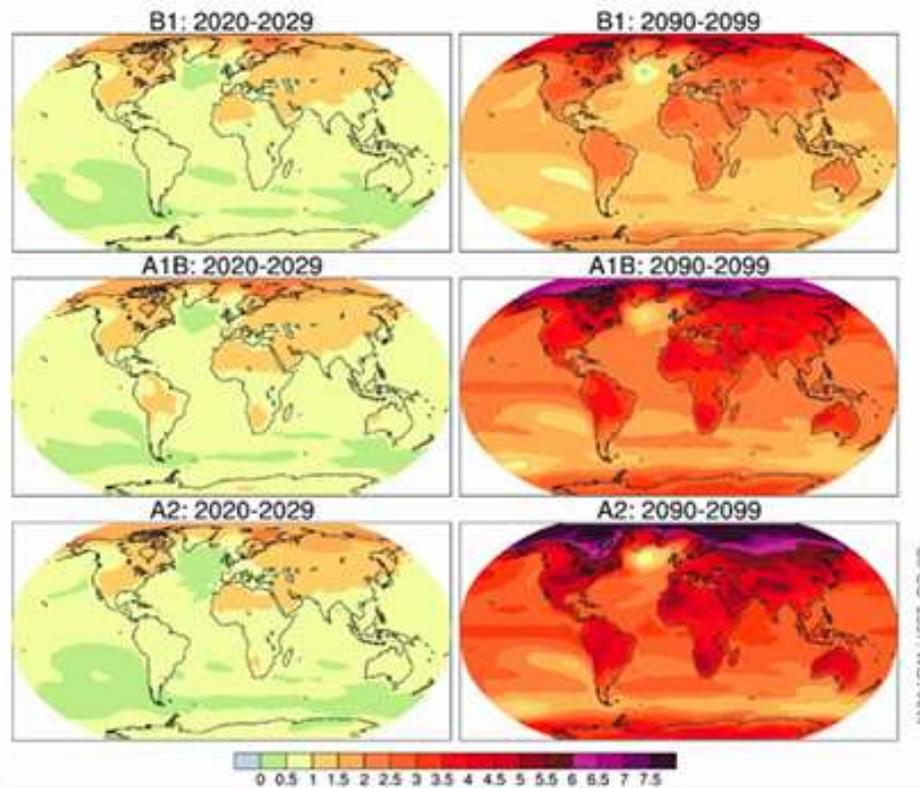
Algumas consequências significativas do aquecimento global já podem ser observadas, como o aumento da temperatura global da superfície terrestre (IPCC, 2001). A Figura 2 faz referência às mudanças climáticas no período de 1960 até o ano 2000.



Fonte: IPCC (2001)

**Figura 2.** Variações das temperaturas globais durante a Era Industrial.

Tendo em vista este aquecimento global, o IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) formulou um estudo com previsões para o próximo século da temperatura global sob vários cenários (Figura 3).



**Figura 3.** Previsões futuras do IPCC para a temperatura global (cartela de cores) segundo os vários cenários de emissão de GEE entre os anos de 2020 a 2029 (Fonte: IPCC, 2007).

Segundo o IPCC a temperatura tem grande chance de aumentar de 1,8°C a 4°C até o ano 2100, mas também há a possibilidade de que essa variação seja de 1,1°C a 6,4°C. Os mapas que compõem a Figura 3 mostram como três cenários de variações de temperatura podem afetar diferentes partes do planeta. Em que, os cenários A1B, A2 e B1, usados para criar os mapas acima, são baseados em dados econômicos e tecnológicos, além de considerarem diferentes aumentos populacionais, o uso de combustíveis fósseis e alternativos e o conseqüente crescimento na emissão de CO<sub>2</sub>.

HOUGHTON et al. (1996) descreve que as mudanças climáticas podem ter impacto significativo na economia mundial do século XXI, afetando todos os setores econômicos em algum grau, sendo o setor agrícola o mais sensível e vulnerável, já que o clima é fator determinante para a produtividade das culturas (WATSON et al., 1996).

SIQUEIRA et al. (1994) analisaram os possíveis impactos das mudanças climáticas sobre alguns grãos cultivados no Brasil, demonstrando que o impacto na produção de grãos seria relativamente grande, com reduções na produção de trigo e de milho.

ALEXANDROV & EITZINGER (2005) ao estudar os efeitos potenciais das mudanças climáticas e do aumento na concentração de CO<sub>2</sub> sobre a produção agrícola no centro e sudeste da Europa, concluíram que o aquecimento pode diminuir o crescimento das culturas estudadas.

Apesar de haver muitas incertezas quanto aos impactos futuros da mudança do clima, em 2001, o Terceiro Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC) apontou para um aumento da temperatura média global na faixa de 1,4 a 5,8 °C no final deste século, constituindo-se, atualmente, em uma das principais preocupações da comunidade científica e da sociedade em nível planetário.

Essas perspectivas são particularmente preocupantes para os países em desenvolvimento, que deverão sofrer mais fortemente os impactos das mudanças climáticas e poderão ter comprometidos seus esforços de combate à pobreza e demais objetivos de desenvolvimento. Assim, uma alteração no modelo atual dos sistemas de produção e consumo, mediante a indução de mudanças tecnológicas e sociais, para um modelo de desenvolvimento sustentável é imprescindível para fazer frente ao problema do aquecimento global.

### **2.3.1. IPCC x Céticos na controvérsia da ciência do clima**

A discussão sobre o aquecimento global gira em torno das causas e das consequências do fenômeno. Cientistas que são contra a teoria do aquecimento global que responsabiliza o CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) têm várias opiniões sobre as causas do aquecimento do planeta. Alguns dizem que ainda não foi comprovado que o ser humano é a causa principal do fenômeno. Outros atribuem o processo a variações na atividade do Sol, a correntes marítimas, aos raios cósmicos e ao vapor d'água. Pesquisadores como: Richard Lindzen, Christopher C Horner, Fred Singer, Patrick Michaels, Roger Pielke, John Christy, David Douglass, Friis-Christensen, Nathan Myhrvold, Stephen McIntyre e Robert Balling, através de suas publicações científicas, simplesmente, demonstram não acreditar ou até acreditam no aquecimento global e nas alterações climáticas, mas discordam que os seres humanos sejam os únicos responsáveis por isso.

Para Monte Hieb e Harrison Hieb (2006) mais de 97% das emissões de gás carbônico são naturais, provenientes dos oceanos, vegetação e solos, cabendo ao Homem menos de 3%, total que seria responsável por uma minúscula fração do efeito-estufa atual,

algo em torno de 0,12 %. Assim, os autores relatam que o CO<sub>2</sub> não é “antropogênico” e nem o causador da intensificação do efeito-estufa. É um gás natural e, graças a ele, as plantas fazem fotossíntese, produzindo açúcares, amidos e fibras que mantêm vivos outros seres heterotróficos.

Para Molin (2008), a hipótese do aquecimento global antropogênico carece de bases científicas mais sólidas, já que as projeções catastróficas elaboradas pelo IPCC são baseadas em resultados de modelos matemáticos do clima (MCG), cujas equações matemáticas não representam adequadamente os processos físicos que ocorrem na atmosfera, particularmente a cobertura de nuvens e o ciclo hidrológico. Ou seja, as projeções futuras dos MCG, resultantes de cenários hipotéticos, são meros exercícios acadêmicos, não confiáveis e, portanto, não utilizáveis para o planejamento das atividades humanas e o bem-estar social.

Um estudo de Douglass et al. (2008) concluiu que os 22 modelos de clima global mais usados pelo IPCC eram incapazes de prever com precisão o aquecimento acelerado na troposfera quando afinadas para se adaptar ao aquecimento real, concluindo que "projeções do clima futuro baseadas nesses modelos devem ser examinadas com cuidado".

A ciência do clima se tornou uma área do conhecimento em permanente processo de controvérsias, desde que o tema mudanças climáticas tornou-se recorrente e importante. Há um mosaico de interpretações, o que sempre contribui para uma das premissas da ciência, o exercício da dúvida e da polêmica.

Os céticos quanto ao aquecimento global causado pela ação humana (antropogênico) não desconsideram a elevação da temperatura do planeta em si, mas acreditam que a atividade humana não seja responsável por tal fato. Esses pesquisadores, em síntese, questionam as conclusões do IPCC que apontam o aumento da temperatura média do planeta. De fato, o que ocorre é que as mudanças climáticas são um problema complexo que não tem uma resposta simples. A maioria das respostas existentes é hegemônica e está ancorada na ciência. E a ciência é uma construção humana, ela não é absoluta, não é uma crença consolidada ou um ato de fé.

Contudo, estudos, dados e análises apresentadas nos relatórios do IPCC são resultados da participação efetiva de mais de 600 cientistas e mais de 600 instituições (universidades e centros de pesquisa) do mundo inteiro que utilizam modelos matemáticos com quase mil variáveis e fatores de análise. Nos últimos cinco anos, esses pesquisadores publicaram aproximadamente 500 estudos científicos, efetivamente documentados, com métodos, com avaliação e revisados por seus pares, sendo resultados cientificamente

consistentes, demonstráveis e comprováveis, ou seja, em um consenso arrasador, a comunidade científica está de acordo que a mudança climática existe.

Já o grupo conhecido como céticos do aquecimento global, não reconhece os resultados do IPCC, possui poucos trabalhos publicados, se comparados aos divulgados no meio acadêmico pelos cientistas do IPCC, e suas pesquisas recorrem a fatores e episódios isolados ou com poucas variáveis envolvidas. Assim, alguns dos pesquisadores incrédulos sobre o aquecimento global não apresentam pesquisas com densidade, volume e abrangência globais relativamente proporcionais ao apresentado pela comunidade científica do IPCC.

Contudo, o que se pode observar e que remete a críticas é o processo de institucionalização política da mudança climática, em que está ocorrendo sua transição do campo da ciência para o da economia, principalmente quando se trata dos interesses econômicos dos países mais ricos do planeta.

### **3. Histórico que Antecede o Protocolo de Quioto**

Os cientistas começaram a externalizar suas preocupações com o meio ambiente em meados década de 60. Rachel Carson foi uma dos primeiros cientistas a realizar estudos aprofundados sobre os possíveis problemas ambientais que a humanidade poderia a vir a enfrentar se desrespeitasse a natureza. Com sua obra “*Silent Spring*”, de 1962, que trata do uso de pesticidas, Carson, conseguiu tocar a opinião pública e chamar a atenção do governo dos Estados Unidos para a questão. A autora foi uma das primeiras cientistas naturais que conseguiram com que sua obra extrapolasse o âmbito acadêmico e ganhasse relevância no mundo real.

Ainda na década de 60 o italiano Aurélio Peccei e o cientista escocês Alexander King, fundaram, juntamente com outros membros das comunidades científica, religiosa e industrial, o Clube de Roma, com o intuito de debater assuntos ligados a política, economia internacional e, especialmente ao meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

Os integrantes do Clube de Roma encomendaram ao Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT - *Massachusetts Institute of Technology*) um estudo que pudesse considerar a relação entre as variáveis “energia”, “industrialização”, “poluição”, “população mundial”, “produção de alimentos”, “crescimento populacional” e “esgotamento de recursos”,

de modo que pudessem efetivamente visualizar suas conseqüências para o desenvolvimento do mundo.

O resultado desse estudo levou a publicação, em 1972, do relatório intitulado “Os Limites do Crescimento” (*The Limits to Growth*), que também ficou conhecido como Relatório Meadows. A conclusão do estudo afirmava que se as tendências de crescimento da população mundial, industrialização, produção de alimentos, poluição e diminuição de recursos naturais continuassem em ritmo crescente, os limites de crescimento no planeta seriam alcançados dentre dos próximos anos e resultaria em declínio súbito e incontrolável da capacidade industrial (MEADOWS et al, 1972).

No Relatório Meadows também foi destacada a importância do desenvolvimento tecnológico para controlar a poluição e gerir os recursos recicláveis. CORAZZA e ARAUJO (2009) destacam que o Relatório de Meadows expõe pontos de extrema importância, ao considerar soluções tecnológicas ao problema, os efeitos colaterais, as mudanças sociais necessárias para que o desenvolvimento se instale de forma apropriada, o tempo necessário, se o desenvolvimento sustentável eliminará alguns dos limites ao crescimento, e qual limite surgirá no lugar do anterior.

Segundo PENTEADO (2007), a limitação ao crescimento econômico seria a única solução para se evitar os impactos negativos sobre o meio ambiente, caso contrário, o resultado seria o desequilíbrio ecossistêmico, prejudicando, principalmente, os países em desenvolvimento.

Assim, o Clube de Roma passou a defender a linha de pensamento neo-malthusiana de crescimento zero, que se originou do pensamento de Thomas Malthus no século XIX. Esta corrente defende a existência de uma estreita ligação entre o crescimento populacional e a preservação ambiental, de modo que, o desequilíbrio ambiental seria resultado de um grande crescimento demográfico. Por isso, a necessidade do controle populacional (SANTIN, 2007).

CORAZZA (2000) destaca que duas das características mais marcantes daquele período consistiram na ampla “mídiação” das contribuições dos cientistas para a compreensão dos problemas ambientais e, da instrumentação econômica de políticas ambientais (com sugestão, por parte dos economistas, de taxas, subsídios e permissões negociáveis). O autor relata que já na década de 70 era divulgada a idéia de que, caso a população continuasse a crescer em um ritmo acelerado e sem controle, não haveria no futuro recursos que possibilitassem a continuidade do crescimento, levando, assim, a uma degeneração crítica dos meios de sobrevivência.

Ainda em 1972, em Estocolmo, as Nações Unidas promoveram a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, que resultou na Criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e na Declaração sobre o Ambiente Humano e no Plano de Ação Mundial, que instituiu as responsabilidades que deveriam nortear as tomadas de decisões nas questões ambientais. Neste momento, representantes oficiais de 113 países selaram compromissos pela preservação e respeito ao meio ambiente e ao direito das gerações futuras, reconhecendo a responsabilidade comum sobre a preservação do planeta (RIBEIRO, 2005).

SILVA (2002) afirma que a Conferência de 1972 sobre Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, é considerada o ponto de partida do movimento ecológico, muito embora a emergência dos problemas ambientais tenha sido bem anterior.

A Conferência de Estocolmo e a criação do PNUMA atestaram a preocupação mundial com a preservação dos recursos naturais e colocando a preservação ambiental como fator limitante ao modelo de crescimento econômico altamente exploratório.

O reflexo mais importante para o Brasil da reunião em Estocolmo foi a elaboração do Decreto n. 73.030, (30/10/1973), que criou a Secretaria Especial do Meio Ambiente, conforme dispunha dispositivo legal: “orientada para a conservação do meio ambiente e o uso racional dos recursos naturais”.

Em 1979, na cidade sueca de Estocolmo, foi realizada a Primeira Conferência Mundial sobre o Clima, pela Organização Meteorológica Mundial (OMM), com objetivo de avaliar os impactos efetivos das atividades antrópicas e seus reflexos sobre o meio ambiente, mais precisamente as mudanças climáticas, e seus possíveis impactos à qualidade de vida do homem.

Em 1983, a Organização das Nações Unidas criou a chamada Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que, por ser presidida por Gro Harlem Brundtland, ficou conhecida por Comissão Brundtland, cujo principal objetivo foi o reexame das questões mais críticas relativas ao meio ambiente, apresentando trabalho que possibilitou à comunidade internacional uma maior compreensão do problema da degradação ambiental, além de propor formas de cooperação internacional para orientar políticas e ações relacionadas às mudanças necessárias.

Em 1985, o PNUMA, a Organização Mundial Meteorológica (OMM) e o Conselho Internacional de Uniões Científicas (ICSU) uniram esforços para realizar em Villach, Áustria, uma conferência para determinar os efeitos do dióxido de carbono e de outros gases de efeito estufa sobre a mudança do clima, em que se concluiu que, ainda na

primeira metade do Século XXI, o aumento de gases de efeito estufa (GEE) poderia causar uma elevação da temperatura média global jamais vista pela humanidade.

Em 1987, a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento apresentou relatório denominado “Nosso Futuro Comum”, o qual apontava para a necessidade de se mudar o paradigma utilizado pela sociedade e que norteava seu crescimento e desenvolvimento, principalmente econômico, para que o mundo não sofresse os efeitos da degradação ambiental que vinha sendo perigosamente praticada. E recomendava aos governos a adoção de medidas de limitação ao crescimento de suas populações, bem como a preservação de seus ecossistemas e a diminuição do consumo de energia (muitos países utilizavam termoelétricas na produção de energia) (SANTIN, 2007).

Uma das principais contribuições do Relatório de Brundtland foi a definição de desenvolvimento sustentável:

“[...] o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”

“[...] aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas necessidades”.

“[...] o desenvolvimento sustentável não é um estado permanente de harmonia, mas um processo de mudança no qual a exploração dos recursos, a orientação dos investimentos, os rumos do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão de acordo com as necessidades atuais e futuras (Relatório de Brundtland, 1987).

Esse novo conceito implica no ideal de um desenvolvimento harmônico da economia e ecologia que devem ser ajustados numa correlação de valores onde o máximo econômico reflita igualmente um máximo ecológico (DERANI, 1997).

Em 1988, em Toronto (Canadá), foi realizada a primeira reunião entre governantes e cientistas sobre as mudanças climáticas, onde se descreveu um cenário de impactos potenciais próximo aos criados por uma guerra nuclear. Mas o ponto mais importante da reunião de Toronto (*Toronto Conference on the Changing Atmosphere*) foi a criação, pela ONU e a Organização Meteorológica Mundial (OMM), do *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), em português, Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática.

O IPCC tem por objetivo de analisar cientificamente a mudança do clima, seus impactos e seus aspectos econômicos e sociais, bem como sobre as possíveis medidas de

diminuição da mudança do clima e/ou de adaptação a ela, de modo a apoiar cientificamente as negociações de uma convenção sobre as mudanças climáticas

Já em 1990 foi divulgado o primeiro informe com base na colaboração científica do IPCC, onde cientistas advertiam que para estabilizar os crescentes níveis de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) na atmosfera, seria necessário reduzir as emissões de 1990 em 60% (IPCC, 1990).

Na cidade do Rio de Janeiro (Brasil), em 1992, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), em que mais de 160 governos assinaram a Convenção Marco sobre Mudança Climática, também conhecida como: Rio-92, ECO-92 ou Cúpula da Terra. A conferência teve por objetivo a elaboração de estratégias para contenção e reversão da degradação ambiental e, principalmente, para o desenvolvimento sustentável, além da avaliação dos resultados das medidas empreendidas nos anos que a antecederam. Seus principais resultados foram: a Agenda 21, que é um extenso programa de ação global; a Declaração do Rio ou Carta da Terra, como é mais conhecida, constitui em um conjunto de 27 princípios tratando da interação da humanidade com o planeta; a Declaração de Princípios sobre Florestas; a Convenção sobre Diversidade Biológica e a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, do inglês *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC) - uma comissão de trabalho que tem por objetivo a estabilização da concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera em níveis aceitáveis para a vida humana.

A Agenda 21 é um estudo dividido em quatro seções nas quais se analisam: a) dimensões sociais e econômicas do desenvolvimento sustentável; b) as diretrizes para a conservação e gestão de recursos naturais para o desenvolvimento; c) o fortalecimento do papel dos grupos sociais na implementação do objetivo sustentável; e d) os meios para assegurar a aplicação do programa estabelecido um documento que consiste em um plano de ações com vistas ao desenvolvimento sustentável. Apesar de não ter valor jurídico cogente, sua importância deriva da supremacia da diplomacia multilateral exercida nas organizações internacionais, pois é um dever geral de cooperação entre os países.

A Carta da Terra, documento oficial que consagrou as seguintes regras de direito ambiental internacional: o direito soberano dos Estados de explorar e utilizar os seus recursos naturais em conformidade com as suas políticas ambientalistas; a responsabilidade internacional por dano ocorrido além das fronteiras nacionais; o dever de evitar dano ambiental grave em outros Estados; a obrigação de desenvolver o direito internacional no campo da responsabilidade (*liability*); o dever de consulta prévia ao iniciar obras suscetíveis

imediatamente aos demais Estados e organizações internacionais, no caso de acidade capaz de provocar dano ambiental grave; o dever de adotar legislação ambiental efetiva; o dever de cooperar de boa fé com os demais Estados na defesa efetiva do meio ambiente; o dever de solucionar pacificamente as controvérsias internacionais ambientais (SILVA, 2002).

Segundo SILVA (2004) reconheceu-se, com a Carta da Terra, a natureza interdependente e integral do Planeta Terra com os seres humanos, e considerando que estes têm direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza, assim, correlacionam-se dois direitos fundamentais do Homem (o direito ao desenvolvimento e o direito a uma vida saudável). Esses dois direitos devem ser atendidos para que sejam atingidas equitativamente as necessidades das gerações presentes e futuras, com base na Equidade Geracional.

O Preâmbulo da Convenção (UNFCCC) possui 23 parágrafos que, em síntese, reconhecem a existência do problema da alteração do clima no Planeta e que as ações antrópicas contribuem para o aumento das concentrações dos GEE, bem como distingue as obrigações comuns, mas diferenciadas entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento e indica uma necessidade de promoção de medidas coordenadas entre as Nações para diminuir as emissões dos GEE. Já os artigos mais importantes da Convenção tratam de elencar os conceitos ali tratados, estabelecer objetivos e princípios norteadores, expõem as obrigações dos Estados-Partes, discorre sobre pesquisas e observações sistemáticas para o cumprimento das obrigações, incentiva a conscientização pública e educação, estabelece a Conferência das Partes e cria os Órgãos Subsidiários de Assessoramento Científico e Tecnológico e de Implementação de Mecanismo Financeiro.

O Brasil foi o primeiro país que assinou a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, em 4 de julho de 1992, o que foi ratificado pelo Congresso Nacional em 28 de fevereiro de 1994, por meio do Decreto Legislativo nº 1, de 3 de fevereiro de 1994 e promulgado pelo Decreto nº 2.652, de 1 de julho 1998, entrando em vigor em 29 de maio de 1994.

A Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) visando formar mecanismos viabilizadores das diretrizes relacionadas à tentativa de resolução dos problemas de mudanças climáticas constituiu em seu artigo 7º, um órgão supremo decisório, a Conferência das Partes (em inglês *Conference of the Parties* - COP), que se reúne anualmente para discutir as diretrizes a serem seguidas.

Em 1995, o IPCC afirmou que as mudanças climáticas são resultado de ações antrópicas, relacionadas, principalmente, ao uso de combustíveis fósseis.

### 3.1. Protocolo de Quioto

No ano de 1997, em Quioto (Japão), foi assinado o Protocolo de Quioto, primeiro acordo vinculante que comprometia determinados países signatários, no período de 2008 a 2012, a reduzir, em média, 5% suas emissões de GEE das verificadas no ano de 1990.

BAHIA (2000) explicita que o termo “protocolo” é comumente utilizado para se referir a um tratado complementar ou suplementar a outro.

SOARES (2002) explica que “... muito embora tenha o Protocolo de Quioto sido adotado durante uma Conferência das Partes da Convenção, ele não deve ser interpretado como uma norma complementar, mas sim como um autêntico e autônomo Tratado Internacional”.

Assim, deve-se salientar que o Protocolo de Quioto foi o primeiro tratado vinculante, de direito internacional, sobre a redução das emissões de GEE, responsáveis pelo aquecimento da atmosfera terrestre. O protocolo regulamenta o esforço mundial para proteção climática e combate ao aumento da temperatura até o ano de 2012.

O Protocolo de Quioto reforçou os compromissos estabelecidos pela UNFCCC, instituindo um programa sólido para as reduções das emissões de gases de efeito estufa por parte dos Países do Anexo I, que incluem os países desenvolvidos e a maioria dos países do Leste Europeu e da antiga União Soviética.

Para um melhor entendimento, o Protocolo de Quioto classifica os países participantes em três grupos, discriminados nos Anexos I, II e no Não-Anexo I daquele documento.

Os países relacionados no Anexo I são os países industrializados que mais contribuíram no decorrer da história para a mudança do clima. Suas emissões per capita são mais elevadas que as da maioria dos países em desenvolvimento e esses países têm mais capacidade financeira e institucional para tratar do problema. Esses países faziam parte da Organização para o Desenvolvimento e Cooperação Econômica (*Organisation for Economic Cooperation and Development* - OECD), em 1992, e os países de economias em transição: Alemanha, Austrália, Áustria, Belarus, Bélgica, Bulgária, Canadá, Comunidade Européia, Croácia, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estados Unidos, Estônia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Islândia, Itália, Japão, Letônia, Liechtenstein, Lituânia, Luxemburgo, Mônaco, Nova Zelândia, Noruega, Países Baixos, Polônia, Portugal, Reino

Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte, República Tcheca, Romênia, Rússia, Suíça, Suécia, Turquia e Ucrânia.

Os princípios de equidade e de responsabilidades comuns, mas diferenciadas, sustentados na UNFCCC requerem que esses países assumam a liderança na modificação das tendências de mais longo prazo nas emissões. Portanto, as Partes do Anexo I comprometeram-se especificamente a adotar políticas e medidas nacionais, isolada ou mediante implementação conjunta, para mitigar a mudança do clima com a meta, sem vinculação legal, de retornar suas emissões de gases de efeito estufa aos níveis de 1990 até o ano 2000. Também se comprometeram a submeter relatórios periodicamente, conhecidos como Comunicações Nacionais, detalhando suas políticas e programas sobre mudança do clima e apresentando inventários anuais de suas emissões de gases de efeito estufa. Nesses relatórios, os cálculos de emissões por fontes e de remoções por sumidouros de gases de efeito estufa devem levar em conta o melhor conhecimento científico disponível.

Os países membros da OECD, que não sejam economias em transição, são os integrantes do Anexo II, em razão de a maior parcela das emissões globais, históricas e atuais, de gases de efeito estufa ser originária desses países desenvolvidos, têm compromissos adicionais. Devem fornecer recursos financeiros “novos e adicionais” aos países em desenvolvimento para auxiliá-los a tratar da mudança do clima bem como facilitar para esses países a transferência de tecnologias que não causem impactos adversos sobre o clima. Devem também auxiliar as Partes países em desenvolvimento, particularmente vulneráveis aos efeitos negativos da mudança do clima, a cobrirem os custos de sua adaptação a esses efeitos negativos. Finalmente, devem adotar todas as medidas possíveis para promover, facilitar e financiar a transferência de tecnologias e de conhecimentos técnicos ambientalmente saudáveis aos países em transição para economia de mercado e, particularmente, aos países em desenvolvimento e aos países de menor desenvolvimento relativo. Os referidos países são: Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, União Européia, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos da América, Finlândia, França, Grécia, Irlanda, Islândia, Itália, Japão, Luxemburgo, Noruega, Nova Zelândia, Países Baixos, Portugal, Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte, Suécia, Suíça.

Os países considerados na relação Não-Anexo I são os países em desenvolvimento e entre eles está o Brasil. Estes não apresentam metas de redução de emissão de GEE, entretanto devem contribuir para a implementação de projeto de Mecanismo do Desenvolvimento Limpo (MDL).

O MDL está previsto no artigo 12 do Protocolo de Quioto e permite aos países industrializados, financiar projetos de emissão de países em desenvolvimento e receber créditos como forma de cumprir parte de seus compromissos. O MDL é um instrumento importante para os países em desenvolvimento (Não Anexo I), porque abre uma perspectiva de ganho econômico e tecnológico que incentiva e vincula esses países à questão do combate a emissão de GEE e das mudanças climáticas.

Existem mais dois anexos no Protocolo de Quioto, o A e o B. O primeiro contém os nomes dos gases que devem ser objeto de redução ou remoção. Já o Anexo B contém os países que ratificaram o Acordo e seus respectivos compromissos de redução de emissão.

Entrando em vigor, somente, em 16 de fevereiro de 2005, o Protocolo de Quioto é considerado um marco importante nas ações internacionais de combate à mudança climática. Não obstante, o protocolo foi repelido, em março de 2001, pelos Estados Unidos, país responsável pela emissão de mais de 25% de todo o CO<sub>2</sub> liberado no mundo e pela Austrália, que possui muitas indústrias de carvão. Na Tabela 2 estão descritas as porcentagens de emissões dos países desenvolvidos no ano de 1990, o que exemplifica o poder poluidor de cada país.

**Tabela 2.** Total de emissões de CO<sub>2</sub> dos países integrantes do Anexo I do Protocolo de Quioto em 1990.

Países do Anexo I	Emissões em 1000 toneladas	Porcentagem (%)
<b>Estados Unidos da América</b>	<b>4.957.022</b>	<b>36,1</b>
Federação Russa	2.388.720	17,4
Japão	1.173.360	8,5
Alemanha	1.012.443	7,4
Reino Unido	584.078	4,3
Canadá	457.441	3,3
Itália	428.941	3,1
Polônia	414.930	3,0
França	366.536	2,7
<b>Austrália</b>	<b>288.965</b>	<b>2,1</b>
Espanha	260.654	1,9
Romênia	171.103	1,2
República Tcheca	169.514	1,2
Países Baixos	167.600	1,2
Bélgica	113.405	0,8
Bulgária	82.990	0,6
Grécia	82.100	0,6
Hungria	71.673	0,5
Suécia	61.256	0,4
Áustria	59.200	0,4
Eslováquia	58.278	0,4
Finlândia	53.900	0,4
Dinamarca	52.100	0,4
Suíça	43.600	0,3
Portugal	42.148	0,3
Estônia	37.797	0,3
Noruega	35.533	0,3
Irlanda	30.719	0,2
Nova Zelândia	25.530	0,2
Letônia	22.976	0,2
Luxemburgo	11.343	0,1
Islândia	2172	0,0
Liechtenstein	208	0,0
Mônaco	71	0,0
<b>Total</b>	<b>13.728.306</b>	<b>100,0</b>

(Fonte: Santin, 2007)

Com o protocolo os países desenvolvidos aceitam o compromisso de reduzir, ou limitar, em 5%, entre os anos de 2008 a 2012, a emissão de GEE (dióxido de carbono, metano, óxido nitroso e outros) em relação aos níveis registrados em 1990. Também ficam estabelecidos três “mecanismos de flexibilidade” que permitem a esses países cumprir com as exigências de redução de emissões, fora de seus territórios. Dois desses mecanismos correspondem somente a países do Anexo I do Protocolo de Quioto: a Implementação Conjunta (*Joint Implementation*), o Comércio de Emissões (*Emission Trading*) e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL (*Clean Development Mechanism*), que permite atividades entre países desenvolvidos (Anexo B) e em desenvolvimento (não-Anexo I) com o objetivo de

apoiar o desenvolvimento sustentável. Assim, o Protocolo de Quioto tem entre seus pontos básicos:

- Criação de mecanismos para remoção ou redução dos GEE;
- Estabelecimento de limites de emissões de GEE para cada Parte envolvida;
- Determinação de quotas de redução de GEE para os países signatários, do Anexo I, tendo como base os volumes de emissões no ano de 1990;
- Conciliação entre interesses e necessidades dos países mais ricos e aqueles desprovidos de recursos para reduzir as emissões de GEE, bem como para removê-los.

No Protocolo de Quioto, o uso mais racional e sustentável dos recursos adquire um valor tangível, materializado na quantificação da redução de emissão de gases que aumentam o efeito estufa. Essa quantificação das emissões evitadas e/ou resgatadas da atmosfera (como é o caso, por exemplo, de toneladas de CO<sub>2</sub> não emitidas) passa a ser tratada como uma “mercadoria”, que dão origem aos Certificados de Emissões Reduzidas (CERs).

Os CERs são comercializáveis diretamente entre empresas (públicas ou privadas) ou como papéis colocados no mercado, os chamados créditos de carbono.

Contudo, o Protocolo de Quioto só pôde ser efetivado quando da aderência de um número de países que juntos somassem, pelo menos, 55% das emissões de CO<sub>2</sub>. E, essa porcentagem só foi atingida com a assinatura da Rússia, em 2004, país cujas emissões chegam a 17%.

#### **4. Mecanismos de Desenvolvimento Limpo - MDL**

O Protocolo de Quioto priorizou a utilização de instrumentos de mercado em detrimento dos tradicionais mecanismos de política ambiental do tipo “comando e controle”, considerando que a contribuição ao efeito estufa de uma unidade geradora de GEE independe de sua localização. Os mecanismos de mercado apresentam vantagens teóricas importantes, devidas, principalmente, à flexibilidade introduzida no sistema, permitindo uma eficiência maior, em contraste com a situação em que cada país tivesse que reduzir uma porcentagem de suas emissões.

Um dos mecanismos de desenvolvimento sustentável propostos, a partir do Protocolo de Quioto, foi o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), que permite a cooperação e participação de países em desenvolvimento junto aos países desenvolvidos, em que a participação do Brasil no mencionado mercado ocorre por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, que admite a participação voluntária de países em desenvolvimento.

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) tem dois objetivos essenciais, que são: diminuir o custo global para a redução das emissões de gases causadores do efeito estufa na atmosfera, e, apoiar iniciativas que promovam o desenvolvimento sustentável nos países em desenvolvimento. De acordo com LOPES (2002), o objetivo final é a redução das emissões por meio da implementação de atividades de projetos em países em desenvolvimento que resultem na redução das emissões de GEE ou no aumento da remoção de CO<sub>2</sub>, mediante investimentos em tecnologias mais eficientes, substituição de fontes de energia fósseis por renováveis, racionalização do uso da energia, florestamento e reflorestamento, entre outros.

O MDL está definido no artigo 12 do Protocolo de Quioto. Contudo, o artigo 12.2 define: “A finalidade do MDL será ajudar os países não-Anexo I a atingirem o desenvolvimento sustentável e contribuir para o objetivo final da Convenção, ajudando os países nele incluídos a adequar-se aos seus compromissos quantitativos de limitação e redução de emissões.”

O artigo 12.3 descreve que: “a) países não-Anexo I se beneficiarão de projetos que resultem em reduções certificadas de emissões; e b) países incluídos no Anexo I podem usar as reduções certificadas de emissões derivadas de tais projetos como contribuição à adequação de parte de seus compromissos para redução e limitação de emissões...”

O artigo 12 do Protocolo de Quioto também estabelece os procedimentos e condições básicos a serem seguidos para qualificar projetos que gerem reduções certificadas de emissão. Assim, para que um projeto resulte em Certificados de Emissões Reduzidas (CERs), as atividades de projeto do MDL devem, necessariamente, passar pelas etapas do ciclo do projeto, que são sete, a saber:

- 1- Elaboração de documento de concepção de projeto (DCP), usando metodologia de linha de base e plano de monitoramento aprovados;
- 2- Validação (verifica se o projeto está em conformidade com a regulamentação do Protocolo de Quioto);
- 3- Aprovação pela Autoridade Nacional Designada – AND, que no caso do Brasil é a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima -

CIMGC (verifica a contribuição do projeto para o desenvolvimento sustentável);

- 4- Submissão ao Conselho Executivo para registro;
- 5- Monitoramento;
- 6- Verificação/certificação, e;
- 7- Emissão das CERs segundo o acordo de projeto.

A elaboração do Documento de Concepção de Projeto (DCP) é a primeira etapa do ciclo. Esse documento deve incluir, entre outros elementos, a descrição: da atividade de projeto; dos participantes da atividade de projeto; da metodologia da linha de base; das metodologias para cálculo da redução de emissões de GEE e para o estabelecimento dos limites da atividade de projeto, bem como das fugas; e do plano de monitoramento. Deve conter, ainda, a definição do período de obtenção de créditos; a descrição das informações para demonstrar a adicionalidade da atividade de projeto; as informações sobre impactos ambientais; os comentários dos atores e informações quanto à utilização de fontes adicionais de financiamento. Os responsáveis por essa etapa do processo são os participantes do projeto.

No Brasil, a validação é o segundo passo e corresponde ao processo de avaliação independente de uma atividade de projeto por uma Entidade Operacional Designada (EOD), no tocante aos requisitos do MDL, com base no DCP. As “entidades operacionais designadas” fiscalizam e fornecem garantias de que a mitigação da emissão dos GEE esteja trazendo benefícios mensuráveis, reais e de longo prazo. Assim, garantem que as reduções de emissões são adicionais às que ocorreriam na ausência da atividade certificada.

A aprovação, por sua vez, é o processo pelo qual a Autoridade Designada das Partes envolvida confirma a participação voluntária e a Autoridade Nacional Designada do país, onde são implementadas as atividades de projeto do MDL, atesta que tal atividade contribui para o desenvolvimento sustentável do país.

No caso do Brasil, os projetos são analisados pelos integrantes da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, que avaliam o relatório de validação e a contribuição da atividade de projeto para o desenvolvimento sustentável do país, segundo cinco critérios básicos: distribuição de renda, sustentabilidade ambiental local, desenvolvimento das condições de trabalho e geração líquida de emprego, capacitação e desenvolvimento tecnológico, e integração regional e articulação com outros setores.

Registro é aceitação formal, pelo Conselho Executivo, de um projeto validado e aprovado pela AND. O Conselho Executivo analisa a metodologia escolhida, a adicionalidade do projeto, entre outros aspectos.

O processo de monitoramento da atividade de projeto inclui o recolhimento e armazenamento de todos os dados necessários para calcular a redução das emissões de gases de efeito estufa, de acordo com a metodologia de linha de base estabelecida no DCP, que tenham ocorrido dentro dos limites da atividade de projeto e dentro do período de obtenção de créditos. Os participantes do projeto serão os responsáveis pelo processo de monitoramento.

A sexta etapa é a verificação/certificação. Verificação é o processo de auditoria periódico e independente para revisar os cálculos acerca da redução de emissões de gases de efeito estufa ou de remoção de CO<sub>2</sub> resultantes de uma atividade de projeto do MDL que foram enviados ao Conselho Executivo por meio do DCP. Esse processo é feito com o intuito de verificar a redução de emissões que efetivamente ocorreu. Após a verificação, o Conselho Executivo certifica que uma determinada atividade de projeto atingiu um determinado nível de redução de emissões de gases de efeito estufa durante um período de tempo específico.

A etapa final é quando o Conselho Executivo tem certeza de que, cumpridas todas as etapas, as reduções de emissões de gases de efeito estufa decorrentes das atividades de projeto são reais, mensuráveis e de longo prazo e, portanto, podem dar origem a CERs. As CERs são emitidas pelo Conselho Executivo e creditadas aos participantes de uma atividade de projeto na proporção por eles definida e, dependendo do caso, podendo ser utilizadas como forma de cumprimento parcial dos compromissos quantificados de redução e limitação de emissão de gases de efeito estufa por parte dos países desenvolvidos (Anexo I da Convenção sobre Mudança do Clima).

A Figura 4 tem como objetivo melhor elucidar o processo de implementação de projetos de MDL.



**Figura 4.** Etapas para aprovação do projeto no âmbito do MDL. (Adaptado: MCT, 2009)

Para ROCHA (2003), a proposta do MDL consiste em que cada tonelada de CO<sub>2</sub> equivalente (gases do efeito estufa) deixada de ser emitida ou retirada da atmosfera por um país em desenvolvimento poderá ser negociada no mercado mundial, criando um novo atrativo para a redução das emissões globais. Como a contribuição das emissões de GEE para as mudanças climáticas é a mesma, independentemente de onde elas ocorram, o impacto no meio ambiente global é o mesmo. Assim, os países desenvolvidos recebem créditos pela redução de emissões alcançadas a partir dos investimentos feitos em outros países, e esses créditos podem ser utilizados para atingir as metas de redução de GEE fixadas para os anos de 2008 a 2012, o que reduz os cortes a serem feitos nas próprias economias.

Se esse mecanismo de redução é mais barato para os países desenvolvidos, os países em desenvolvimento também se beneficiam não apenas com o aumento do fluxo de investimentos, mas também, com a exigência de que tais investimentos compensem as emissões de GEE e promovam um desenvolvimento sustentável.

Contudo, a implementação de projetos passíveis de obtenção de crédito de carbono é tida como burocrática e de difícil determinação quanto ao verdadeiro grau de riscos, principalmente por se tratar de um mecanismo novo, que se encontra em constante aperfeiçoamento e pelas altas quantias envolvidas desde a implantação até a certificação do projeto, mínimode 150 mil dólares (SANTIN, 2007). Porém, esta limitação está sendo contornada com a adoção de metodologias menos rigorosa para projetos de menor escala, o que pode incentivar o interesse de novos investidores.

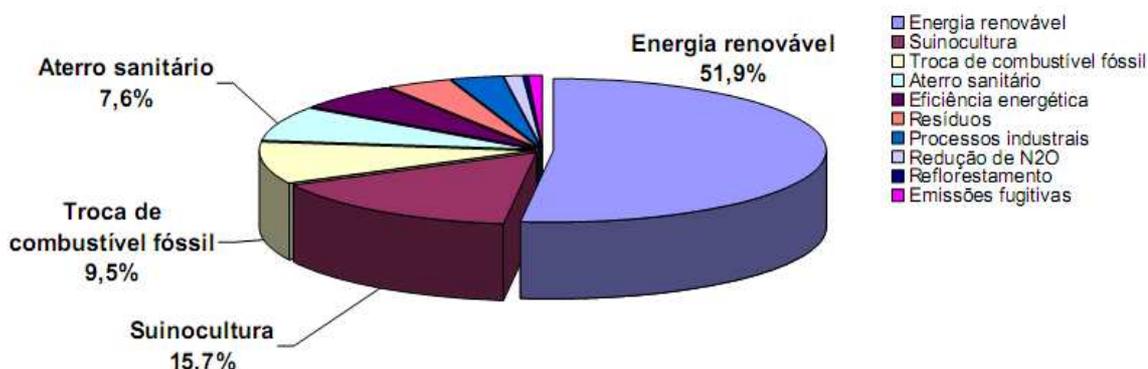
#### **4.1. MDL no Brasil**

De acordo com ANDRADE (2009) o MDL trata-se de uma política pública ambiental de âmbito internacional que, através do fomento ao desenvolvimento e utilização de tecnologias menos poluentes, visa também ao desenvolvimento sustentável dos países em desenvolvimento.

Uma atividade de projeto entra no sistema do MDL quando o seu documento de concepção de projeto (DCP) é submetido para validação a uma Entidade Operacional Designada (EOD). De acordo com o Ministério da Ciência e Tecnologia, em novembro de 2007, havia 2.698 projetos em alguma fase do ciclo de projetos do MDL em todo o mundo, dos quais 9% do total correspondem a projetos a serem implantados no Brasil, país que ocupa a 3ª posição, sendo que em primeiro lugar encontra-se a China com 32% dos projetos, e, em segundo a Índia, com 29%.

O Ministério da Ciência e Tecnologia elaborou, em março de 2011, o status das atividades de MDL no Brasil setorial, para demonstrar quais são as principais vertentes de projetos. A análise da Figura 5 e da Tabela 3 evidencia que os principais setores geradores de projetos de MDL são de energia elétrica, suinocultura, troca de combustíveis fósseis e aterro sanitário.

### Número de Projetos Brasileiros por Escopo Setorial



**Figura 5.** Número de projetos brasileiros de MDL por escopo setorial (MCT, 2011).

Assim, no Brasil, há duas grandes vertentes para os projetos de MDL: a baseada na eficiência energética e a florestal. Na vertente da eficiência energética podemos citar:

- a) Desenvolvimento de tecnologias e implementação de projetos relacionados a fontes de energia renováveis como: a) Hidroeletricidade; b) Energia solar; c) Energia eólica; d) Biodiesel; e) Biomassa; f) Produção de álcool etílico, e; g) Aproveitamento energético do lixo, com combustão direta do gás ou reciclagem.
- b) Troca entre os combustíveis fósseis, já que seus fatores de emissão de CO<sub>2</sub> por unidade de energia gerada são variáveis, a exemplo do gás natural, que apresenta baixa intensidade de emissão de carbono;

Já na vertente florestal é possível citar:

- a) Aumento do volume de florestas e de outros sumidouros naturais, com medidas para o máximo aproveitamento das respectivas capacidades de absorção de carbono.
- b) Redução de emissão por desmatamento e degradação (REDD). Nesta modalidade a idéia central baseia-se no é que as florestas somente contribuirão efetivamente para a mitigação da mudança climática se seu valor alcançar um nível que torne a proteção das florestas compatível com estratégias viáveis de desenvolvimento, para isso, além do plantio de

grandes áreas para formação de florestas é necessário que cesse o desmatamento das florestas já existentes. Os países ao deixarem de desmatar suas florestas contribuem para a captura e redução dos GEE.

A REDD ainda precisa enfrentar algumas questões antes de ser totalmente implementada:

- Definição exata e jurídica dos termos – floresta, desmatamento e degradação;
- Método de cálculo para apurar as reduções ou seqüestros dos GEE;
- Mecanismos de compensação e o mercado de carbono a partir do REDD; e
- Protocolo para implementação do REDD.

As atividades de projeto de MDL desenvolvidas no Brasil podem ser analisadas (1) quantitativamente (número de atividades de projeto e volume projetado de reduções de emissões) ou (2) qualitativamente (gases de efeito estufa envolvidos, escopos setoriais, metodologia utilizada, tipos de projeto, estados).

#### (1) Análise quantitativa

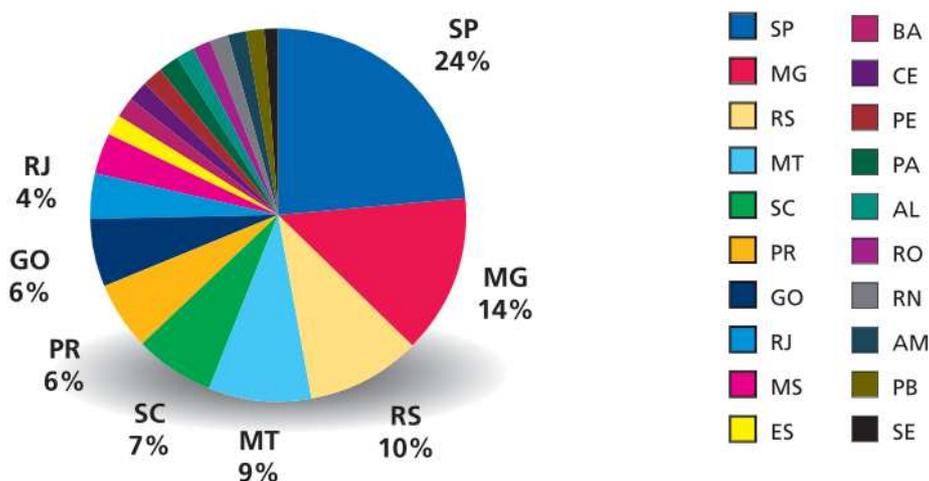
Da vigência do Protocolo até janeiro de 2006, haviam sido aprovadas no Brasil 56 atividades de projeto pela autoridade nacional, das quais 38 já tinham sido registradas no Conselho Executivo do MDL (CEPEA, 2006). Já, em dezembro de 2006, o número de aprovações aumentou para 120 e o de registros para 84. Em termos de reduções de emissões projetadas, o Brasil ocupa a terceira posição mundial, sendo responsável pela redução de 190,8 milhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>eq), o que corresponde a 9% do total mundial, para o primeiro período de obtenção de créditos (302). A China ocupa o primeiro lugar com 824 milhões de tCO<sub>2</sub>eq a serem reduzidas (39%), seguida pela Índia com 473 milhões de tCO<sub>2</sub>eq (22%) de emissões projetadas para o primeiro período de obtenção de créditos (MCT, 2006).

## (2) Análise qualitativa

Nas atividades de projeto no âmbito do MDL desenvolvidas no Brasil, o gás carbônico (CO<sub>2</sub>) é atualmente o mais relevante (63% dos projetos), seguido pelo metano (CH<sub>4</sub>) (36% dos projetos) e pelo óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) (1% dos projetos), isso se deve ao fato de a maior parte dos projetos desenvolvidos no Brasil estarem no setor energético.

De acordo com dados do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), referenciados por BORTOLOZZI (2007), em termos de distribuição regional, o Sudeste do país predomina em número de projetos devido à posição dos Estados de São Paulo (24%) e de Minas Gerais (14%), seguidos pelos Estados do Rio Grande do Sul (10%) e Mato Grosso (9%). O percentual remanescente (43%) representa os projetos elaborados restante do país, tendo nesse grupo os Estados do Paraná, Goiás, Santa Catarina e Rio de Janeiro maior representatividade. A Figura 6 apresenta a distribuição por estado das atividades de projetos no âmbito do MDL.

Percentual de Projetos do MDL no Brasil por Estado



**Figura 6.** Distribuição percentual do número de projetos de MDL por estados brasileiros (Fonte: ABRELPE, 2007).

A Tabela 3 demonstra que o maior número de projetos brasileiros é desenvolvido na área de geração elétrica e suinocultura, os quais representam a maioria das atividades de projeto (78%). Os escopos que mais reduzirão toneladas de CO<sub>2</sub> e são os de aterro sanitário, geração elétrica e os de redução de N<sub>2</sub>O.

**Tabela 3.** Distribuição das principais atividades de projetos de MDL em fase de validação/aprovação no Brasil no ano de 2011.

<b>Projetos em Validação Aprovação</b>	<b>Número de Projetos</b>	<b>Redução Anual de Emissões</b>	<b>% Número de Projetos</b>	<b>% Redução Anual de Emissões</b>
Energia renovável	251	20.479.891	51,90%	39,70%
Aterro Sanitário	37	12.196.889	7,60%	23,60%
Redução de N2O	5	6.373.896	1,00%	12,30%
Suinocultura	76	4.222.884	15,70%	8,20%
Troca de combustível fóssil	46	3.329.139	9,50%	6,40%
Eficiência Energética	30	2.180.709	6,20%	4,20%
Reflorestamento	2	2.180.709	0,40%	0,80%
Processos industriais	14	1.002.940	2,90%	1,90%
Resíduos	19	706.602	3,90%	1,40%
Emissões fugitivas	4	720.068	0,80%	1,40%

(Adaptado: MCT, 2011)

VIOLA (2003) acredita que o MDL é uma oportunidade concreta que diz respeito ao Brasil. Entretanto, existe a possibilidade da participação do Brasil no conjunto de compromissos internacionais a partir de 2013 (inclusive), seja pela adoção de metas – passando a ser um país anexado, ou ainda por novos critérios de estabelecimento destas metas, a exemplo dos critérios de equidade alternativos para a política do aquecimento global. MAY, LUSTOSA e VINHA (2003) entende que, a partir da aplicação real do de projetos de MDL, o mercado de crédito de carbono surgirá naturalmente, na medida em que há países onde o custo marginal de redução de emissões será maior do que o da compra de créditos. Contudo, ressalta-se que a adoção do MDL deve ser complementar, ou seja, deve ser adicional às providências internas de cada país na busca pelo cumprimento de suas metas.

NUSDEO (2005) observa que o mecanismo de desenvolvimento limpo cria incentivos para a redução da emissão de gases de efeito estufa. Essa redução, por sua vez, cria incentivos para o desenvolvimento de novas tecnologias que permitam o desenvolvimento de energia de forma menos lesiva ao meio ambiente – a chamada descarbonização da matriz energética. Assim, a possibilidade de auferir receitas com a venda de créditos de carbono

torna o investimento em tecnologias que tenham o efeito de reduzir emissões de gases estufa mais atrativo.

De acordo com SANTIN (2007), o Brasil é considerado um dos países mais atrativos para investimentos em MDL e sua atual posição é apenas um demonstrativo do potencial futuro.

#### **4.1.1. Métodos de Avaliação de Projetos Ambientais no Brasil**

Sendo o Brasil um dos principais países com recursos naturais e tecnologias que permitem a introdução de projetos de MDL, mostra-se necessário descrever brevemente os principais métodos utilizados no país para a aprovação de projetos de caráter ambiental. Assim, a busca por redução dos efeitos negativos das ações antrópicas tem sido auxiliada pela promulgação de leis e outros instrumentos políticos, que estabelecem critérios, procedimentos e padrões para a gestão ambiental. Apesar de numerosa, e qualitativamente considerável, a legislação vigente é direcionada apenas para as particularidades de um empreendimento (projeto), como é o caso do licenciamento ambiental (STAMM, 2003).

No Brasil, de acordo a Lei nº 6938/81, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) é composta pelo Estudo de Impacto Ambiental (EIA), regulamentado pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) desde 1986, que pondera sobre os riscos ambientais de projetos, apresentando-se de maneira restrita, pois, atua especificamente na aprovação ou desaprovação de projetos que possam causar impactos ambientais relevantes.

A partir de 2002, a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), começou a ser difundida pelo Ministério do Meio Ambiente, já que o EIA apresenta limitações como, por exemplo, não considerar os impactos ambientais que se acumulam a médio e longo prazo. Em que, a avaliação ambiental estratégica pode ser definida como um procedimento sistemático e contínuo de avaliação da qualidade do meio ambiente e das conseqüências ambientais decorrentes de visões e intenções alternativas de desenvolvimento, de modo a assegurar a integração efetiva dos aspectos biofísicos, econômicos, sociais e políticos, o mais cedo possível, aos processos públicos de planejamento (PARTIDÁRIO, 1999).

Sendo, política ambiental o conjunto de metas e instrumentos que tem por objetivo reduzir os impactos negativos sobre o meio ambiente via ação antrópica, a busca por instrumentos legais que forneçam orientações, fixem princípios e descrevam penalidades pelo

não cumprimento das medidas estabelecidas, pode influenciar as atividades de diversos agentes econômicos, tais como a indústria e o comércio. Contudo, no Brasil, ao contrário dos países desenvolvidos, a avaliação ambiental estratégica (AAE) ainda se encontra em estágios iniciais, mas há interesse na implantação desse instrumento em substituição à avaliação de impactos ambientais (AIA), já que considera as variáveis ambientais para um desenvolvimento sustentável antes mesmo da implantação de um projeto.

Assim, a avaliação ambiental estratégica pode auxiliar o desenvolvimento de projetos de MDL a partir do levantamento de informações pertinentes ao projeto em questão e por possibilitar uma previsão dos principais impactos gerados por tal projeto, podendo ser caracterizados como impactos positivos ou negativos (por exemplo, redução ou incremento da emissão de GEE).

#### **4.2. Certificados de Emissões Reduzidas (CERs)**

Ao agregar valor comercial aos resultados de redução de emissões, o MDL confere maior competitividade às práticas de conservação ambiental e uso de fontes renováveis de energia. Contudo, para que resultem em CERs, os projetos de MDL devem passar necessariamente pelas seguintes etapas: Elaboração do Documento de Concepção do Projeto (em inglês *Project Design Document - PDD*), Validação/Aprovação, Registro, Monitoramento, Verificação/Certificação, Emissão e Aprovação dos CERs.

Em seu parágrafo 3º, item b, o artigo 12 do Protocolo de Quioto prevê a utilização dos títulos representativos de redução de emissões (CERs) pelos países do Anexo I, para cumprir as metas de contenção de emissões de GEE. Em que, a identificação de reduções de emissões de GEE ou sua remoção, em países em desenvolvimento, através de projetos executados sob as orientações do MDL, indicará o volume de reduções que poderá ser comercializado. Em contrapartida, a produção de emissões em níveis superiores aos determinados, nos países desenvolvidos, definirá o volume de aquisição de créditos.

Entre os quesitos exigidos para a certificação dos projetos e de seus níveis de emissões, o artigo 12 do Protocolo de Quioto menciona:

- Participação voluntária aprovada pela parte envolvida;
- Benefícios reais, mensuráveis e de longo prazo relacionados com a mitigação da mudança do clima; e

- Reduções de emissões que sejam adicionais às que ocorreriam na ausência da atividade certificada de projeto.

O comércio de emissões, ainda, prevê a comercialização entre os países do Anexo I de adicionais de redução de emissões obtidos, ou seja, o volume de redução de emissão de GEE além do previsto no Protocolo. Assim, países que obtiverem sucesso em suas medidas de contenção de emissões e que não necessitem exercer inteiramente seu “direito de poluir” poderão negociar a quota a que tem direito com os países que não conseguiram atingir suas metas. No entanto, a compra de tais cotas pode ser utilizada, apenas, como uma medida complementar para cumprimento de seus compromissos de redução de emissões.

Essa alternativa tem sido utilizada na Europa e nos Estados Unidos, mesmo antes da vigência do Protocolo de Quioto, em função de acordos internos similares. Onde, os grandes interessados em sua aquisição são organizações não-governamentais (ONGs) da área ambiental, que compram tais títulos para evitar que empresas poluentes o façam e, portanto, continuem a poluir. E, mesmo em fase final de definições e sem estar totalmente ratificado e plenamente em vigor, o Protocolo de Quioto prevê que, desde já, podem ser realizadas operações de compra e venda de CERs.

Segundo SOUZA (2003), o chamado “mercado verde” configura-se como uma medida que visa promover, em longo prazo, programas de desenvolvimento sustentável.

## **5. Direito ambiental e seus princípios norteadores**

O Direito tem o papel de normatizar as relações humanas, prescrevendo sobre os valores de convivência e o cumprimento de deveres, em que não se poderá discutir a questão que nos traz a dicotomia entre assegurar meio ambiente ecologicamente equilibrado e desenvolvimento econômico e social, sem se considerar o ordenamento jurídico que tutela tal questão. Nesta questão está envolvida a determinação do sistema político/econômico, abraçado pela legislação através da Carta Magna, bem como a tutela aos direitos e garantias fundamentais individuais e coletivos.

A Constituição Federal Brasileira, de 1988, instituiu um Estado Democrático de Direito, onde a liberdade, o exercício dos direitos sociais e individuais, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça são asseguradas como valores formadores de uma sociedade onde a fraternidade, o pluralismo e a harmonia social se fundamentam. Assim,

a vida como bem fundamental é garantida constitucionalmente, como também a sadia qualidade de vida advinda, inclusive, do equilíbrio ecológico do meio ambiente. (MACHADO, 2009)

O Direito como as demais ciências ao longo dos anos foi sendo dividido academicamente para facilitar sua aplicação e seus estudos, entretanto, ocorre que o Direito Ambiental não pode ser simplesmente classificado como uma *summa divisio* do Direito Positivo, pois não se trata nem de Direito Público nem de Direito Privado.

Segundo MILARÉ (2009), o Direito como ciência humana e social pauta-se também pelos postulados da Filosofia das Ciências, entre os quais está a necessidade de princípios constitutivos para que a ciência possa ser considerada autônoma, ou seja, suficientemente desenvolvida e adulta para existir por si e situando-se num contexto científico dado. Assim, no empenho natural de legitimar o Direito Ambiental como ramo autônomo e especializado da árvore da ciência jurídica, os estudiosos têm se debruçado na identificação dos princípios ou mandamentos básicos que fundamentam o desenvolvimento da doutrina.

Para CUSTÓDIO (2005), o Direito Ambiental constitui recente e importante ramo do Direito disciplinador de condutas e atividades direta e indiretamente relacionadas com a promoção da proteção, conservação, conciliação de interesses mediante o uso racional ou adequado da recuperação ou melhoria da preservação dos recursos ambientais (científico-naturais e culturais) integrantes do meio ambiente e juridicamente protegidos, originado das notórias exigências socioeconômicas e ambiental em prol da vida, saúde pública e pacífica coexistência social nas esferas nacionais, comunitárias e internacionais do mundo contemporâneo.

O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado está previsto na Constituição Federal Brasileira, de 1988, dispõe no *caput* do Art. 225 que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as atuais e futuras gerações.”

Para PIVA (2000), é evidente que a Carta Magna concedeu ao Direito Ambiental um caráter de natureza difusa. Isso porque o bem ambiental tutelado pelo nosso ordenamento jurídico possui exatamente as características de um bem difuso, ou seja, indivisível, além de serem seus titulares – toda e qualquer pessoa, enquadrando-se perfeitamente na definição de interesses difusos.

Todos os ramos do Direito são regidos por princípios norteadores. CANOTILHO (1998), explica que os princípios são *standards* juridicamente vinculantes,

radicados nas exigências de justiça ou na idéia de direito; em que as regras podem ser normas vinculativas com conteúdo meramente funcional

MELO (2004) define os princípios de Direito da seguinte forma: “... princípio é, por definição, mandamento nuclear de um sistema, verdadeiro alicerce dele, disposição que se irradia sobre diferentes normas compondo-lhes o espírito e servindo de critério para sua exata compreensão e inteligência exatamente por definir a lógica e a racionalidade do sistema normativo, no que lhe confere tônica e lhe dá sentido harmônico. É o conhecimento dos princípios que preside a intelecção das diferentes partes componentes do todo unitário que há por nome sistema jurídico positivo. Violar um princípio é muito mais grave que transgredir uma norma qualquer”.

Para REALE (1998), os princípios gerais de Direito não são preceitos de ordem moral ou econômica, mas sim esquemas que se inserem na experiência jurídica, convertendo-se, desse modo, em elementos componentes do Direito. A inserção dos princípios gerais no ordenamento até o ponto que adquirirem força coercitiva pode operar-se através das fontes de direito, a começar pelo processo legislativo, mas, mais freqüentemente, através da atividade jurisdicional e a formação dos precedentes judiciais, bem como através dos usos e costumes e da prática dos atos negociais.

Para que se possa entender melhor a importância e complexidade na definição da natureza jurídica dos CERs é necessário que se tenha em vista os princípios norteadores do direito ambiental, que são:

- I) Princípio do Desenvolvimento Sustentável ou do Direito Humano Fundamental – É a busca harmoniosa entre desenvolvimento e meio ambiente, de forma sustentável, planejado, “ecologicamente equilibrado”, resguardando os recursos ambientais para as futuras gerações. Não há dúvida de que é importante o desenvolvimento econômico para uma sociedade, entretanto, este deve coexistir de modo que um não comprometa a existência do meio ambiente. Assim, deve haver a coexistência de ambos sem que a ordem econômica inviabilize um meio ecologicamente equilibrado e sem que este obste o desenvolvimento econômico;
- II) Princípio Democrático da Participação - assegura ao cidadão o direito à informação, à educação ambiental e à participação na elaboração das

políticas públicas ambientais, de modo que lhe seja assegurado os mecanismos jurídicos, legislativos e administrativos que efetivam o princípio;

- III) Princípio da Prevenção – Prevenir é um preceito importante, porque na maioria das vezes os danos causados ao meio ambiente são irreversíveis e irreparáveis. Fica, portanto, clara a impotência do sistema jurídico em reaver a condição anterior do meio ambiente danificado. Este princípio visa a prevenir danos quando as conseqüências da realização de determinado ato são conhecidas;
- IV) Princípio da Precaução – A precaução se dá nos casos em que os impactos ambientais já são conhecidos. Muito semelhante ao Princípio da Prevenção, mas não se confunde porque neste os danos são conhecidos, enquanto que no Princípio da Precaução basta apenas indícios de que determinada atividade possa vir a causar danos potencialmente graves ou irreversíveis ao meio ambiente para se invocar tal princípio.;
- V) Princípio do Poluidor/Pagador – busca evitar ocorrência de danos ambientais (caráter preventivo), e caso o dano ambiental já tenha ocorrido e ocorrido o dano, visa sua reparação (caráter repressivo). Dessa forma, caberá ao poluidor o ônus de utilizar instrumentos necessários à prevenção dos danos, impõe-lhe o dever de arcar com as despesas de prevenção que a atividade possa ocasionar. Ocorrendo o dano ambiental em virtude da atividade desenvolvida, o poluidor será responsável por sua reparação;
- VI) Princípio da Ubiquidade - Este princípio evidencia que o objeto de proteção do meio ambiente, localizado no epicentro dos direitos humanos, deve ser levado em consideração toda vez que uma política, atuação, legislação sobre qualquer tema, atividade, obra etc. tiver que ser criada e desenvolvida. Isso porque, na medida em que possui como ponto cardeal de tutela constitucional a vida e a qualidade de vida, tudo que se pretende fazer, criar ou desenvolver deve antes passar por uma consulta ambiental, enfim, para saber se há ou não a possibilidade de que o meio ambiente atender a determinada demanda, e;

- VII) Princípio do equilíbrio e do limite – Ambos voltados para a administração pública, a qual deve pensar em todas as implicações que podem ser desencadeadas por determinada intervenção no meio ambiente, bem como, fixar parâmetros mínimos a serem observados em casos como emissões de partículas, resíduos, sons, destinação final de resíduos sólidos, hospitalares e líquidos, dentre outros, visando sempre promover o desenvolvimento sustentável (MACHADO, 2009).

### **5.1. Direito Ambiental e CTS**

O atual modelo de desenvolvimento é socialmente disseminado desde a revolução industrial. Nele, o desenvolvimento científico é muito importante porque gera desenvolvimento tecnológico que, por sua vez, provoca o desenvolvimento econômico, que conduz ao desenvolvimento social (AULER & BAZZO, 2001).

Nas últimas décadas a idéia simplista de que o crescimento econômico traria o desenvolvimento foi abandonada em razão de uma caracterização mais complexa desse conceito. Para SACHS (1998), desenvolvimento e a democratização confundem-se enquanto processos históricos, pois, numa definição ampla, a democratização não significa somente uma simples instauração ou restabelecimento do Estado de Direito, mas sim o aprofundamento da democracia no cotidiano, do exercício da cidadania com vistas à expansão, à universalização e à apropriação efetiva dos direitos de segunda e terceira gerações.

O direito ao meio ambiente sustentável, conforme prevê a Constituição Federal, não é alcançado apenas através da promulgação de leis, o modelo de desenvolvimento necessário para que haja sustentabilidade ecológica e crescimento econômico demanda muito mais que leis, requer intensas pesquisas científicas em diversas áreas do conhecimento e estas devem ser multidisciplinares. Para CERESO (1999) os estudos de CTS têm o papel de compreender a dimensão da ciência e da tecnologia tanto do ponto de vista dos antecedentes sociais, como de suas conseqüências na comunidade e no meio-ambiente, isto é, o campo CTS deve observar as inter-relações dos fatores físicos, sociais, políticos e econômicos que modulam a mudança científica e tecnológica, bem como as repercussões éticas, legais, ambientais ou culturais dessas mudanças.

Por outro lado, apenas as pesquisas científicas não são capazes, sozinhas, de regulamentar como deve ser o tratamento para as questões ambientais e tudo que as envolve.

Nesse hiato nasce à ligação entre o Direito e o campo CTS. Os estudos científicos devem servir de fundamentação para edição de leis e sua aplicação.

A questão da sustentabilidade ambiental para o Direito é tão complexa que até hoje não se conseguiu criar um tratado de Direito Internacional que abarcasse o interesse de importantes países, como, por exemplo, os Estados Unidos, que se recusam a assinar o Protocolo de Quioto. O Canadá já ameaçou abandonar o Protocolo, mesmo depois de ratificá-lo, e se o fizesse não teria qualquer punição nos atuais termos de Quioto, pois não há nenhuma previsão para esses casos.

O Direito construído em torno da questão ambiental tem como base questões políticas, sociais, econômicas, tecnológicas, culturais e de segurança nacional por isso a dificuldade em se chegar a um ponto em comum entre todos os países, ou pelo menos, a maioria deles. A definição da natureza jurídica dos CERs no Brasil não é diferente, além da complexidade da legislação brasileira tem-se um jogo de interesses envolvendo sua definição, em que determinada classificação poderá favorecer o Estado na arrecadação de impostos, outra categorização favorecerá determinado tipo de mercado, ou ainda outra que beneficiará outro grupo.

O estudo realizado não se propôs a investigar todas essas questões econômicas e políticas levantadas, mas fazer uma análise de como a atual legislação brasileira pode interpretar o mercado de carbono e como regulamentá-lo.

## **6. Natureza Jurídica dos Certificados de Emissões Reduzidas (CERs)**

A definição da natureza jurídica dos CERs é um dos temas mais debatidos entre os interessados nas oportunidades de negócios que os projetos de MDL podem gerar, sobretudo porque somente com esta definição será possível criar um ambiente sólido que ofereça segurança jurídica para os investidores em CERs.

Segundo DINIZ (1998), natureza jurídica é o “significado último dos institutos jurídicos”, ou seja, “...a afinidade que um instituto jurídico tem em diversos pontos, com uma grande categoria jurídica, podendo nela ser incluído a título de classificação”. Assim, definir a natureza jurídica de um instituto é determinar sua essência para classificá-lo dentro do Direito.

A preocupação com a definição da natureza jurídica dos CERs foi demonstrada na Exposição de Motivos do Projeto de Lei n. 3.552/2004 que tramita pela Câmara dos

Deputados, que afirma que tal definição é necessária para que o Brasil possa receber divisas e tecnologias mais limpas. Assim, a natureza jurídica dos CERs apresenta diversas possibilidades de classificação que são defendidas por diferentes doutrinas, sendo as classificações mais defendidas: - bem intangível; *commodities* ambientais; - serviços, - títulos ou valores mobiliários.

No Relatório Analítico dos Resultados da Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento (SEPED) do ano de 2009, publicado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia verifica-se a urgente necessidade da criação de um mecanismo de consulta jurídica para a CIMCG. Além da parte de análise técnica acima mencionada, há, ainda, uma demanda crescente em relação à parte jurídica que envolve o MDL e as decisões e posicionamentos da Comissão Interministerial, na qualidade de Autoridade Nacional Designada. Nesse sentido, deve ser criado também um mecanismo de consulta jurídica que deverá ser acionado sempre que houver questionamentos dessa natureza no âmbito da Comissão. Por se tratar de um tema bastante técnico, específico e inovador e cujo entendimento, mesmo que jurídico, requer conhecimento técnico e das negociações internacionais que envolvem o MDL, é preciso fomentar a pesquisa jurídica no país sobre esse tema, bem como produzir pareceres, notas e outros instrumentos jurídicos que sirvam de subsídio aos trabalhos da Comissão Interministerial;

### **6.1. CERs como Bem Intangível**

A Lei n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002, que instituiu o Código Civil consagra que os objetos suscetíveis de conceder utilidade ao homem dividem-se em coisas (em latim *res*) e bens. Desta feita, é imprescindível fazer a diferenciação jurídica dos termos *bem* e *coisa*.

VENOSA, (2006) entende por *bem* tudo aquilo que pode ser valorado. Para MONTEIRO (2003), bens são valores materiais ou imateriais que podem ser objeto de uma relação de direito.

O vocábulo *bem* é amplo no seu significado jurídico, pois abrange bens corpóreos e incorpóreos. RODRIGUES (2002) esclarece que os vocábulos “bem” e “coisa” são usados indiferentemente por muitos escritores e, por vezes, pela própria lei. Todavia, trata-se de palavras diferentes, sendo uma espécie da outra. Assim, *coisa* é o gênero do qual

*bem* é a espécie. A diferença específica está no fato de esta última (*bem*) ter um valor econômico.

Dessa forma, os CERs são bens, já que são passivos de apropriação pelo Homem e possuem valor econômico. Entretanto, simplesmente denominá-las como “bem” não é suficiente para a definição de sua natureza jurídica.

O Capítulo I do Livro II da Parte Geral do Código Civil classifica os *bens* em móveis ou imóveis, fungíveis ou consumíveis, divisíveis ou indivisíveis e singulares ou coletivos. Tal classificação feita no diploma legal não tratou dos bens corpóreos e incorpóreos. Todavia, esses conceitos são encontrados na doutrina jurídica desde o direito romano até os dias atuais.

Bens corpóreos ou tangíveis são aqueles dotados de existência física, material e que são perceptíveis aos sentidos como, por exemplo, um lápis ou um veículo (bem móvel), ou, uma casa ou apartamento (bem imóvel). Já os bens incorpóreos ou intangíveis são de existência abstrata ou ideal, sendo reconhecidos pela ordem jurídica e tendo valor econômico para o Homem como, por exemplo, a propriedade literária, científica e artística (Lei n. 9.610/1998) e a propriedade industrial (Lei n. 9.279/1996) (MONTEIRO, 2003).

Os CERs são certificados que atestam que houve o cumprimento das normas previstas para os projetos de MDL para redução das emissões ou seqüestro de carbono. Representando um direito para aquele que executou o projeto de MDL de acordo com as normas previstas. Portanto a natureza jurídica dos CERs é de bem intangível.

Sendo assim, os CERs tem sua natureza jurídica inserida dentro da categoria bem intangível, porque representam direitos passíveis de serem usufruídos por seus respectivos titulares. E, por se enquadrarem nessa categoria, os CERs não são objeto de compra e venda, e sim de cessão de direitos.

## **6.2. CERs como *Comodity* Ambiental**

A palavra *commodity* é de origem inglesa e significa mercadoria. Assim, o termo *commodity* aplica-se, principalmente, em transações comerciais em que se negociam produtos de origem primária extraídos da natureza sem qualquer processo de industrialização, como, por exemplo, água, café, soja, arroz, minérios (bauxita, aço, ouro e prata), petróleo, etc.

Para SANDRONI (2005), *commodity* designa um tipo peculiar de mercadoria em seu estado bruto ou um produto primário de importância comercial. Assim, por *commodity*

ser uma mercadoria, MELO (2006) descreve o conceito de mercadoria como sendo um bem corpóreo da atividade empresarial, tendo por objetivo sua distribuição para o consumo. Portanto, *commodity* é uma mercadoria corpórea e fungível, dotada de existência física e possível de ser substituída por outra de mesma espécie.

Uma das mais defendidas linhas de entendimento sobre a natureza jurídica dos CERs aponta para classificá-la como *commodity* ambiental.

KHALILI (2007) conceitua *commodity* ambiental como sendo mercadorias originárias de recursos naturais produzidas em condições sustentáveis e que constituem insumos vitais para a indústria e a agricultura, obedecendo a critérios de extração, produtividade, padronização diferenciada, classificação, comercialização e investimentos. Em que, as *commodities* ambientais se dividem em sete matrizes, que são: água, energia, madeira, minério, biodiversidade, reciclagem e controle de emissão de poluentes (água, solo e ar).

O conceito de *commodity* ambiental não se amolda perfeitamente ao conceito de *commodity*, pois, esta última tem em seu cerne a qualificação de ser uma mercadoria corpórea e fungível, não tendo os CERs tais características, já que os projetos de MDL, que lhes dá origem, são únicos e infungíveis. A partir do exposto efeito não é juridicamente possível classificar os CERs como *commodity* ambiental por faltarem os elementos essenciais para tal classificação.

### 6.3. CERs como Serviço

A circular nº 3.291, de 08 de setembro de 2005 (Serviços Diversos – Créditos de Carbono 29/(NR) 45500), emitida pelo Banco Central do Brasil, promoveu alterações no Regulamento do Mercado de Câmbio e Capitais Internacionais com a classificação da natureza jurídica dos CERs como serviços diversos.

“Serviços Diversos – Créditos de Carbono 29/(NR) 45500”. Observadas as disposições da Res. 3.265, quanto à legalidade da transação, fundamentação econômica e responsabilidades definidas na respectiva documentação, podem as operações ser cursadas diretamente junto aos bancos autorizados a operar no mercado de câmbio.” TÍTULO: 1 – Mercado de Câmbio. CAPÍTULO: 8 – Codificação de Operações de Câmbio. SEÇÃO: 2 – Natureza de Operação. SUBSEÇÃO: 10 – Serviços Diversos – Créditos de Carbono. Código 45500.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/14801.html>

Prestação de serviço compreende toda atividade lícita de serviço especializado, realizado com liberdade técnica, sem subordinação e mediante retribuição.

De acordo com a definição extraída das lições do direito privado, a prestação de serviço consiste em verdadeira obrigação de fazer, pois, envolve o desempenho de uma atividade humana a terceiros, em regime de direito privado, com conteúdo econômico (PAIVA, 2009). Já em um projeto de MDL, gerador dos CERs, o empreendedor atua em benefício próprio para, após todas as fases de monitoramento, obter os certificados de redução e emissões. O fato dos CERs poder ser objeto de negociação (cessão de direitos) por parte do titular do projeto não os torna implemento de uma atividade de prestação de serviço.

Quando o participante de um projeto de MDL transfere seus direitos sobre os CERs gerados a um terceiro, não há prestação de serviço, mas sim a realização de uma cessão de crédito, negócio jurídico bilateral, que exige manifestação da vontade de quem quer transferir o crédito e aceitação expressa daquele que quer recebê-lo (NETO, 2009). Assim, de acordo com o exposto, essa conceituação é equivocada, pois não é possível admitir que os CERs tenham natureza jurídica de serviço.

#### **6.4. CERs como Valores Mobiliários**

A Lei nº 6.385, de 7 de dezembro de 1976, em seu artigo 2º elenca, taxativamente, todos os instrumentos abrangidos pelo conceito de valores mobiliários:

Art. 2º. São valores mobiliários sujeitos ao regime desta Lei: (Redação dada pela Lei nº 10.303, de 31.10.2001).

I - Ações, debêntures e bônus de subscrição;

II - Cupons, direitos, recibos de subscrição e certificados de desdobramento relativos aos valores mobiliários referidos no inciso II;

III - Certificados de depósito de valores mobiliários;

IV - Cédulas de debêntures;

V - Cotas de fundos de investimento em valores mobiliários ou de clubes de investimento em quaisquer ativos;

VI - Notas comerciais;

VII - Contratos futuros, de opções e outros derivativos, cujos ativos subjacentes sejam valores mobiliários;

VIII - Outros contratos derivativos, independentemente dos ativos subjacentes, e;

IX - Quando ofertados publicamente, quaisquer outros títulos ou contratos de investimento coletivo, que gerem direito de participação, de parceria ou

de remuneração, inclusive resultante de prestação de serviços, cujos rendimentos advêm do esforço do empreendedor ou de terceiros.

§ 1º. Excluem-se do regime desta Lei:

I - Títulos da dívida pública federal, estadual ou municipal;

II - Títulos cambiais de responsabilidade de instituição financeira, exceto as debêntures.

§ 2º. Os emissores dos valores mobiliários referidos neste artigo, bem como seus administradores e controladores, sujeitam-se à disciplina prevista nesta Lei, para as companhias abertas.

§ 3º. Compete à Comissão de Valores Mobiliários expedirem normas para a execução do disposto neste artigo, podendo:

I - Exigir que os emissores se constituam sob a forma de sociedade anônima;

II - Exigir que as demonstrações financeiras dos emissores, ou que as informações sobre o empreendimento ou projeto, sejam auditadas por auditor independente nela registrado;

III - Dispensar, na distribuição pública dos valores mobiliários referidos neste artigo, a participação de sociedade integrante do sistema previsto no art. 15 desta Lei;

IV - Estabelecer padrões de cláusulas e condições que devam ser adotadas nos títulos ou contratos de investimento, destinados à negociação em bolsa ou balcão, organizado ou não, e recusar a admissão ao mercado da emissão que não satisfaça a esses padrões.

Apesar da Lei 10.303/2001 ter ampliado o rol dos valores mobiliários, o que de fato ocorre é que a lei não definiu concretamente o que são valores mobiliários.

MOSQUERA (1999) define valores mobiliários como negócios jurídicos relativos a investimentos oferecidos ao público, sobre os quais o investidor não tem controle direto, e, cuja aplicação é feita em dinheiro, bens ou serviço, na expectativa de lucro, não sendo necessária a emissão de título para materialização da obrigação.

Com base neste conceito não se pode afirmar que os CERs são valores mobiliários, mesmo com o advento da inserção do inciso IX no artigo 2º da Lei nº 6.385/76 pela Lei nº 10.303/01. Pois, as CERs não podem representar “investimentos oferecidos ao público” mediante “aplicação feita em dinheiro, bens ou serviços”, e porque os CERs são simples reconhecimento de que houve redução de determinada quantidade de emissão de GEE em decorrência de projeto de MLD.

Por fim, a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), por meio do artigo 1º da Instrução CVM nº 270, de 23 de janeiro de 1998, afirma que somente “poderão emitir títulos ou contratos de investimento coletivo, para distribuição pública, as sociedades constituídas

sob a forma de sociedade anônima”. Dessa forma, considerando que, os CERs são emitidos pelo Conselho Executivo de MDL, entidade internacional localizada fora dos limites jurisdicionais brasileiros (Bonm/Alemanha), há incompatibilidade entre a referida norma e a possibilidade de caracterizar a natureza jurídica dos CERs como Valores Mobiliários. (SISTER, 2008)

Atualmente, tramita pela Câmara dos Deputados o Projeto de Lei n. 3.552/2004, que daria os CERs natureza jurídica de valores mobiliários, entretanto este projeto ainda não foi aprovado, bem como não teve todo seu tramite completado, portanto, não tem qualquer valor no mundo jurídico. Contudo, se acaso tal projeto de lei se torne uma lei, devidamente promulgada e publicada, haveria uma mudança no atual panorama da natureza jurídica dos CERs.

Dessa forma, a natureza jurídica dos certificados de emissões reduzidas é de bem intangível, como demonstrado acima, em que tal classificação influenciaria todas as disposições de direito referentes aos CERs, como a forma de negociação contratual e a incidência de impostos.

## **7. Negócios Jurídicos com CERs**

O Mercado de Carbono do Protocolo de Quioto compreende, basicamente, três operações com os CERs. A primeira é a emissão dos CERs pelo Conselho Executivo de MDL ao titular do projeto de MDL. A segunda consiste na negociação entre o titular do projeto de MDL e aquele que pretende adquirir os CERs. Já, a terceira trata da promessa de cessão futura, a partir da negociação dos CERs entre a parte que gera e aquela que está interessada na sua aquisição em momento anterior a da emissão dos CERs pelo Conselho Executivo, ou, até mesmo antes da implementação do projeto de MDL. Assim, estas operações são feitas por duas partes distintas que fixam obrigações a serem cumpridas imediatamente ou a um prazo determinado.

VENOSA (2006) afirma que quando existe por parte de uma pessoa (física ou jurídica) a intenção específica de gerar efeitos jurídicos ao adquirir, resguardar, transferir, modificar ou extinguir direitos, estamos diante de um negócio jurídico. Assim, todas as operações realizadas com CERs constituem verdadeiros negócios jurídicos com características próprias, individuais e capazes de gerar efeitos no campo do Direito (SISTER, 2008).

## 7.1. Contratos de Cessão dos CERs

Os países desenvolvidos descritos no Anexo I da Convenção-Quadro tem a possibilidade de utilizar CERs gerados por projetos de MDL realizados por agentes economicos que não estão no Anexo I para cumprir parte de suas metas de reduções de emissões dos GEE. Essa operação consiste na transferência dos CERs, depositadas na conta do titular do projeto de MDL, para a conta daquele que possui o compromisso de reduzir suas emissões de GEE mediante o pagamento de um determinado valor.

A apropriação de bens matérias ou tangíveis se opera pela venda e compra, mas, o mesmo não ocorre com a aquisição direta e onerosa de bens incorpóreos ou intangíveis, pois esta se dá pela cessão em razão de sua natureza imaterial.

Nesse sentido, VENOSA (2006) e MONTEIRO (2003) esclarecem que os bens corpóreos podem ser objeto de venda e compra, enquanto que os incorpóreos prestam-se à cessão. Acrescentam os autores, que os bens incorpóreos não podem ser objeto de transferência pela tradição nem de usucapião.

Uma vez que a natureza jurídica dos CERs é de bem intangível o negócio jurídico que deve operar sua transferência é a cessão de bens intangíveis ou direitos. Nesse diapasão RIZZARDO (2004) afirma que a cessão é um negócio pelo qual o credor transfere a outro o seu direito. Assim, as cessões dos CERs são meras transferências dos direitos relativos a elas por uma das partes e o pagamento de uma contraprestação por outra, substituindo a parte originária dos direitos por outra, mantendo-se, todavia, os demais elementos do instrumento que são essenciais para sua existência (SISTER, 2008).

No Brasil a cessão dos CERs deve respeitar a legislação pátria no que tange a cessão de bens intangíveis para que esta tenha efeito contra terceiros, para tanto a cessão deve ser celebrada observando os dispositivos dos artigos 288<sup>2</sup> e 654, §1<sup>o3</sup> do Código Civil, quer seja por instrumento público ou particular.

---

<sup>2</sup> **Art. 288.** É ineficaz, em relação a terceiros, a transmissão de um crédito, se não celebrar-se mediante instrumento público, ou instrumento particular revestido das solenidades do § 1º do art. 654.

<sup>3</sup> **Art. 654.** Todas as pessoas capazes são aptas para dar procuração mediante instrumento particular, que valerá desde que tenha a assinatura do outorgante.

**§ 1º** O instrumento particular deve conter a indicação do lugar onde foi passado, a qualificação do outorgante e do outorgado, a data e o objetivo da outorga com a designação e a extensão dos poderes conferidos.

## 7.2. Contrato de Promessa de Cessão Futura dos CERs

Outro tipo de negócio jurídico que ocorre nas negociações dos CERs é quando potenciais geradores de CERs (evidentemente emitidas pelo conselho de MDL) e interessados na sua aquisição negociam a cessão, antes mesmo da concepção formal do projeto (Documento de Concepção de Projeto - DCP) ou da implementação do projeto de MDL. Ou seja, uma das partes se compromete a desenvolver e implementar um projeto do MDL segundo as normas do Protocolo de Quioto e ceder os CERs geradas por este projeto a outra parte mediante o pagamento. Neste tipo de negociação as partes podem ainda discriminar se haverá um adiantamento de recursos ou se o pagamento pela cessão só ocorrerá após a efetiva emissão dos CERs.

O Código Civil ainda dentro do Título dos Negócios Jurídicos trata, em seu Capítulo Terceiro da Parte Geral, da condição, termo e encargo dos negócios jurídicos. Em que desses três elementos o primeiro é, essencialmente, importante para o contrato de promessa de cessão futura dos CERs.

O artigo 121 do Código Civil dispõe que: “Considera-se condição a cláusula que, derivando exclusivamente da vontade das partes, subordina o efeito do negócio jurídico a evento futuro e incerto.”

Portanto o negócio jurídico pode ser dito condicional quando sua eficácia depende de um evento futuro e incerto. Isto não quer dizer que o contrato não exista desde a manifestação válida de vontade das partes, mas que a eficácia do negócio depende do adimplemento de evento futuro e incerto. Assim, caso a condição seja cumprida, o negócio jurídico firmado entre as partes gera seus efeitos normalmente, sem a necessidade de nova manifestação das partes. Entretanto, se a condição não for cumprida o negócio se desfaz.

VENOSA (2006) ressalta que a “condição” deve tratar de fato-futuro e que fatos ocorridos no passado não podem constituir-se em condição, pois, fatos já ocorridos deixam de ser condicionais e, se não ocorreram e não tem a possibilidade de que ocorra, a estipulação da condição se tornou ineficaz. Além disso, o fato-futuro deve ser incerto, já que se for avençado fato certo, deixa de haver a condição.

No âmbito do Mercado de Carbono (Protocolo de Quito) nas operações de promessa de cessão futura de CERs, deve ser verificada a existência da condição acima tratada, ao observar que a parte executora do projeto de MDL e proprietária dos certificados, somente poderá cedê-los após a implementação do projeto de MDL e a emissão dos CERs pelo Conselho Executivo de MDL.

Tanto a mera cessão quanto a promessa de cessão dos CERs tem sua natureza jurídica inserida na cessão de bens intangíveis.

SISTER (2008) adverte que os negócios jurídicos celebrados em terras brasileiras devem obedecer à Legislação Nacional, e, para tanto deve ser observado na cessão ou na promessa de cessão futura de CERs as disposições dos artigos 421 e 288 do Código Civil. Assim, a transmissão dos CERs somente produzirá efeito contra terceiros se for celebrada por meio de instrumento público ou particular, observadas as formalidades do 1º§, do artigo 654 do Código Civil.

## **8. Tributação dos CERs**

O Sistema Tributário do Brasil é um dos mais complexos ordenamentos jurídicos do mundo e deve ser sempre analisado levando em consideração diversos princípios e normas de natureza constitucional e infraconstitucional. Este trabalho não tem o objetivo de estudar cada um dos tributos existentes na legislação brasileira, mas apenas fazer uma análise dos principais tributos que poderiam incidir sobre a cessão dos CERs, tendo em vista sua natureza jurídica de bem intangível.

O Estado tem o poder de tributar, entretanto, este poder deve ser justificado pela necessidade que este tem em arrecadar recursos para atingir seus objetivos fundamentais descritos no artigo 3º da Constituição Federal (CF).<sup>4</sup>

Os artigos 153 a 156 e 195 da CF dispõem sobre a competência tributária da União, Estados, Municípios e Distrito Federal em constituírem tributos, a denominada competência tributária. Já o artigo 146, III, alínea “a” reza que: - compete à legislação complementar estabelecer normas gerais em matéria de legislação tributária, especialmente, em relação aos impostos descritos na CF. Portanto, dentro do Sistema Tributário Nacional é possível que um tributo esteja estabelecido na CF e que suas normas de aplicação, descrição do fato gerador, alíquota, etc., estejam descritas em uma lei complementar.

---

<sup>4</sup> Art. 3º - Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil:

I - construir uma sociedade livre, justa e solidária;

II - garantir o desenvolvimento nacional;

III - erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais;

IV - promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação.

O artigo 14 do Código Tributário Nacional (CTN) define fato gerador da obrigação principal como a situação definida em lei necessária e suficiente à sua ocorrência. Portanto, o fato gerador é o responsável pela obrigação tributária.

A definição sobre a tributação incidente sobre os CERs é de suma importância, porque uma indefinição nesta área afasta possíveis investidores, e, por consequência investimentos em novas tecnologias e desenvolvimento sustentável para o Brasil.

É sabido que a alta carga tributária e a complexidade do Sistema Tributário brasileiro já afastam alguns investidores em todas as áreas. O Brasil (juntamente com China e Índia) é um dos países que firmaram o Protocolo de Quioto e que tem grandes possibilidades de negócios com a implementação de projetos de MDL e emissão de CERs.

Portanto, definir a natureza jurídica dos CERs e apontar quais tributos incidem sobre sua negociação é dar aos investidores segurança jurídica para que estes possam investir em projetos de MDL sabendo quais impostos poderão pagar.

### **8.1. Impostos de Importação e Exportação**

Os impostos de importação e exportação estão dispostos no artigo 153 de CF:

Art. 153 - Compete à União instituir impostos sobre:

I - Importação de produtos estrangeiros;

II - Exportação, para o exterior, de produtos nacionais ou nacionalizados;

Tais impostos têm a função de regular o comércio internacional e proteger a indústria nacional, além de arrecadar recursos financeiros para o Tesouro.

O imposto de importação (hipótese de incidência descrita no artigo 19 do CTN) tem em seu cerne, para que ocorra o fato gerador e a incidência tributária, dois elementos muito claros: primeiro, que ocorra uma operação de importação e, segundo, o objeto desta operação deve ser um produto. Já o imposto de exportação (hipótese de incidência descrita no artigo 24 do CTN) tem seu núcleo na saída de produtos nacionais ou nacionalizados para o exterior, tendo como fato gerador a saída material do produto, qualquer seja a finalidade de quem remeteu.

LACOMBE (1979) esclarece que produto é toda coisa móvel corpórea, seja ela proveniente da natureza ou da atividade humana.

Portanto, não há possibilidade de incidência tributária dos impostos de importação e exportação sobre os CERs a partir do princípio de que a natureza jurídica é de bem intangível, sendo impossível o ingresso ou saída física do Brasil, o que é condição essencial para a incidência dos referidos impostos.

SISTER (2008) observa que, embora o último estágio do processo de certificação do projeto de MDL compreenda a emissão dos CERs pelo Conselho Executivo do MDL, localizado em Bonn (Alemanha) e que estas ficam disponíveis na internet (<http://cdm.unfccc.int/Issuance/index.html>), o download de um documento atestando o número de CERs não pode caracterizar fato gerador do imposto de importação.

## **8.2. Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI)**

O Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) é de competência tributária da União Federal, conforme dispõe o artigo 153, IV da CF<sup>5</sup>. O parágrafo único do artigo 46 do CTN esclarece que se considera industrializado o produto que tenha sido submetido a qualquer operação que modifique sua natureza ou finalidade, ou que o aperfeiçoe para o consumo.

Como já visto os CERs não podem ser caracterizada como produtos dada a sua natureza imaterial, dessa forma, o referido imposto não pode incidir nas operações de cessão dos CERs.

## **8.3. Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS)**

O ICMS é um imposto de competência dos Estados da Federação e do Distrito Federal, previsto no artigo 155, II da CF. No que tange a incidência deste imposto sobre os CERs o raciocínio aplicado é o mesmo anteriormente exposto, ou seja, dada a natureza jurídica dos CERs, enquanto bem intangível, não é possível a incidência de tal imposto, visto que a norma jurídica trata de mercadorias e serviços.

---

<sup>5</sup> Art. 153 - Compete à União instituir impostos sobre:  
IV - produtos industrializados;

No mais, os CERs inseridos no Mercado de Carbono do Protocolo de Quioto não seriam objeto de circulação interna (dentro do Brasil), uma vez que é objeto de negociação com países do Anexo I.

#### **8.4. Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro, ou relativas a Títulos ou Valores Mobiliários (IOF)**

Somente a União Federal tem competência Tributária para instituir o IOF, como estabelece o artigo 153, V,<sup>6</sup> da Constituição Federal. O artigo 63 do CTN descreve quais são os fatos geradores do imposto.

Art. 63 - O imposto, de competência da União, sobre operações de crédito, câmbio e seguro, e sobre operações relativas a títulos e valores mobiliários tem como fato gerador:

I - Quanto às operações de crédito, a sua efetivação pela entrega total ou parcial do montante ou do valor que constitua o objeto da obrigação, ou sua colocação à disposição do interessado;

II - Quanto às operações de câmbio, a sua efetivação pela entrega de moeda nacional ou estrangeira, ou de documento que a represente, ou sua colocação à disposição do interessado, em montante equivalente à moeda estrangeira ou nacional entregue ou posta à disposição por este;

III - Quanto às operações de seguro, a sua efetivação pela emissão da apólice ou do documento equivalente, ou recebimento do prêmio, na forma da lei aplicável;

IV - Quanto às operações relativas a títulos e valores mobiliários e a emissão, transmissão, pagamento ou resgate destes, na forma da lei aplicável.

Parágrafo único. A incidência definida no inciso I exclui a definida no inciso IV, e reciprocamente, quanto à emissão, ao pagamento ou resgate do título representativo de uma mesma operação de crédito.

---

<sup>6</sup> Art. 153 - Compete à União instituir impostos sobre:

V - operações de crédito, câmbio e seguro, ou relativas a títulos ou valores mobiliários;

Das hipóteses previstas no dispositivo acima descrito, nota-se que, o elemento comum entre elas é o fato de todas terem em seu núcleo a tributação sobre algum tipo de operação. Dessa forma, a lei utiliza o termo “operações” com o mesmo sentido jurídico do termo negócio jurídico bilateral, ou seja, um negócio jurídico com manifestação de vontade das partes.

Haverá incidência de IOF caso haja, no momento da cessão dos CERs, o recebimento pelo cedente de contraprestação pecuniária em moeda estrangeira, em território nacional, o IOF deverá ser cobrado sobre o câmbio, uma vez que o fato gerador do tributo não foi a cessão de CERs, e sim a conversão cambial da contraprestação.

### **8.5. Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ)**

A pessoa jurídica é uma ficção criada pelo Direito, assim, representam entidades personificadas dotadas de personalidade e patrimônio próprios. RODRIGUES (2002) define pessoa jurídica como entidade para quem a lei empresta personalidade, atuando na vida jurídica com capacidade de estar sujeita a direitos e obrigações de ordem civil, com personalidade diversa da dos indivíduos que a compõe. Segundo a legislação ordinária que trata do imposto de renda são pessoas jurídicas os entes de Direito Privado ou Público domiciliados no país, sejam quais forem seus fins.

O Código Tributário Nacional, nos artigos 43, 44 e 45, dispõe sobre o imposto sobre a renda e proventos de qualquer natureza

Art. 43. O imposto, de competência da União, sobre a renda e proventos de qualquer natureza tem como fato gerador a aquisição da disponibilidade econômica ou jurídica:

I - de renda, assim entendido o produto do capital, do trabalho ou da combinação de ambos;

II - de proventos de qualquer natureza, assim entendidos os acréscimos patrimoniais não compreendidos no inciso anterior.

§ 1º A incidência do imposto independe da denominação da receita ou do rendimento, da localização, condição jurídica ou nacionalidade da fonte, da origem e da forma de percepção. (Incluído pela Lcp nº 104, de 10.1.2001)

§ 2º Na hipótese de receita ou de rendimento oriundos do exterior, a lei estabelecerá as condições e o momento em que se dará sua disponibilidade, para fins de incidência do imposto referido neste artigo. (Incluído pela Lcp nº 104, de 10.1.2001)

Art. 44. A base de cálculo do imposto é o montante, real, arbitrado ou presumido, da renda ou dos proventos tributáveis.

Art. 45. Contribuinte do imposto é o titular da disponibilidade a que se refere o artigo 43, sem prejuízo de atribuir a lei essa condição ao possuidor, a qualquer título, dos bens produtores de renda ou dos proventos tributáveis. Parágrafo único. A lei pode atribuir à fonte pagadora da renda ou dos proventos tributáveis a condição de responsável pelo imposto cuja retenção e recolhimento lhe caibam.

O fato gerador do imposto de sobre a renda se concretiza no instante em que pode aferir e dimensionar com precisão o acréscimo patrimonial ou a nova riqueza, ou seja, qual o valor da renda ou provento adquirido e se está disponível para o beneficiário.

Para analisar a incidência do imposto de renda para pessoa jurídica sobre as operações de cessão (ou promessa de cessão) dos CERs é necessário esclarecer que o titular do projeto de MDL poderá ter inúmeros custos para implementação e conclusão do projeto, para que ao final sejam emitidos os CERs. Assim, tais dispêndios de recursos devem ser contabilizados como custos.

Após a emissão dos CERs pelo Conselho Executivo de MDL e sua efetiva emissão, deve ser apurado qual a diferença entre os custos e o valor final da negociação, e sobre tal diferença deverá incidir o imposto de renda. No mesmo sentido, SISTER (2008) assinala que sendo positiva a diferença entre os custos do projeto de MDL e o valor final da contraprestação recebida, restará concretizada a hipótese de incidência do IRPJ.

A Superintendência da Receita Federal do Brasil da 9ª Região Fiscal (Paraná e Santa Catarina), no processo de consulta nº 59/2008 (DOU de 07.04.2008), em resposta a consulta sobre tributação de Imposto de Renda de Pessoa Jurídica, PIS/PASES e COFINS sobre a cessão para o exterior de CERs, decidiu que:

I - a receita relativa à cessão para o exterior de direitos relativos a créditos de carbono está sujeita ao percentual de presunção de 32% (trinta e dois por cento) para fins de apuração da base de cálculo do IRPJ pela sistemática do lucro presumido;

II - está isenta do PIS/PASEP e da COFINS a receita relativa à cessão para o exterior de direitos relativos a créditos de carbono cujo pagamento represente ingresso de divisas no país.

Apesar de tal decisão ter efeitos apenas para as partes envolvidas na consulta, é possível perceber a tendência do entendimento dos órgãos fazendários sobre a legislação brasileira nesse sentido.

O Projeto de Lei 4.425, de 11 de novembro de 2004, que tramita na Câmara dos Deputados, propõe que o lucro proveniente da cessão dos CERs seja excluído da base de

cálculo do imposto de renda da pessoa jurídica. Entretanto, enquanto este projeto não for aprovado, haverá a incidência do referido imposto.

## **9. Considerações Finais**

A Ciência e Tecnologia têm desempenhando papel fundamental para uma melhor compreensão das mudanças climáticas pela Sociedade. Órgãos internacionais de pesquisa demonstram através de estudos científicos os principais problemas ambientais, econômicos e sociais que as mudanças climáticas podem causar, e o setor tecnológico toma como base tais informações para desenvolver novos produtos e tecnologias que proporcionem o desenvolvimento de forma sustentável.

Diante desse quadro, o Protocolo de Quioto instituiu uma nova política ambiental, com a criação de mecanismos para remoção ou redução dos GEE, com o estabelecendo limites de emissões e determinando quotas de redução de GEE para as partes que firmaram o acordo (países do Anexo I), de maneira à conciliar os interesses e necessidades dos países desenvolvidos e em desenvolvimento.

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) foi um dos mecanismos de desenvolvimento sustentável, propostos em Quioto, o que permite a cooperação e participação de países em desenvolvimento junto aos países desenvolvidos para a redução da emissão ou remoção dos GEE pela implantação de projetos em países em desenvolvimento, mediante investimentos em tecnologias limpas (maior eficiência), incremento no uso de fontes energéticas renováveis, racionalização do uso de água e energia, florestamento e reflorestamento, entre outros. Assim, a redução nas emissões de GEE decorrentes dos projetos de MDL, gera Certificados de Emissões Reduzidas (CERs), que podem ser comercializados entre o titular do projeto de MDL e outra parte que os queira adquirir.

Uma das principais questões discutidas quanto ao mercado de carbono brasileiro é a natureza jurídica que os CERs podem receber no ordenamento jurídico nacional. Embora haja alguns projetos de lei sobre o assunto tramitando no cenário político nacional, de fato, não há uma legislação específica em vigor que defina o tema. E, tendo em vista que os CERs são certificados que atestam o cumprimento de normas, previstas em projetos de MDL, para redução das emissões ou seqüestro de carbono, representando um direito para aquele que executou adequadamente o projeto, tal direito passa a ser um bem, que possui valor e pode ser negociado. Contudo, tal bem pode ser qualificado como intangível ou imaterial, já que possui

existência abstrata. Portanto, a partir da pesquisa em base de dados pertinente ao tema, pode-se concluir que a melhor classificação aplicável a natureza jurídica dos CERs é de bem intangível.

A importância da definição da natureza jurídica dos CERs no contexto do mercado de carbono brasileiro é a perspectiva de incrementos nas negociações e ganhos para o país, já que tal definição jurídica permite determinar qual a forma juridicamente correta de aquisição dos CERs e quais impostos incidem devem incidir sobre seu comércio. Assim, ao avaliar qual melhor negócio jurídico pode ser aplicado nas negociações do mercado de carbono brasileiro, a partir do pressuposto da natureza jurídica dos CERs ser de bem intangível, o estudo demonstra que o modo de operar sua transferência é a partir da cessão ou promessa futura de cessão de bens intangíveis ou direitos.

No tocante a tributação aplicável durante a comercialização dos CERs para o contexto avaliado, observa-se a incidência do Imposto de Renda de Pessoa Jurídica – relativo ao acréscimo patrimonial, ou seja, a apuração da diferença positiva entre custos do projeto de MDL e o valor final da contraprestação recebida. E a incidência de IOF caso haja, no momento da cessão dos CERs, o recebimento pelo cedente de contraprestação pecuniária em moeda estrangeira, em território nacional, onde o IOF deverá ser cobrado sobre o câmbio, uma vez que o fato gerador do tributo não foi a cessão dos CERs, e sim a conversão cambial da contraprestação.

Assim, a definição da natureza jurídica dos CERs traz transparência e segurança jurídica para que os negócios oriundos do mercado de carbono no âmbito do Protocolo de Quioto, maximizando a entrada de novos investidores no mercado, que por consequência gera desenvolvimento científico e tecnológico. A análise da incidência tributária sobre o comércio dos CERs demonstrou que haverá incidência de impostos quando houver ganho de capital, entretanto, é importante destacar que os Projetos de Lei n. 3.552/2004 e n. 4.425/2004 sinalizam o entendimento que deve haver uma isenção tributária para promover um incentivo eficaz de ações e projetos comprometidos com o desenvolvimento sustentável e com o controle dos fatores humanos responsáveis pelas mudanças climáticas.

## **10. Referências**

AHRENS, C. D. *Essentials of Meteorology: An Invitation to the Atmosphere*. 3.ed. Brooks/Cole Thomson Learning, Canada, 2000.

ALEXANDROV, V.; EITZINGER, J. The potential effect of climate change and elevated air carbon dioxide on agricultural crop production in Central and Southeastern Europe. *Journal of Crop Improvement*, New York, v. 13, n. 1/2, p. 291-331, 2005.

ALMEIDA, J. G. A. A construção social da gestão ambiental dos recursos minerais. Tese (Doutorado em Ciências Sociais). Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Campinas/SP. p. 199. 2003.

ANDRADE, C.; COSTA, A.; NÁPRAVNIK FILHO, L.; TELÉSFORO, A. C.; VENTURA, A. Mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL) e a adoção de tecnologias mais limpas no Brasil. 2º Internacional Workshop Advances in Cleaner Production. Anais (CD). São Paulo. Brasil, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2007. Disponível em: [http://www.abrelpe.org.br/pdf/8\\_MDL.pdf](http://www.abrelpe.org.br/pdf/8_MDL.pdf). Acesso em: 12 de setembro de 2010.

AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. *Ciência & Educação*, v. 7, n.1, p. 1-13, 2001.

BAHIA, S. J. C. *Tratados internacionais no direito brasileiro*. Rio de Janeiro. Forense, 2000.

BORTOLOZZI, M. L. O problema do aquecimento global no sistema da Organização das Nações Unidas: desafios na concepção de mecanismos de intervenção na atividade econômica socioambientalmente orientados. Dissertação (Mestrado em Direito). 172p. Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC, Curitiba, 2007.

BRASSEUR, G. P.; ORLANDO J. J.; TYNDALL, G. S. *Atmospheric Chemistry and Global Change*. Oxford University Press, 1999.

CALSING, R. A. *O Protocolo de Quioto e o Direito ao Desenvolvimento Sustentável*. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris, 2005

CATTON, W. R. Jr.; DUNLAP, R. E. Environmental Sociology. Annual Review Sociology, V, pp. 243-273, 1979.

CATTON, W. R. Jr.; DUNLAP, R. E. Environmental Sociology : A New Paradigm. The American Sociologist, vol. 13: 41-49, 1978.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. Estatísticas e Informações sobre o Mercado de Carbono – Janeiro de 2006. Boletim elaborado a partir do convênio entre o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) e o Fundo de Desenvolvimento Florestal – Florestar. São Paulo. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/economiaambiental/files/2006/01jan.pdf>. Acesso em 07 de novembro de 2010.

CEREZO, J. A. L. Los estudios de ciência, tecnologia y sociedad. Revista Iberoamericana de Educação, n. 20, p. 217-225, 1999.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 001/86. Brasília, IBAMA. Disponível em <http://www.mma.gov.br>. Acesso em 17 de julho de 2009.

CONEJERO, M. A. Marketing de créditos de carbono: um estudo exploratório. Dissertação (Mestrado em Administração de Organizações). Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto. 2006.

CORAZZA, R. I.; ARAUJO, T. A reinvenção de Malthus no renascimento do ambientalismo. Revista Economia Ensaios. Uberlândia/MG, v. 24, n. 1. 2009.

CORAZZA, R. I. Do debate científico à política pública: polarização das discussões acadêmicas entre biólogos nos anos 1970 e instrumentalização econômica das políticas ambientais. Revista de Ciência e Tecnologia. Recife/PE. v. 8, n.16, p. 107-118. 2000.

CUSTÓDIO, H. B. Direito Ambiental e questões jurídicas relevantes. Campinas: Ed. Millennium, 2005.

D'AMELIO, M. T. S. Estudo de gases de efeito estufa na Amazônia. Dissertação (Mestrado em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear). 178p. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo, 2006.

DERANI, C. Direito Ambiental Econômico. São Paulo: Max Limonard, p. 128. 1997.

DRUMMOND, J. A. A primazia dos cientistas naturais na construção da agenda ambiental contemporânea. Revista Brasileira De Ciências Sociais. São Paulo, vol. 21 n. 62. 2006.

FOLADORI, G. Limites do desenvolvimento sustentável. Campinas: Unicamp, 2001. 224p

FORTUNA, E. Mercado financeiro: produtos e serviços, 15ª Ed. Revista atualizada, Rio de Janeiro: Quality Mark, 2004.

FBDS - Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável. Efeito Estufa Um problema que envolve todas as nações. Rodrigues, A. (ed.) (s.l.) Bloch Ed. 24 p. 1994.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª edição. São Paulo: Atlas, 175p. 2002.

GUTIERREZ, M. B. O mercado de carbono e o mecanismo de desenvolvimento limpo: a necessidade de um marco regulatório/institucional para o Brasil. 2007. Disponível em [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/arq20\\_cap12.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/arq20_cap12.pdf). Acesso em 18 de novembro de 2010.

HABERMAS, J. O Discurso Filosófico da Modernidade. Lisboa: Publicações Dom Quixote. 1990.

HIEB, M.; HIEB, H. Water vapor rules the greenhouse system. 2006. Disponível em: <[http://mysite.verizon.net/mhieb/WVFossils/greenhouse\\_data.html](http://mysite.verizon.net/mhieb/WVFossils/greenhouse_data.html)>. Acesso em: outubro de 2010.

HOUGHTON, J.T., ET AL., Climate Change 1995, Cambridge Univ. Press, New York, 1996.

JABBOUR, C. J. C.; SANTOS, F. C. A. Sob os ventos da mudança climática: desafios, oportunidades e o papel da função produção no contexto do aquecimento global. *Gest. Prod.*, São Carlos, v. 16, n. 1, mar. 2009.

JURAS, I. A. G. M. Mecanismo de desenvolvimento limpo: fundamentos, histórico e estatística. Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados. Brasília. Brasil. 2007.

KHALILI, A. O que são Commodities Ambientais? Disponível em: <http://www.analisefinanceira.com.br>. Acesso em 28 de maio de 2010.

LOPES, I. V. O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL: Guia de Orientação. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 2002.

MACHADO, P. A. L. Direito Ambiental Brasileiro, 12<sup>a</sup> ed., Rev., Atual., e Ampl., São Paulo: Malheiros, 2004.

MARENCO, J. A. Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 212 p. 2006.

MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. Economia do Meio Ambiente. Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

MILARÉ, E. Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário, 6<sup>a</sup> ed. Rev., Atual., e Ampl. –São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2009

MINCHETTI, I. M. Mercado de Carbono: Um Estudo Comparado entre Brasil, China e Índia. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras. Araraquara/SP, 75p. 2009.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - MCT. Comissão Interministerial no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Status atual das atividades de projeto no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil e no mundo. Última versão:

21/12/06. Disponível em: [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/11781.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/11781.pdf). Acesso em 07 de novembro de 2010.

MOLION, L. C. B. Considerações sobre o aquecimento global antropogênico. Informe Agropecuário (Belo Horizonte), v. 29, p. 7-18, 2008.

MONTEIRO, W. B. Curso de Direito Civil, v. 1, 39ª Ed. Revista e atualizada por Ana Cristina de Barros Monteiro França Pinto, São Paulo: Ed. Saraiva. 168p. 2003.

MOSQUERA, R. Q. Tributação no mercado financeiro e de capitais, 2ª ed., São Paulo: Dialética. 131p. 1999.

NAÇÕES UNIDAS. IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for Policymakers, four Assessment Report. Work Group III, maio de 2007. Disponível em: <http://ipcc.bravehost.com>. Acessado em 18 de fevereiro de 2010.

NAÇÕES UNIDAS. IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. Changements climatiques 2001: Rapport de synthèse – Résumé à l'intention des Décideurs, 2001.

NAÇÕES UNIDAS. IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. Impacts, adaptations and vulnerability. Contribution of Working Group II to the IPCC Third Assessment Report. Cambridge University Press. 2001.

NAÇÕES UNIDAS. IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. The Scientific Basis – Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, edited by J.T. Houghton et al., 881 p. Cambridge Univ. Press, New York, 2001.

NETO, W. G. As controvérsias a respeito da natureza jurídica dos Certificados de Emissões. Reduzidas. Disponível em: [http://www.carbonobrasil.com/bin/JUR\\_SP\\_7125576\\_1.pdf](http://www.carbonobrasil.com/bin/JUR_SP_7125576_1.pdf). Acessado em 12/11/2009.

NUSDEO, A. M. O. O tratamento internacional do problema da mudança climática: uma análise do Protocolo de Quioto. In: DERANI, C.; COSTA, J. A. F. (Org.). Direito ambiental internacional. São Paulo: Ed. Universitária Leopoldianum, 2001.

PAIVA, L. F. S. A natureza jurídica dos certificados de redução de emissões. Disponível em: <http://www.gmpadvogados.com.br/publicacoes.php>. Acessado em: 12/01/2010.

PARTIDÁRIO, M. R. *Strategic environmental assessment – principles and potential*. In: *Handbook on Environmental Impact Assessment*, Vol I. Petts, Judith (ed.), Blackwell, London. 1999.

PASSET, R. A co-gestão do desenvolvimento econômico e da biosfera. Cadernos de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Curitiba, p.15-31, 1994.

PRENTICE, I. C.; LLOYD, J. C-quest in the Amazon Basin. *Nature*, v.396, p.619-620, 1998.

REALE, Miguel. Lições preliminares de direito. 24. ed. São Paulo: Saraiva, 1998.

REIS, M. G. F.; REIS, G. G.; VALENTE, O. F. e FERNANDES, H. E. C. Seqüestro e armazenamento de carbono em florestas nativas e plantadas dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo em Seminário Emissão x Seqüestro de CO<sub>2</sub>. Rio de Janeiro: Companhia Vale do Rio Doce, p.155-195. 1994.

RIBEIRO, M. S. O tratamento contábil dos créditos de carbono. Tese (Livre docência - Departamento de Contabilidade). 90p. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade -USP, Ribeirão Preto, 2005.

ROCHA, M. T. Aquecimento Global e o Mercado de Carbono? Uma aplicação do modelo CERT. Tese apresentada à Escola Superior de Agricultura - Luiz Queiroz, Universidade de São Paulo, 2003.

RODRIGUES, S. Direito Civil. Parte Geral, v. 1. 32<sup>a</sup> ed. São Paulo: Saraiva. 116p. 2002.

SACHS, I. O desenvolvimento enquanto apropriação dos direitos humanos. Estudos Avançados, v. 12, n. 33, p. 149-156, 1998.

SALOMO, J. L. Contratos de Prestação de Serviços - Manual Teórico e Prático. Editora Juarez de Oliveira, 3ª Edição, São Paulo. 2007.

SANCHEZ, A. Atividades humanas e mudanças climático-ambientais: uma relação inevitável. Dissertação (Mestrado em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear). 122p. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo, 2009.

SANDRONI, P. Dicionário de Economia do Século XXI. Ed. Revista e atualizada do Novíssimo Dicionário de Economia. Rio de Janeiro: Record, 2005.

SANTER, B. D.; THORNE, P. W.; HAIMBERGER, L.; TAYLOR, K. E.; WIGLEY, T. M. L.; LANZANTE, J. R.; SOLOMON, S., FREE, M.; GLECKLER, P. J.; JONES, P. D., KARL, T. R.; KLEIN, S. A.; MEARS, C., NYCHKA, D.; SCHMIDT, G. A.; SHERWOOD, S. C.; WENTZ, F. J. Consistency of modelled and observed temperature trends in the tropical troposphere. International Journal of Climatology, 28: 1703–1722, 2008.

SANTIN, M. F. C. L. Os impactos da demanda por crédito de carbono sobre o mercado de certificações de reduções de emissões no Brasil, no âmbito do Protocolo de Quioto. Dissertação (Mestrado em Economia). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 94p. 2007.

SILVA, G. E. N. Direito Ambiental Internacional. 2ª ed. Rio de Janeiro. . Ed. Thex.2002.

SILVA, J. A. Direito Ambiental Constitucional. 5 ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

SIMON, C.; DEFRIES, R. S. Uma terra, Um Futuro; Traduzido por Maria Cláudia S.R. Ratto; São Paulo: Makron Books. 189 p. 1992.

SISTER, G. Mercado de carbono e Protocolo de Quioto. 2.ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

SIQUEIRA, O. J. F.; FARIAS, J. R. B.; SANS, L. M. A. Potential effects of global climate change for brazilian agriculture and adaptative strategies for wheat, maize and soybean. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, v. 2, p. 115-129, 1994.

SOARES, G. F. S. *Curso de Direito Internacional Público*. São Paulo: Ed. Atlas, 2002.

SOARES, T. J.; HIGUCHI, N. A convenção do clima e a legislação brasileira pertinente, com ênfase para a legislação ambiental no Amazonas. *Acta Amazonia*, Manaus, v. 36, n. 4, dez. 2006.

SOUZA, C. M.: HAYASHI, M. C. P. I. *Ciência, Tecnologia e Sociedade: Enfoques teóricos e aplicados*. HAYASHI, M. C. P. I.: HAYASHI, C. R. M.: FURNIVAL, A. C. M.: Capítulo: *Ciência Tecnologia e Sociedade: apontamentos preliminares sobre a constituição do campo no Brasil*. São Carlos: Pedro e João Editores, 300p. 2008.

SOUZA, C. S.; MILLER, D. S. *O Protocolo de Quioto e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL): Reduções Certificadas de Emissões (CERs), sua natureza jurídica e a regulação do mercado de valores mobiliários, no contexto estatal pós-moderno*. 2003.

STAMM, H. R. *Método para Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) em Projetos de Grande Porte: Estudo de Caso de uma Usina Termelétrica*. Florianópolis. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina. 284 p. 2003.

VENOSA, S. S. *Direito Civil: parte geral*, v. 1, 6ª Edição, São Paulo: Atlas. 304p. 2006.

VIOLA, E. *Brazil in the politics of global governance and climate change*. Center for Brazilian Studies. University of Oxford. 2003.

WATSON, R. T.; ZINYOWERA, M. C.; MOSS, R. H. *Climate change 1995: impacts, adaptation and mitigation of climate change*. Cambridge University Press, Cambridge. 878p. 1996.

## **11. Anexos**

### **11.1. Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre mudança do Clima**

As Partes deste Protocolo,

Sendo Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, doravante denominada "Convenção",

Procurando atingir o objetivo final da Convenção, conforme expresso no Artigo 2,

Lembrando as disposições da Convenção,

Seguindo as orientações do Artigo 3 da Convenção,

Em conformidade com o Mandato de Berlim adotado pela decisão 1/CP.1 da Conferência das Partes da Convenção em sua primeira sessão,

Convieram no seguinte:

#### **ARTIGO 1**

Para os fins deste Protocolo, aplicam-se as definições contidas no Artigo 1 da Convenção. Adicionalmente:

1. "Conferência das Partes" significa a Conferência das Partes da Convenção.

"Convenção" significa a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, adotada em Nova York em 9 de maio de 1992.

2. "Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima" significa o Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima estabelecido conjuntamente pela Organização Meteorológica Mundial e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente em 1988.

3. "Protocolo de Montreal" significa o Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, adotado em Montreal em 16 de setembro de 1987 e com os ajustes e emendas adotados posteriormente.

4. "Partes presentes e votantes" significa as Partes presentes e que emitam voto afirmativo ou negativo.

5. "Parte" significa uma Parte deste Protocolo, a menos que de outra forma indicado pelo contexto.

6. "Parte incluída no Anexo I" significa uma Parte incluída no Anexo I da Convenção, com as emendas de que possa ser objeto, ou uma Parte que tenha feito uma notificação conforme previsto no Artigo 4, parágrafo 2(g), da Convenção.

## ARTIGO 2

1. Cada Parte incluída no Anexo I, ao cumprir seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões assumidos sob o Artigo 3, a fim de promover o desenvolvimento sustentável, deve:

(a) Implementar e/ou aprimorar políticas e medidas de acordo com suas circunstâncias nacionais, tais como:

O aumento da eficiência energética em setores relevantes da economia nacional;

A proteção e o aumento de sumidouros e reservatórios de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal, levando em conta seus compromissos assumidos em acordos internacionais relevantes sobre o meio ambiente, a promoção de práticas sustentáveis de manejo florestal, florestamento e reflorestamento;

A promoção de formas sustentáveis de agricultura à luz das considerações sobre a mudança do clima;

A pesquisa, a promoção, o desenvolvimento e o aumento do uso de formas novas e renováveis de energia, de tecnologias de seqüestro de dióxido de carbono e de tecnologias ambientalmente seguras, que sejam avançadas e inovadoras;

A redução gradual ou eliminação de imperfeições de mercado, de incentivos fiscais, de isenções tributárias e tarifárias e de subsídios para todos os setores emissores de gases de efeito estufa que sejam contrários ao objetivo da Convenção e aplicação de instrumentos de mercado;

O estímulo a reformas adequadas em setores relevantes, visando a promoção de políticas e medidas que limitem ou reduzam emissões de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal;

Medidas para limitar e/ou reduzir as emissões de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal no setor de transportes;

A limitação e/ou redução de emissões de metano por meio de sua recuperação e utilização no tratamento de resíduos, bem como na produção, no transporte e na distribuição de energia;

(b) Cooperar com outras Partes incluídas no Anexo I no aumento da eficácia individual e combinada de suas políticas e medidas adotadas segundo este Artigo, conforme o

Artigo 4, parágrafo 2(e)(i), da Convenção. Para esse fim, essas Partes devem adotar medidas para compartilhar experiências e trocar informações sobre tais políticas e medidas, inclusive desenvolvendo formas de melhorar sua comparabilidade, transparência e eficácia. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve, em sua primeira sessão ou tão logo seja praticável a partir de então, considerar maneiras de facilitar tal cooperação, levando em conta toda a informação relevante.

2. As Partes incluídas no Anexo I devem procurar limitar ou reduzir as emissões de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal originárias de combustíveis do transporte aéreo e marítimo internacional, conduzindo o trabalho pela Organização de Aviação Civil Internacional e pela Organização Marítima Internacional, respectivamente.

3. As Partes incluídas no Anexo I devem empenhar-se em implementar políticas e medidas a que se refere este Artigo de forma a minimizar efeitos adversos, incluindo os efeitos adversos da mudança do clima, os efeitos sobre o comércio internacional e os impactos sociais, ambientais e econômicos sobre outras Partes, especialmente as Partes países em desenvolvimento e em particular as identificadas no Artigo 4, parágrafos 8 e 9, da Convenção, levando em conta o Artigo 3 da Convenção. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo pode realizar ações adicionais, conforme o caso, para promover a implementação das disposições deste parágrafo.

4. Caso a Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo considere proveitoso coordenar qualquer uma das políticas e medidas do parágrafo 1(a) acima, levando em conta as diferentes circunstâncias nacionais e os possíveis efeitos, deve considerar modos e meios de definir a coordenação de tais políticas e medidas.

### ARTIGO 3

1. As Partes incluídas no Anexo I devem, individual ou conjuntamente, assegurar que suas emissões antrópicas agregadas, expressas em dióxido de carbono equivalente, dos gases de efeito estufa listados no Anexo A não excedam suas quantidades atribuídas, calculadas em conformidade com seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões descritos no Anexo B e de acordo com as disposições deste Artigo, com vistas a reduzir suas emissões totais desses gases em pelo menos 5 por cento abaixo dos níveis de 1990 no período de compromisso de 2008 a 2012.

2. Cada Parte incluída no Anexo I deve, até 2005, ter realizado um progresso comprovado para alcançar os compromissos assumidos sob este Protocolo.

3. As variações líquidas nas emissões por fontes e remoções por sumidouros de gases de efeito estufa resultantes de mudança direta, induzida pelo homem, no uso da terra e nas atividades florestais, limitadas ao florestamento, reflorestamento e desflorestamento desde 1990, medidas como variações verificáveis nos estoques de carbono em cada período de compromisso, deverão ser utilizadas para atender os compromissos assumidos sob este Artigo por cada Parte incluída no Anexo I. As emissões por fontes e remoções por sumidouros de gases de efeito estufa associadas a essas atividades devem ser relatadas de maneira transparente e comprovável e revistas em conformidade com os Artigos 7 e 8.

4. Antes da primeira sessão da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo, cada Parte incluída no Anexo I deve submeter à consideração do Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico dados para o estabelecimento do seu nível de estoques de carbono em 1990 e possibilitar a estimativa das suas mudanças nos estoques de carbono nos anos subsequentes. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve, em sua primeira sessão ou assim que seja praticável a partir de então, decidir sobre as modalidades, regras e diretrizes sobre como e quais são as atividades adicionais induzidas pelo homem relacionadas com mudanças nas emissões por fontes e remoções por sumidouros de gases de efeito estufa nas categorias de solos agrícolas e de mudança no uso da terra e florestas, que devem ser acrescentadas ou subtraídas da quantidade atribuída para as Partes incluídas no Anexo I, levando em conta as incertezas, a transparência na elaboração de relatório, a comprovação, o trabalho metodológico do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima, o assessoramento fornecido pelo Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico em conformidade com o Artigo 5 e as decisões da Conferência das Partes. Tal decisão será aplicada a partir do segundo período de compromisso. A Parte poderá optar por aplicar essa decisão sobre as atividades adicionais induzidas pelo homem no seu primeiro período de compromisso, desde que essas atividades tenham se realizado a partir de 1990.

5. As Partes em processo de transição para uma economia de mercado incluídas no Anexo I, cujo ano ou período de base foi estabelecido em conformidade com a decisão 9/CP.2 da Conferência das Partes em sua segunda sessão, devem usar esse ano ou período de base para a implementação dos seus compromissos previstos neste Artigo. Qualquer outra Parte em processo de transição para uma economia de mercado incluída no Anexo I que ainda não tenha submetido a sua primeira comunicação nacional, conforme o Artigo 12 da Convenção, também pode notificar a Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo da sua intenção de utilizar um ano ou período históricos de

base que não 1990 para a implementação de seus compromissos previstos neste Artigo. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve decidir sobre a aceitação de tal notificação.

6. Levando em conta o Artigo 4, parágrafo 6, da Convenção, na implementação dos compromissos assumidos sob este Protocolo que não os deste Artigo, a Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo concederá um certo grau de flexibilidade às Partes em processo de transição para uma economia de mercado incluídas no Anexo I.

7. No primeiro período de compromissos quantificados de limitação e redução de emissões, de 2008 a 2012, a quantidade atribuída para cada Parte incluída no Anexo I deve ser igual à porcentagem descrita no Anexo B de suas emissões antrópicas agregadas, expressas em dióxido de carbono equivalente, dos gases de efeito estufa listados no Anexo A em 1990, ou o ano ou período de base determinado em conformidade com o parágrafo 5 acima, multiplicado por cinco. As Partes incluídas no Anexo I para as quais a mudança no uso da terra e florestas constituíram uma fonte líquida de emissões de gases de efeito estufa em 1990 devem fazer constar, no seu ano ou período de base de emissões de 1990, as emissões antrópicas agregadas por fontes menos as remoções antrópicas por sumidouros em 1990, expressas em dióxido de carbono equivalente, devidas à mudança no uso da terra, com a finalidade de calcular sua quantidade atribuída.

8. Qualquer Parte incluída no Anexo I pode utilizar 1995 como o ano base para os hidrofluorcarbonos, perfluorcarbonos e hexafluoreto de enxofre, na realização dos cálculos mencionados no parágrafo 7 acima.

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

10. Qualquer unidade de redução de emissões, ou qualquer parte de uma quantidade atribuída, que uma Parte adquira de outra Parte em conformidade com as disposições do Artigo 6 ou do Artigo 17 deve ser acrescentada à quantidade atribuída à Parte adquirente.

11. Qualquer unidade de redução de emissões, ou qualquer parte de uma quantidade atribuída, que uma Parte transfira para outra Parte em conformidade com as

disposições do Artigo 6 ou do Artigo 17 deve ser subtraída da quantidade atribuída à Parte transferidora.

12. Qualquer redução certificada de emissões que uma Parte adquira de outra Parte em conformidade com as disposições do Artigo 12 deve ser acrescentada à quantidade atribuída à Parte adquirente.

13. Se as emissões de uma Parte incluída no Anexo I em um período de compromisso forem inferiores a sua quantidade atribuída prevista neste Artigo, essa diferença, mediante solicitação dessa Parte, deve ser acrescentada à quantidade atribuída a essa Parte para períodos de compromisso subseqüentes.

14. Cada Parte incluída no Anexo I deve empenhar-se para implementar os compromissos mencionados no parágrafo 1 acima de forma que sejam minimizados os efeitos adversos, tanto sociais como ambientais e econômicos, sobre as Partes países em desenvolvimento, particularmente as identificadas no Artigo 4, parágrafos 8 e 9, da Convenção. Em consonância com as decisões pertinentes da Conferência das Partes sobre a implementação desses parágrafos, a Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve, em sua primeira sessão, considerar quais as ações se fazem necessárias para minimizar os efeitos adversos da mudança do clima e/ou os impactos de medidas de resposta sobre as Partes mencionadas nesses parágrafos. Entre as questões a serem consideradas devem estar a obtenção de fundos, seguro e transferência de tecnologia.

#### ARTIGO 4

1. Qualquer Parte incluída no Anexo I que tenha acordado em cumprir conjuntamente seus compromissos assumidos sob o Artigo 3 será considerada como tendo cumprido esses compromissos se o total combinado de suas emissões antrópicas agregadas, expressas em dióxido de carbono equivalente, dos gases de efeito estufa listados no Anexo A não exceder suas quantidades atribuídas, calculadas de acordo com seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões, descritos no Anexo B, e em conformidade com as disposições do Artigo 3. O respectivo nível de emissão determinado para cada uma das Partes do acordo deve ser nele especificado.

2. As Partes de qualquer um desses acordos devem notificar o Secretariado sobre os termos do acordo na data de depósito de seus instrumentos de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão a este Protocolo. O Secretariado, por sua vez, deve informar os termos do acordo às Partes e aos signatários da Convenção.

3. Qualquer desses acordos deve permanecer em vigor durante o período de compromisso especificado no Artigo 3, parágrafo 7.

4. Se as Partes atuando conjuntamente assim o fizerem no âmbito de uma organização regional de integração econômica e junto com ela, qualquer alteração na composição da organização após a adoção deste Protocolo não deverá afetar compromissos existentes no âmbito deste Protocolo. Qualquer alteração na composição da organização só será válida para fins dos compromissos previstos no Artigo 3 que sejam adotados em período subsequente ao dessa alteração.

5. Caso as Partes desses acordos não atinjam seu nível total combinado de redução de emissões, cada Parte desses acordos deve se responsabilizar pelo seu próprio nível de emissões determinado no acordo.

6. Se as Partes atuando conjuntamente assim o fizerem no âmbito de uma organização regional de integração econômica que seja Parte deste Protocolo e junto com ela, cada Estado-Membro dessa organização regional de integração econômica individual e conjuntamente com a organização regional de integração econômica, atuando em conformidade com o Artigo 24, no caso de não ser atingido o nível total combinado de redução de emissões, deve se responsabilizar por seu nível de emissões como notificado em conformidade com este Artigo.

#### ARTIGO 5

1. Cada Parte incluída no Anexo I deve estabelecer, dentro do período máximo de um ano antes do início do primeiro período de compromisso, um sistema nacional para a estimativa das emissões antrópicas por fontes e das remoções antrópicas por sumidouros de todos os gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal. As diretrizes para tais sistemas nacionais, que devem incorporar as metodologias especificadas no parágrafo 2 abaixo, devem ser decididas pela

Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo em sua primeira sessão.

2. As metodologias para a estimativa das emissões antrópicas por fontes e das remoções antrópicas por sumidouros de todos os gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal devem ser as aceitas pelo Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima e acordadas pela Conferência das Partes em sua terceira sessão. Onde não forem utilizadas tais metodologias, ajustes adequados devem ser feitos de acordo com as metodologias acordadas pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo em sua primeira sessão. Com base no trabalho, inter alia, do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima e no assessoramento prestado pelo Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico, a Conferência das Partes na

qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve rever periodicamente e, conforme o caso, revisar tais metodologias e ajustes, levando plenamente em conta qualquer decisão pertinente da Conferência das Partes. Qualquer revisão das metodologias ou ajustes deve ser utilizada somente com o propósito de garantir o cumprimento dos compromissos previstos no Artigo 3 com relação a qualquer período de compromisso adotado posteriormente a essa revisão.

3. Os potenciais de aquecimento global utilizados para calcular a equivalência em dióxido de carbono das emissões antrópicas por fontes e das remoções antrópicas por sumidouros dos gases de efeito estufa listados no Anexo A devem ser os aceitos pelo Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima e acordados pela Conferência das Partes em sua terceira sessão. Com base no trabalho, inter alia, do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima e no assessoramento prestado pelo Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico, a Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve rever periodicamente e, conforme o caso, revisar o potencial de aquecimento global de cada um dos gases de efeito estufa, levando plenamente em conta qualquer decisão pertinente da Conferência das Partes. Qualquer revisão de um potencial de aquecimento global deve ser aplicada somente aos compromissos assumidos sob o Artigo 3 com relação a qualquer período de compromisso adotado posteriormente a essa revisão.

#### ARTIGO 6

1. A fim de cumprir os compromissos assumidos sob o Artigo 3, qualquer Parte incluída no Anexo I pode transferir para ou adquirir de qualquer outra dessas Partes unidades de redução de emissões resultantes de projetos visando a redução das emissões antrópicas por fontes ou o aumento das remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa em qualquer setor da economia, desde que:

- (a) O projeto tenha a aprovação das Partes envolvidas;
- (b) O projeto promova uma redução das emissões por fontes ou um aumento das remoções por sumidouros que sejam adicionais aos que ocorreriam na sua ausência;
- (c) A Parte não adquira nenhuma unidade de redução de emissões se não estiver em conformidade com suas obrigações assumidas sob os Artigos 5 e 7; e
- (d) A aquisição de unidades de redução de emissões seja complementar às ações domésticas realizadas com o fim de cumprir os compromissos previstos no Artigo 3.

2. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo pode, em sua primeira sessão ou assim que seja viável a partir de então, aprimorar diretrizes para a implementação deste Artigo, incluindo para verificação e elaboração de relatórios.

3. Uma Parte incluída no Anexo I pode autorizar entidades jurídicas a participarem, sob sua responsabilidade, de ações que promovam a geração, a transferência ou a aquisição, sob este Artigo, de unidades de redução de emissões.

4. Se uma questão de implementação por uma Parte incluída no Anexo I das exigências mencionadas neste parágrafo é identificada de acordo com as disposições pertinentes do Artigo 8, as transferências e aquisições de unidades de redução de emissões podem continuar a ser feitas depois de ter sido identificada a questão, desde que quaisquer dessas unidades não sejam usadas pela Parte para atender os seus compromissos assumidos sob o Artigo 3 até que seja resolvida qualquer questão de cumprimento.

#### ARTIGO 7

1. Cada Parte incluída no Anexo I deve incorporar ao seu inventário anual de emissões antrópicas por fontes e remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal, submetido de acordo com as decisões pertinentes da Conferência das Partes, as informações suplementares necessárias com o propósito de assegurar o cumprimento do Artigo 3, a serem determinadas em conformidade com o parágrafo 4 abaixo.

2. Cada Parte incluída no Anexo I deve incorporar à sua comunicação nacional, submetida de acordo com o Artigo 12 da Convenção, as informações suplementares necessárias para demonstrar o cumprimento dos compromissos assumidos sob este Protocolo, a serem determinadas em conformidade com o parágrafo 4 abaixo.

3. Cada Parte incluída no Anexo I deve submeter as informações solicitadas no parágrafo 1 acima anualmente, começando com o primeiro inventário que deve ser entregue, segundo a Convenção, no primeiro ano do período de compromisso após a entrada em vigor deste Protocolo para essa Parte. Cada uma dessas Partes deve submeter as informações solicitadas no parágrafo 2 acima como parte da primeira comunicação nacional que deve ser entregue, segundo a Convenção, após a entrada em vigor deste Protocolo para a Parte e após a adoção de diretrizes como previsto no parágrafo 4 abaixo. A frequência das submissões subsequentes das informações solicitadas sob este Artigo deve ser determinada pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo, levando em conta qualquer prazo para a submissão de comunicações nacionais conforme decidido pela Conferência das Partes.

4. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve adotar em sua primeira sessão, e rever periodicamente a partir de então, diretrizes para a preparação das informações solicitadas sob este Artigo, levando em conta as diretrizes para a

preparação de comunicações nacionais das Partes incluídas no Anexo I, adotadas pela Conferência das Partes. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve também, antes do primeiro período de compromisso, decidir sobre as modalidades de contabilização das quantidades atribuídas.

#### ARTIGO 8

1. As informações submetidas de acordo com o Artigo 7 por cada Parte incluída no Anexo I devem ser revistas por equipes revisoras de especialistas em conformidade com as decisões pertinentes da Conferência das Partes e em consonância com as diretrizes adotadas com esse propósito pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo, conforme o parágrafo 4 abaixo. As informações submetidas segundo o Artigo 7, parágrafo 1, por cada Parte incluída no Anexo I devem ser revistas como parte da compilação anual e contabilização dos inventários de emissões e das quantidades atribuídas. Adicionalmente, as informações submetidas de acordo com o Artigo 7, parágrafo 2, por cada Parte incluída no Anexo I devem ser revistas como parte da revisão das comunicações.

2. As equipes revisoras de especialistas devem ser coordenadas pelo Secretariado e compostas por especialistas selecionados a partir de indicações das Partes da Convenção e, conforme o caso, de organizações intergovernamentais, em conformidade com a orientação dada para esse fim pela Conferência das Partes.

3. O processo de revisão deve produzir uma avaliação técnica completa e abrangente de todos os aspectos da implementação deste Protocolo por uma Parte. As equipes revisoras de especialistas devem preparar um relatório para a Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo, avaliando a implementação dos compromissos da Parte e identificando possíveis problemas e fatores que possam estar influenciando a efetivação dos compromissos. Esses relatórios devem ser distribuídos pelo Secretariado a todas as Partes da Convenção. O Secretariado deve listar as questões de implementação indicadas em tais relatórios para posterior consideração pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo.

4. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve adotar em sua primeira sessão, e rever periodicamente a partir de então, as diretrizes para a revisão da implementação deste Protocolo por equipes revisoras de especialistas, levando em conta as decisões pertinentes da Conferência das Partes.

5. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve, com a assistência do Órgão Subsidiário de Implementação e, conforme o caso, do Órgão de Assessoramento Científico e Tecnológico, considerar:

(a) As informações submetidas pelas Partes segundo o Artigo 7 e os relatórios das revisões dos especialistas sobre essas informações, elaborados de acordo com este Artigo; e

(b) As questões de implementação listadas pelo Secretariado em conformidade com o parágrafo 3 acima, bem como qualquer questão levantada pelas Partes.

6. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve tomar decisões sobre qualquer assunto necessário para a implementação deste Protocolo de acordo com as considerações feitas sobre as informações a que se refere o parágrafo 5 acima.

#### ARTIGO 9

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

2. A primeira revisão deve acontecer na segunda sessão da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo. Revisões subsequentes devem acontecer em intervalos regulares e de maneira oportuna.

#### ARTIGO 10

Todas as Partes, levando em conta suas responsabilidades comuns mas diferenciadas e suas prioridades de desenvolvimento, objetivos e circunstâncias específicos, nacionais e regionais, sem a introdução de qualquer novo compromisso para as Partes não incluídas no Anexo I, mas reafirmando os compromissos existentes no Artigo 4, parágrafo 1, da Convenção, e continuando a fazer avançar a implementação desses compromissos a fim de atingir o desenvolvimento sustentável, levando em conta o Artigo 4, parágrafos 3, 5 e 7, da Convenção, devem:

(a) Formular, quando apropriado e na medida do possível, programas nacionais e, conforme o caso, regionais adequados, eficazes em relação aos custos, para melhorar a qualidade dos fatores de emissão, dados de atividade e/ou modelos locais que reflitam as

condições socioeconômicas de cada Parte para a preparação e atualização periódica de inventários nacionais de emissões antrópicas por fontes e remoções antrópicas por sumidouros de todos os gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal, empregando metodologias comparáveis a serem acordadas pela Conferência das Partes e consistentes com as diretrizes para a preparação de comunicações nacionais adotadas pela Conferência das Partes;

(b) Formular, implementar, publicar e atualizar regularmente programas nacionais e, conforme o caso, regionais, que contenham medidas para mitigar a mudança do clima bem como medidas para facilitar uma adaptação adequada à mudança do clima:

(i) Tais programas envolveriam, entre outros, os setores de energia, transporte e indústria, bem como os de agricultura, florestas e tratamento de resíduos. Além disso, tecnologias e métodos de adaptação para aperfeiçoar o planejamento espacial melhorariam a adaptação à mudança do clima; e

(ii) As Partes incluídas no Anexo I devem submeter informações sobre ações no âmbito deste Protocolo, incluindo programas nacionais, em conformidade com o Artigo 7; e as outras Partes devem buscar incluir em suas comunicações nacionais, conforme o caso, informações sobre programas que contenham medidas que a Parte acredite contribuir para enfrentar a mudança do clima e seus efeitos adversos, incluindo a redução dos aumentos das emissões de gases de efeito estufa e aumento dos sumidouros e remoções, capacitação e medidas de adaptação;

(c) Cooperar na promoção de modalidades efetivas para o desenvolvimento, a aplicação e a difusão, e tomar todas as medidas possíveis para promover, facilitar e financiar, conforme o caso, a transferência ou o acesso a tecnologias, know-how, práticas e processos ambientalmente seguros relativos à mudança do clima, em particular para os países em desenvolvimento, incluindo a formulação de políticas e programas para a transferência efetiva de tecnologias ambientalmente seguras que sejam de propriedade pública ou de domínio público e a criação, no setor privado, de um ambiente propício para promover e melhorar a transferência de tecnologias ambientalmente seguras e o acesso a elas;

(d) Cooperar nas pesquisas científicas e técnicas e promover a manutenção e o desenvolvimento de sistemas de observação sistemática e o desenvolvimento de arquivos de dados para reduzir as incertezas relacionadas ao sistema climático, os efeitos adversos da mudança do clima e as conseqüências econômicas e sociais das várias estratégias de resposta e promover o desenvolvimento e o fortalecimento da capacidade e dos recursos endógenos

para participar dos esforços, programas e redes internacionais e intergovernamentais de pesquisa e observação sistemática, levando em conta o Artigo 5 da Convenção;

(e) Cooperar e promover em nível internacional e, conforme o caso, por meio de organismos existentes, a elaboração e a execução de programas de educação e treinamento, incluindo o fortalecimento da capacitação nacional, em particular a capacitação humana e institucional e o intercâmbio ou cessão de pessoal para treinar especialistas nessas áreas, em particular para os países em desenvolvimento, e facilitar em nível nacional a conscientização pública e o acesso público a informações sobre a mudança do clima. Modalidades adequadas devem ser desenvolvidas para implementar essas atividades por meio dos órgãos apropriados da Convenção, levando em conta o Artigo 6 da Convenção;

(f) Incluir em suas comunicações nacionais informações sobre programas e atividades empreendidos em conformidade com este Artigo de acordo com as decisões pertinentes da Conferência das Partes; e

(g) Levar plenamente em conta, na implementação dos compromissos previstos neste Artigo, o Artigo 4, parágrafo 8, da Convenção.

#### ARTIGO 11

1. Na implementação do Artigo 10, as Partes devem levar em conta as disposições do Artigo 4, parágrafos 4, 5, 7, 8 e 9, da Convenção.

2. No contexto da implementação do Artigo 4, parágrafo 1, da Convenção, em conformidade com as disposições do Artigo 4, parágrafo 3, e do Artigo 11 da Convenção, e por meio da entidade ou entidades encarregadas da operação do mecanismo financeiro da Convenção, as Partes países desenvolvidos e as demais Partes desenvolvidas incluídas no Anexo II da Convenção devem:

(a) Prover recursos financeiros novos e adicionais para cobrir integralmente os custos por elas acordados incorridos pelas Partes países em desenvolvimento para fazer avançar a implementação dos compromissos assumidos sob o Artigo 4, parágrafo 1(a), da Convenção e previstos no Artigo 10, alínea (a); e

(b) Também prover esses recursos financeiros, inclusive para a transferência de tecnologia, de que necessitem as Partes países em desenvolvimento para cobrir integralmente os custos incrementais para fazer avançar a implementação dos compromissos existentes sob o Artigo 4, parágrafo 1, da Convenção e descritos no Artigo 10 e que sejam acordados entre uma Parte país em desenvolvimento e a entidade ou entidades internacionais a que se refere o Artigo 11 da Convenção, em conformidade com esse Artigo.

A implementação desses compromissos existentes deve levar em conta a necessidade de que o fluxo de recursos financeiros seja adequado e previsível e a importância da divisão adequada do ônus entre as Partes países desenvolvidos. A orientação para a entidade ou entidades encarregadas da operação do mecanismo financeiro da Convenção em decisões pertinentes da Conferência das Partes, incluindo as acordadas antes da adoção deste Protocolo, aplica-se *mutatis mutandis* às disposições deste parágrafo.

3. As Partes países desenvolvidos e demais Partes desenvolvidas do Anexo II da Convenção podem também prover recursos financeiros para a implementação do Artigo 10 por meio de canais bilaterais, regionais e multilaterais e as Partes países em desenvolvimento podem deles beneficiar-se.

#### ARTIGO 12

1. Fica definido um mecanismo de desenvolvimento limpo.

2. O objetivo do mecanismo de desenvolvimento limpo deve ser assistir às Partes não incluídas no Anexo I para que atinjam o desenvolvimento sustentável e contribuam para o objetivo final da Convenção, e assistir às Partes incluídas no Anexo I para que cumpram seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões, assumidos no Artigo 3.

3. Sob o mecanismo de desenvolvimento limpo:

(a) As Partes não incluídas no Anexo I beneficiar-se-ão de atividades de projetos que resultem em reduções certificadas de emissões; e

(b) As Partes incluídas no Anexo I podem utilizar as reduções certificadas de emissões, resultantes de tais atividades de projetos, para contribuir com o cumprimento de parte de seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões, assumidos no Artigo 3, como determinado pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo.

4. O mecanismo de desenvolvimento limpo deve sujeitar-se à autoridade e orientação da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo e à supervisão de um conselho executivo do mecanismo de desenvolvimento limpo.

5. As reduções de emissões resultantes de cada atividade de projeto devem ser certificadas por entidades operacionais a serem designadas pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo, com base em:

(a) Participação voluntária aprovada por cada Parte envolvida;

(b) Benefícios reais, mensuráveis e de longo prazo relacionados com a mitigação da mudança do clima, e

(c) Reduções de emissões que sejam adicionais as que ocorreriam na ausência da atividade certificada de projeto.

6. O mecanismo de desenvolvimento limpo deve prestar assistência quanto à obtenção de fundos para atividades certificadas de projetos quando necessário.

7. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve, em sua primeira sessão, elaborar modalidades e procedimentos com o objetivo de assegurar transparência, eficiência e prestação de contas das atividades de projetos por meio de auditorias e verificações independentes.

8. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve assegurar que uma fração dos fundos advindos de atividades de projetos certificadas seja utilizada para cobrir despesas administrativas, assim como assistir às Partes países em desenvolvimento que sejam particularmente vulneráveis aos efeitos adversos da mudança do clima para fazer face aos custos de adaptação.

9. A participação no mecanismo de desenvolvimento limpo, incluindo nas atividades mencionadas no parágrafo 3(a) acima e na aquisição de reduções certificadas de emissão, pode envolver entidades privadas e/ou públicas e deve sujeitar-se a qualquer orientação que possa ser dada pelo conselho executivo do mecanismo de desenvolvimento limpo.

10. Reduções certificadas de emissões obtidas durante o período do ano 2000 até o início do primeiro período de compromisso podem ser utilizadas para auxiliar no cumprimento das responsabilidades relativas ao primeiro período de compromisso.

### ARTIGO 13

1. A Conferência das Partes, o órgão supremo da Convenção, deve atuar na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo.

2. As Partes da Convenção que não sejam Partes deste Protocolo podem participar como observadoras das deliberações de qualquer sessão da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo. Quando a Conferência das Partes atuar na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo, as decisões tomadas sob este Protocolo devem ser tomadas somente por aquelas que sejam Partes deste Protocolo.

3. Quando a Conferência das Partes atuar na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo, qualquer membro da Mesa da Conferência das Partes representando uma Parte da Convenção mas, nessa ocasião, não uma Parte deste Protocolo, deve ser substituído por um outro membro, escolhido entre as Partes deste Protocolo e por elas eleito.

4. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve manter a implementação deste Protocolo sob revisão periódica e tomar, dentro de seu mandato, as decisões necessárias para promover a sua implementação efetiva. Deve executar as funções a ela atribuídas por este Protocolo e deve:

(a) Com base em todas as informações apresentadas em conformidade com as disposições deste Protocolo, avaliar a implementação deste Protocolo pelas Partes, os efeitos gerais das medidas tomadas de acordo com este Protocolo, em particular os efeitos ambientais, econômicos e sociais, bem como os seus efeitos cumulativos e o grau de progresso no atendimento do objetivo da Convenção;

(b) Examinar periodicamente as obrigações das Partes deste Protocolo, com a devida consideração a qualquer revisão exigida pelo Artigo 4, parágrafo 2(d), e Artigo 7, parágrafo 2, da Convenção, à luz do seu objetivo, da experiência adquirida em sua implementação e da evolução dos conhecimentos científicos e tecnológicos, e a esse respeito, considerar e adotar relatórios periódicos sobre a implementação deste Protocolo;

(c) Promover e facilitar o intercâmbio de informações sobre medidas adotadas pelas Partes para enfrentar a mudança do clima e seus efeitos, levando em conta as diferentes circunstâncias, responsabilidades e recursos das Partes e seus respectivos compromissos assumidos sob este Protocolo;

(d) Facilitar, mediante solicitação de duas ou mais Partes, a coordenação de medidas por elas adotadas para enfrentar a mudança do clima e seus efeitos, levando em conta as diferentes circunstâncias, responsabilidades e capacidades das Partes e seus respectivos compromissos assumidos sob este Protocolo;

(e) Promover e orientar, em conformidade com o objetivo da Convenção e as disposições deste Protocolo, e levando plenamente em conta as decisões pertinentes da Conferência das Partes, o desenvolvimento e aperfeiçoamento periódico de metodologias comparáveis para a implementação efetiva deste Protocolo, a serem acordadas pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo;

(f) Fazer recomendações sobre qualquer assunto necessário à implementação deste Protocolo;

(g) Procurar mobilizar recursos financeiros adicionais em conformidade com o Artigo 11, parágrafo 2;

(h) Estabelecer os órgãos subsidiários considerados necessários à implementação deste Protocolo;

(i) Buscar e utilizar, conforme o caso, os serviços e a cooperação das organizações internacionais e dos organismos intergovernamentais e não-governamentais competentes, bem como as informações por eles fornecidas; e

(j) Desempenhar as demais funções necessárias à implementação deste Protocolo e considerar qualquer atribuição resultante de uma decisão da Conferência das Partes.

5. As regras de procedimento da Conferência das Partes e os procedimentos financeiros aplicados sob a Convenção devem ser aplicados *mutatis mutandis* sob este Protocolo, exceto quando decidido de outra forma por consenso pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo.

6. A primeira sessão da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve ser convocada pelo Secretariado juntamente com a primeira sessão da Conferência das Partes programada para depois da data de entrada em vigor deste Protocolo. As sessões ordinárias subsequentes da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo devem ser realizadas anualmente e em conjunto com as sessões ordinárias da Conferência das Partes a menos que decidido de outra forma pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo.

7. As sessões extraordinárias da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo devem ser realizadas em outras datas quando julgado necessário pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo, ou por solicitação escrita de qualquer Parte, desde que, dentro de seis meses após a solicitação ter sido comunicada às Partes pelo Secretariado, receba o apoio de pelo menos um terço das Partes.

8. As Nações Unidas, seus órgãos especializados e a Agência Internacional de Energia Atômica, bem como qualquer Estado-Membro dessas organizações ou observador junto às mesmas que não seja Parte desta Convenção podem se fazer representar como observadores nas sessões da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo. Qualquer outro órgão ou agência, nacional ou internacional, governamental ou não-governamental, competente em assuntos de que trata este Protocolo e que tenha informado ao Secretariado o seu desejo de se fazer representar como observador numa sessão da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo, pode ser admitido nessa qualidade, salvo se pelo menos um terço das Partes presentes objete. A admissão e participação dos observadores devem sujeitar-se às regras de procedimento a que se refere o parágrafo 5 acima.

#### ARTIGO 14

1. O Secretariado estabelecido pelo Artigo 8 da Convenção deve desempenhar a função de Secretariado deste Protocolo.

2. O Artigo 8, parágrafo 2, da Convenção, sobre as funções do Secretariado e o Artigo 8, parágrafo 3, da Convenção, sobre as providências tomadas para o seu funcionamento, devem ser aplicados *mutatis mutandis* a este Protocolo. O Secretariado deve, além disso, exercer as funções a ele atribuídas sob este Protocolo.

#### ARTIGO 15

1. O Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico e o Órgão Subsidiário de Implementação estabelecidos nos Artigos 9 e 10 da Convenção devem atuar, respectivamente, como o Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico e o Órgão Subsidiário de Implementação deste Protocolo. As disposições relacionadas com o funcionamento desses dois órgãos sob a Convenção devem ser aplicadas *mutatis mutandis* a este Protocolo. As sessões das reuniões do Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico e do Órgão Subsidiário de Implementação deste Protocolo devem ser realizadas conjuntamente com as reuniões do Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico e do Órgão Subsidiário de Implementação da Convenção, respectivamente.

2. As Partes da Convenção que não são Partes deste Protocolo podem participar como observadoras das deliberações de qualquer sessão dos órgãos subsidiários. Quando os órgãos subsidiários atuarem como órgãos subsidiários deste Protocolo, as decisões sob este Protocolo devem ser tomadas somente por aquelas que sejam Partes deste Protocolo.

3. Quando os órgãos subsidiários estabelecidos pelos Artigos 9 e 10 da Convenção exerçam suas funções com relação a assuntos que dizem respeito a este Protocolo, qualquer membro das Mesas desses órgãos subsidiários representando uma Parte da Convenção, mas nessa ocasião, não uma Parte deste Protocolo, deve ser substituído por um outro membro escolhido entre as Partes deste Protocolo e por elas eleito.

#### ARTIGO 16

A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve, tão logo seja possível, considerar a aplicação a este Protocolo, e modificação conforme o caso, do processo multilateral de consultas a que se refere o Artigo 13 da Convenção, à luz de qualquer decisão pertinente que possa ser tomada pela Conferência das Partes. Qualquer processo multilateral de consultas que possa ser aplicado a este Protocolo deve operar sem prejuízo dos procedimentos e mecanismos estabelecidos em conformidade com o Artigo 18.

#### ARTIGO 17

A Conferência das Partes deve definir os princípios, as modalidades, regras e diretrizes apropriados, em particular para verificação, elaboração de relatórios e prestação de contas do comércio de emissões. As Partes incluídas no Anexo B podem participar do comércio de emissões com o objetivo de cumprir os compromissos assumidos sob o Artigo 3. Tal comércio deve ser suplementar às ações domésticas com vistas a atender os compromissos quantificados de limitação e redução de emissões, assumidos sob esse Artigo.

#### ARTIGO 18

A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve, em sua primeira sessão, aprovar procedimentos e mecanismos adequados e eficazes para determinar e tratar de casos de não-cumprimento das disposições deste Protocolo, inclusive por meio do desenvolvimento de uma lista indicando possíveis conseqüências, levando em conta a causa, o tipo, o grau e a freqüência do não-cumprimento. Qualquer procedimento e mecanismo sob este Artigo que acarrete conseqüências de caráter vinculante deve ser adotado por meio de uma emenda a este Protocolo.

#### ARTIGO 19

As disposições do Artigo 14 da Convenção sobre a solução de controvérsias aplicam-se *mutatis mutandis* a este Protocolo.

#### ARTIGO 20

1. Qualquer Parte pode propor emendas a este Protocolo.
2. As emendas a este Protocolo devem ser adotadas em sessão ordinária da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo. O texto de qualquer emenda proposta a este Protocolo deve ser comunicado às Partes pelo Secretariado pelo menos seis meses antes da sessão em que será proposta sua adoção. O texto de qualquer emenda proposta deve também ser comunicado pelo Secretariado às Partes e aos signatários da Convenção e, para informação, ao Depositário.
3. As Partes devem fazer todo o possível para chegar a acordo por consenso sobre qualquer emenda proposta a este Protocolo. Uma vez exauridos todos os esforços para chegar a um consenso sem que se tenha chegado a um acordo, a emenda deve ser adotada, em última instância, por maioria de três quartos dos votos das Partes presentes e votantes na sessão. A emenda adotada deve ser comunicada pelo Secretariado ao Depositário, que deve comunicá-la a todas as Partes para aceitação.
4. Os instrumentos de aceitação em relação a uma emenda devem ser depositados junto ao Depositário. Uma emenda adotada, em conformidade com o parágrafo 3 acima, deve entrar em vigor para as Partes que a tenham aceito no nonagésimo dia após a data

de recebimento, pelo Depositário, dos instrumentos de aceitação de pelo menos três quartos das Partes deste Protocolo.

5. A emenda deve entrar em vigor para qualquer outra Parte no nonagésimo dia após a data em que a Parte deposite, junto ao Depositário, seu instrumento de aceitação de tal emenda.

#### ARTIGO 21

1. Os anexos deste Protocolo constituem parte integrante do mesmo e, salvo se expressamente disposto de outro modo, qualquer referência a este Protocolo constitui ao mesmo tempo referência a qualquer de seus anexos. Qualquer anexo adotado após a entrada em vigor deste Protocolo deve conter apenas listas, formulários e qualquer outro material de natureza descritiva que trate de assuntos de caráter científico, técnico, administrativo ou de procedimento.

2. Qualquer Parte pode elaborar propostas de anexo para este Protocolo e propor emendas a anexos deste Protocolo.

3. Os anexos deste Protocolo e as emendas a anexos deste Protocolo devem ser adotados em sessão ordinária da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo. O texto de qualquer proposta de anexo ou de emenda a um anexo deve ser comunicado às Partes pelo Secretariado pelo menos seis meses antes da reunião em que será proposta sua adoção. O texto de qualquer proposta de anexo ou de emenda a um anexo deve também ser comunicado pelo Secretariado às Partes e aos signatários da Convenção e, para informação, ao Depositário.

4. As Partes devem fazer todo o possível para chegar a acordo por consenso sobre qualquer proposta de anexo ou de emenda a um anexo. Uma vez exauridos todos os esforços para chegar a um consenso sem que se tenha chegado a um acordo, o anexo ou a emenda a um anexo devem ser adotados, em última instância, por maioria de três quartos dos votos das Partes presentes e votantes na sessão. Os anexos ou emendas a um anexo adotados devem ser comunicados pelo Secretariado ao Depositário, que deve comunicá-los a todas as Partes para aceitação.

5. Um anexo, ou emenda a um anexo, que não Anexo A ou B, que tenha sido adotado em conformidade com os parágrafos 3 e 4 acima deve entrar em vigor para todas as Partes deste Protocolo seis meses após a data de comunicação a essas Partes, pelo Depositário, da adoção do anexo ou da emenda ao anexo, à exceção das Partes que notificarem o Depositário, por escrito, e no mesmo prazo, de sua não-aceitação do anexo ou da emenda ao anexo. O anexo ou a emenda a um anexo devem entrar em vigor para as Partes

que tenham retirado sua notificação de não-aceitação no nonagésimo dia após a data de recebimento, pelo Depositário, da retirada dessa notificação.

6. Se a adoção de um anexo ou de uma emenda a um anexo envolver uma emenda a este Protocolo, esse anexo ou emenda a um anexo não deve entrar em vigor até que entre em vigor a emenda a este Protocolo.

7. As emendas aos Anexos A e B deste Protocolo devem ser adotadas e entrar em vigor em conformidade com os procedimentos descritos no Artigo 20, desde que qualquer emenda ao Anexo B seja adotada mediante o consentimento por escrito da Parte envolvida.

#### ARTIGO 22

Cada Parte tem direito a um voto, à exceção do disposto no parágrafo 2 abaixo.

2. As organizações regionais de integração econômica devem exercer, em assuntos de sua competência, seu direito de voto com um número de votos igual ao número de seus Estados-Membros Partes deste Protocolo. Essas organizações não devem exercer seu direito de voto se qualquer de seus Estados-Membros exercer esse direito e vice-versa.

#### ARTIGO 23

O Secretário-Geral das Nações Unidas será o Depositário deste Protocolo.

#### ARTIGO 24

1. Este Protocolo estará aberto a assinatura e sujeito a ratificação, aceitação ou aprovação de Estados e organizações regionais de integração econômica que sejam Partes da Convenção. Estará aberto a assinatura na sede das Nações Unidas em Nova York de 16 de março de 1998 a 15 de março de 1999. Este Protocolo estará aberto a adesões a partir do dia seguinte à data em que não mais estiver aberto a assinaturas. Os instrumentos de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão devem ser depositados junto ao Depositário.

2. Qualquer organização regional de integração econômica que se torne Parte deste Protocolo, sem que nenhum de seus Estados-Membros seja Parte, deve sujeitar-se a todas as obrigações previstas neste Protocolo. No caso de um ou mais Estados-Membros dessas organizações serem Partes deste Protocolo, a organização e seus Estados-Membros devem decidir sobre suas respectivas responsabilidades pelo desempenho de suas obrigações previstas neste Protocolo. Nesses casos, as organizações e os Estados-Membros não podem exercer simultaneamente direitos estabelecidos por este Protocolo.

3. Em seus instrumentos de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão, as organizações regionais de integração econômica devem declarar o âmbito de suas competências no tocante a assuntos regidos por este Protocolo. Essas organizações devem

também informar ao Depositário qualquer modificação substancial no âmbito de suas competências, o qual, por sua vez, deve transmitir essas informações às Partes.

#### ARTIGO 25

1. Este Protocolo entra em vigor no nonagésimo dia após a data em que pelo menos 55 Partes da Convenção, englobando as Partes incluídas no Anexo I que contabilizaram no total pelo menos 55 por cento das emissões totais de dióxido de carbono em 1990 das Partes incluídas no Anexo I, tenham depositado seus instrumentos de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão.

2. Para os fins deste Artigo, "as emissões totais de dióxido de carbono em 1990 das Partes incluídas no Anexo I" significa a quantidade comunicada anteriormente ou na data de adoção deste Protocolo pelas Partes incluídas no Anexo I em sua primeira comunicação nacional, submetida em conformidade com o Artigo 12 da Convenção.

3. Para cada Estado ou organização regional de integração econômica que ratifique, aceite, aprove ou adira a este Protocolo após terem sido reunidas as condições para entrada em vigor descritas no parágrafo 1 acima, este Protocolo entra em vigor no nonagésimo dia após a data de depósito de seu instrumento de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão.

4. Para os fins deste Artigo, qualquer instrumento depositado por uma organização regional de integração econômica não deve ser considerado como adicional aos depositados por Estados-Membros da organização.

#### ARTIGO 26

Nenhuma reserva pode ser feita a este Protocolo.

#### ARTIGO 27

1. Após três anos da entrada em vigor deste Protocolo para uma Parte, essa Parte pode, a qualquer momento, denunciá-lo por meio de notificação por escrito ao Depositário.

2. Essa denúncia tem efeito um ano após a data de recebimento pelo Depositário da notificação de denúncia, ou em data posterior se assim nela for estipulado.

3. Deve ser considerado que qualquer Parte que denuncie a Convenção denuncia também este Protocolo.

#### ARTIGO 28

O original deste Protocolo, cujos textos em árabe, chinês, inglês, francês, russo e espanhol são igualmente autênticos, deve ser depositado junto ao Secretário-Geral das Nações Unidas.

FEITO em Quioto aos onze dias de dezembro de mil novecentos e noventa e sete.

EM FÉ DO QUE, os abaixo assinados, devidamente autorizados para esse fim, firmam este Protocolo nas datas indicadas.

## ANEXO A

### **Gases de efeito estufa**

Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)

Metano (CH<sub>4</sub>)

Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O)

Hidrofluorcarbonos (HFCs)

Perfluorcarbonos (PFCs)

Hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>)

### **Setores/categorias de fontes**

Energia

Queima de combustível

Setor energético

Indústrias de transformação e de construção

Transporte

Outros setores

Outros

Emissões fugitivas de combustíveis

Combustíveis sólidos

Petróleo e gás natural

Outros

Processos industriais

Produtos minerais

Indústria química

Produção de metais

Outras produções

Produção de halocarbonos e hexafluoreto de enxofre

Consumo de halocarbonos e hexafluoreto de enxofre

Outros

Uso de solventes e outros produtos

Agricultura  
 Fermentação entérica  
 Tratamento de dejetos  
 Cultivo de arroz  
 Solos agrícolas  
 Queimadas prescritas de savana  
 Queima de resíduos agrícolas  
 Outros  
 Resíduos  
 Disposição de resíduos sólidos na terra  
 Tratamento de esgoto  
 Incineração de resíduos  
 Outros

## ANEXO B

<b>PARTES</b>	<b>porcentagem do ano base ou período</b>
Alemanha	92
Austrália.	108
Áustria.	92
Bélgica	92
Bulgária*	92
Canadá..	94
Comunidade Européia	92
Croácia*	95
Dinamarca	92
Eslováquia*	92
Eslovênia*	92
Espanha.	92
Estados Unidos da América.	93
Estônia*.	92
Federação Russa*	100
Finlândia	92
França.	92

Grécia.	<b>92</b>
Hungria*	<b>94</b>
Irlanda	<b>92</b>
Islândia	<b>110</b>
Itália	<b>92</b>
Japão	<b>94</b>
Letônia*	<b>92</b>
Liechtenstein	<b>92</b>
Lituânia*	<b>92</b>
Luxemburgo	<b>92</b>
Mônaco	<b>92</b>
Noruega.	<b>101</b>
Nova Zelândia.	<b>100</b>
Países Baixos.	<b>92</b>
Polônia*.	<b>94</b>
Portugal	<b>92</b>
Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte.	<b>92</b>
República Tcheca*	<b>92</b>
Romênia*	<b>92</b>
Suécia.	<b>92</b>
Suíça.	<b>92</b>
Ucrânia*	<b>100</b>

\* Países em processo de transição para uma economia de mercado.

### 11.1.1. Lista de países signatários do Protocolo de Quioto

<b>Países signatários do Protocolo de Quioto</b>			
	<b>País</b>	<b>Assinado</b>	<b>Assinado/Ratificado/Aceito</b>
1	Fiji	17 de Setembro de 1998	17 de Setembro de 1998
2	Antígua e Barbuda	16 de Março de 1998	3 de Novembro de 1998
3	Tuvalu	16 de Novembro de 1998	16 de Novembro de 1998
4	Maldivas	16 de Março de 1998	30 de Dezembro de 1998
5	Turquemenistão	28 de Setembro de 1998	11 de Janeiro de 1999
6	Trinidad e Tobago	7 de Janeiro de 1999	28 de Janeiro de 1999
7	Panamá	8 de Junho de 1998	5 de Março de 1999
8	Bahamas		9 de Abril de 1999
9	Geórgia		16 de Junho 1999
10	Estados Federados da Micronésia	17 de Março de 1998	21 de Junho de 1999
11	Jamaica		28 de Junho de 1999
12	Chipre		16 de Julho de 1999
13	Paraguai	25 de Agosto de 1998	27 de Agosto de 1999
14	Guatemala	10 de Julho de 1998	5 de Outubro de 1999
15	Uzbequistão	20 de Novembro de 1998	12 de Outubro de 1999
16	Nicarágua	7 de Julho de 1998	18 de Novembro de 1999
17	Bolívia	29 de Julho de 1998	30 de Novembro de 1999
18	Palau		10 de Dezembro de 1999
19	Mongólia		15 de Dezembro de 1999
20	Equador	15 de Janeiro de 1999	13 de Janeiro de 2000
21	El Salvador	8 de Junho de 1998	13 de Janeiro de 2000
22	Honduras	25 de Fevereiro de 1999	19 de Julho de 2000
23	Barbados		7 de Agosto de 2000
24	Guiné Equatorial		16 de Agosto de 2000
25	Lesoto		6 de Setembro de 2000
26	Guiné		7 de Setembro de 2000
27	Kiribati		7 de Setembro de 2000
28	México	9 de Junho de 1998	7 de Setembro de 2000
29	Azerbaijão		28 de Setembro de 2000
30	Samoa	16 de Março de 1998	27 de Novembro de 2000
31	Uruguai	29 de Julho de 1998	5 de Fevereiro de 2001
32	Romênia	5 de Janeiro de 1999	19 de Março de 2001
33	Maurícia		9 de Maio de 2001
34	Gâmbia		1 de Junho de 2001
35	Vanuatu		17 de Julho de 2001
36	Senegal		20 de Julho de 2001
37	Nauru		16 de Agosto de 2001

38	Argentina	16 de Março de 1998	28 de Setembro de 2001
39	Burundi		18 de Outubro de 2001
40	Bangladesh		22 de Outubro de 2001
41	Malawi		26 de Outubro de 2001
42	Malta	17 de Novembro de 1998	11 de Novembro de 2001
43	República Tcheca	23 de Novembro de 1998	15 de Novembro de 2001
44	Colômbia		30 de Novembro de 2001
45	Marrocos		25 de Janeiro de 2002
46	República Dominicana		12 de Fevereiro de 2002
47	Benim		25 de Fevereiro de 2002
48	Djibouti		12 de Março de 2002
49	Uganda		25 de Março de 2002
50	Mali	27 de Janeiro de 1999	28 de Março de 2002
51	Papua-Nova Guiné	2 de Março de 1999	28 de Março de 2002
52	Cuba	15 de Março de 1999	30 de Abril de 2002
53	Islândia		23 de Maio de 2002
54	Noruega	29 de Abril de 1998	30 de Maio de 2002
*	União Européia	29 de Abril de 1998	31 de Maio de 2002
55	Áustria	24 de Setembro de 1998	31 de Maio de 2002
56	Bélgica	29 de Abril de 1998	31 de Maio de 2002
**57	Dinamarca	29 de Abril de 1998	31 de Maio de 2002
58	Finlândia	29 de Abril de 1998	31 de Maio de 2002
***59	França	29 de Abril de 1998	31 de Maio 2002
60	Alemanha	29 de Abril de 1998	31 de Maio de 2002
61	Grécia	29 de Abril de 1998	31 de Maio de 2002
62	Irlanda	29 de Abril de 1998	31 de Maio de 2002
63	Itália	29 de Abril de 1998	31 de Maio de 2002
64	Luxemburgo	29 de Abril de 1998	31 de Maio de 2002
65	Países Baixos	29 de Abril de 1998	31 de Maio 2002
66	Portugal	29 de Abril de 1998	31 de Maio de 2002
67	Eslováquia	26 de Fevereiro de 1998	31 de Maio de 2002
68	Espanha	29 de Abril de 1998	31 de Maio de 2002
69	Suécia	29 de Abril de 1998	31 de Maio de 2002
70	Reino Unido	29 de Abril de 1998	31 de Maio de 2002
71	Japão	28 de Abril de 1998	4 de Junho de 2002
72	Letônia	14 de Dezembro de 1998	5 de Julho de 2002
73	Seychelles	20 de Março de 1998	22 de Julho de 2002
74	África do Sul		31 de Julho de 2002
75	Eslovênia	21 de Outubro de 1998	2 de Agosto de 2002
76	Granada		6 de Agosto de 2002
77	Costa Rica	27 de Abril de 1998	9 de Agosto de 2002
78	Bulgária	18 de Setembro de 1998	15 de Agosto de 2002
79	Hungria		21 de Agosto de 2002

80	Camboja		22 de Agosto de 2002
<b>81</b>	<b>Brasil</b>	<b>29 de Abril de 1998</b>	<b>23 de Agosto de 2002</b>
82	Butão		26 de Agosto de 2002
83	Chile	17 de Junho de 1998	26 de Agosto de 2002
84	Índia		26 de Agosto de 2002
85	Tanzânia		26 de Agosto de 2002
86	Camarões		28 de Agosto de 2002
87	Tailândia	2 de Fevereiro de 1999	28 de Agosto de 2002
88	República Popular da China	29 de Maio de 1998	30 de Agosto de 2002
89	Siri Lanka		3 de Setembro de 2002
90	Malásia	12 de Março de 1999	4 de Setembro de 2002
91	Peru	13 de Novembro de 1998	12 de Setembro de 2002
92	Vietnam	3 de Dezembro de 1998	25 de Setembro de 2002
93	Estônia	3 de Dezembro de 1998	14 de Outubro de 2002
94	Libéria		5 de Novembro de 2002
95	Coréia do Sul	25 de Setembro de 1998	8 de Novembro de 2002
96	Polónia	15 de Julho de 1998	13 de Dezembro de 2002
98	Nova Zelândia	22 de Maio de 1998	19 de Dezembro de 2002
99	Lituânia	21 de Setembro de 1998	3 de Janeiro de 2003
100	Jordânia		17 de Janeiro de 2003
101	Tunísia		22 de Janeiro de 2003
102	Laos		6 de Fevereiro de 2003
103	Ilhas Salomão	29 de Setembro de 1998	13 de Março de 2003
104	Moldávia		22 de Abril de 2003
105	Armênia		25 de Abril de 2003
106	Quirguistão		13 de Maio de 2003
107	Gana		30 de Maio de 2003
108	Suíça	16 de Março de 1998	9 de Julho de 2003
109	Guiana		5 de Agosto de 2003
110	Botswana		8 de Agosto de 2003
111	Ilhas Marshall	17 de Março de 1998	11 de Agosto de 2003
112	Myanmar		13 de Agosto de 2003
113	Santa Lúcia	16 de Março de 1998	20 de Agosto de 2003
114	Namíbia		4 de Setembro de 2003
115	Madagáscar		24 de Setembro de 2003
116	Belize		26 de Setembro de 2003
117	Filipinas	15 de Abril de 1998	20 de Novembro de 2003
118	Israel	16 de Dezembro de 1998	15 de Março de 2004
119	Ucrânia	15 de Março de 1999	12 de Abril de 2004
120	Togo		2 de Julho de 2004
121	Ruanda		22 de Julho de 2004
122	Iêmen		15 de Setembro de 2004

123	Níger	23 de Outubro de 1998	30 de Setembro de 2004
124	Sudão		2 de Novembro de 2004
125 ♦	Rússia	11 de Março de 1999	18 de Novembro de 2004
126	Macedônia		18 de Novembro de 2004
127	Indonésia	13 de Julho de 1998	3 de Dezembro de 2004
128	Liechtenstein	29 de Junho de 1998	3 de Dezembro de 2004
129	Nigéria		10 de Dezembro de 2004
130	São Vicente e Granadinas	19 de Março de 1998	31 de Dezembro de 2004
131	Paquistão		11 de Janeiro de 2005
132	Qatar		11 de Janeiro de 2005
133	Egito	15 de Março de 1999	12 de Janeiro de 2005
134	Moçambique		18 de Janeiro de 2005
135	Omã		19 de Janeiro de 2005
136	Dominica		25 de Janeiro de 2005
137	Emirados Árabes Unidos		26 de Janeiro de 2005
138	Arábia Saudita		31 de Janeiro de 2005
139	Argélia		16 de Fevereiro de 2005
140	Venezuela		18 de Fevereiro de 2005
141	Quênia		25 de Fevereiro de 2005
142	Kuwait		11 de Março de 2005
143	República Democrática do Congo		23 de Março de 2005
144	Burkina Faso		31 de Março de 2005
145	Albânia		1 de Abril de 2005
146	Etiópia		14 de Abril de 2005
147	Coréia do Norte		27 de Abril de 2005
148	Haiti		6 de Julho de 2005
149	Mauritânia		22 de Julho de 2005
150	Eritreia		28 de Julho de 2005
151	Irã		22 de Agosto de 2005
152	Bielorrússia		26 de Agosto de 2005
153	Nepal		16 de Setembro de 2005
154	Guiné-Bissau		18 de Novembro de 2005
155	Suazilândia		13 de Janeiro de 2006
156	Síria		27 de Janeiro de 2006
157	Bahrein		31 de Janeiro de 2006
158	Cabo Verde		10 de Fevereiro de 2006
159	Mônaco	29 de Abril de 1998	27 de Fevereiro de 2006
160	Singapura		12 de Abril de 2006
161	Zâmbia	5 de Agosto de 1998	7 de Julho de 2006
162	Líbia		24 de Agosto de 2006

163	Suriname		25 de Setembro de 2006
164	Serra Leoa		10 de Novembro de 2006
165	Gabão		12 de Novembro de 2006
166	Líbano		13 de Dezembro de 2006
167	República do Congo		12 de Fevereiro de 2007
168	Bósnia e Herzegovina		16 de Abril de 2007
169	Costa do Marfim		23 de Abril de 2007
170	Croácia	11 de Março de 1999	27 de Abril de 2007
171	Angola		8 de Maio de 2007
172	Austrália		3 de Dezembro de 2007
179	Turquia	4 de Junho de 2008	5 de Fevereiro de 2009
*	Todos os membros da União Européia assinaram simultaneamente.		
**	Gronelândia : aplicado; Ilhas Feroé: não aplicado.		
***	Guiana Francesa, Guadalupe, Martinica, Reunião: aplicado Polinésia Francesa, Nova Caledônia, Wallis e Futuna, Terras Austrais e Antárticas Francesas, Mayotte, Saint-Pierre e Miquelon: não aplicado.		
****	Aruba e Antilhas Holandesas: não aplicado.		
*****	Hong Kong: aplicado desde 8 de Abril de 2003. Macau: não aplicado.		
◆	Com a ratificação da Rússia, a cláusula de "55% das emissões de CO <sub>2</sub> em 1990 das Partes inclusas no Anexo I" foi satisfeita e o tratado entrou em vigor, efetivamente a partir de 16 de Fevereiro de 2005.		

### 11.1.2. Países pertencentes ao Anexo I

<b>Países Pertencentes ao Anexo I</b>	
1	Alemanha
2	Austrália
3	Áustria
4	Bielorrússia (1)
5	Bélgica
6	Bulgária (1)
7	Canadá
8	Croácia (1) (2)
9	Dinamarca
10	Eslováquia (1) (2)
11	Eslovênia (2)
12	Espanha
13	Estados Unidos (3)
14	Estônia (1)
15	Rússia (1)
16	Islândia
17	França
18	Grécia
19	Hungria (1)
20	Irlanda
21	Itália
22	Japão
23	Letônia (1)
24	Liechtenstein] (2)
25	Lituânia (1)
26	Luxemburgo
27	Mônaco (2) (3)
28	Noruega
29	Nova Zelândia
30	Países Baixos
31	Polônia (1)
32	Portugal
33	Reino Unido
34	República Tcheca (1) (2)
35	Romênia (1)
36	Suécia
37	Suíça
38	Turquia
39	Ucrânia (1)

40	União Européia
(1) Países em processo de transição para uma economia de mercado.	
(2) Países que passaram a fazer parte do Anexo I mediante emenda que entrou em vigor no dia 13 de Agosto de 1998.	
(3) Países não signatários do Protocolo de Quioto	
Os países com economia em transição marcados com (1) podem ser anfitriões de projetos de Implementação conjunta. Os demais países da lista são (ou deveriam ser) os países com metas para diminuição de emissões de gases do efeito estufa, portanto necessitam adquirir créditos de carbono.	

### 11.1.3. Países não pertencentes ao Anexo I

Países Não Anexo I	
1	África do Sul
2	Albânia
3	Angola
4	Antígua e Barbuda
5	Arábia Saudita
6	Argélia
7	Argentina
8	Armênia
9	Azerbaijão
10	Bahamas
11	Bahrein
12	Bangladesh
13	Barbados
14	Belize
15	Benim
16	Bolívia
17	Bósnia e Herzegovina
18	Botswana
19	<b>Brasil</b>
20	Burkina Faso
21	Burundi
22	Butão
23	Cabo Verde
24	Camarões
25	Camboja
26	Chile
27	Chipre
28	Colômbia
29	Coréia do Norte
30	Coréia do Sul
31	Costa do Marfim
32	Costa Rica
33	Cuba
34	Djibouti
35	Dominica
36	Egito
37	El Salvador
38	Emirados Árabes Unidos
39	Equador

40	Eritréia
41	Estados Federados da Micronésia
42	Etiópia
43	Fiji
44	Filipinas
45	Finlândia
46	Gabão
47	Gâmbia
48	Gana
49	Geórgia
50	Granada
51	Guatemala
52	Guiana
53	Guiné
54	Guiné Equatorial
55	Guiné-Bissau
56	Haiti
57	Honduras
58	Iêmen
59	Ilhas Marshall
60	Ilhas Salomão
61	Índia
62	Indonésia
63	Irã
64	Israel
65	Jamaica
66	Jordânia
67	Kiribati
68	Kuwait
69	Laos
70	Lesoto
71	Líbano
72	Libéria
73	Líbia
74	Macedônia
75	Madagáscar
76	Malásia
77	Malawi
78	Maldivas
79	Mali
80	Malta
81	Marrocos
82	Maurícia

83	Mauritânia
84	México
85	Moçambique
86	Moldávia
87	Mongólia
88	Myanmar
89	Namíbia
90	Nauru
91	Nepal
92	Nicarágua
93	Níger
94	Nigéria
95	Omã
96	Palau
97	Panamá
98	Papua-Nova Guiné
99	Paquistão
100	Paraguai
101	Peru
102	Qatar
103	Quênia
104	Quirguistão
105	República Democrática do Congo
106	República do Congo
107	República Dominicana
108	República Popular da China
109	Ruanda
110	Samoa
111	Santa Lúcia
112	São Vicente e Granadinas
113	Senegal
114	Serra Leoa
115	Seychelles
116	Singapura
117	Síria
118	Sri Lanka
119	Suazilândia
120	Sudão
121	Suriname
122	Tailândia
123	Tanzânia
124	Togo
125	Trinidad e Tobago

126	Tunísia
127	Turquemenistão
128	Tuvalu
129	Uganda
130	Uruguai
131	Uzbequistão
132	Vanuatu
133	Venezuela
134	Vietnam
135	Zâmbia

#### 11.1.4. Países pertencentes ao Anexo II (membros da OECD)

<b>Países do Anexo II</b>	
1	Alemanha
2	Austrália
3	Áustria
4	Bélgica
5	Canadá
6	União Européia
7	Dinamarca
8	Espanha
9	Estados Unidos da América
10	Finlândia
11	França
12	Irlanda
13	Islândia
14	Itália
15	Japão
16	Luxemburgo
17	Noruega
18	Nova Zelândia
19	Países Baixos
20	Portugal
21	Reino Unido da Grã-Bretanha
22	Suécia
23	Suíça

### 11.1.5. Países Não signatários do Protocolo de Quioto

<b>Países não signatários do Protocolo de Quioto</b>	
1	Afeganistão
2	Andorra
3	Brunei
4	Chade
5	Camarões
6	Estados Unidos
7	Iraque
8	Mônaco
9	Palestina
10	Saara Ocidental
11	República Centro-Africana
12	São Cristóvão e Nevis
13	San Marino
14	São Tomé e Príncipe
15	Sérvia
16	Somália
17	Tadjiquistão
18	Taiwan
19	Timor-Leste
20	Tonga
21	Vaticano