



CÁSSIA CRISTINA DOS SANTOS SALDANHA

**O MERCADO DE CARBONO: PERSPECTIVAS NO CÉNARIO
BRASILEIRO**

**Brasília - DF
2008**

CÁSSIA CRISTINA DOS SANTOS SALDANHA

**O MERCADO DE CARBONO: PERSPECTIVAS NO CÉNARIO
BRASILEIRO**

**Monografia apresentada como
requisito parcial para a conclusão
do curso de Relações
Internacionais do Centro
Universitário de Brasília –
UniCEUB.**

**Orientador: Prof. Marcelo
Gonçalves do Valle**

**Brasília - DF
2008**

CÁSSIA CRISTINA DOS SANTOS SALDANHA

**O MERCADO DE CARBONO: PERSPECTIVAS NO CÉNARIO
BRASILEIRO**

Banca Examinadora:

**Prof. Marcelo Gonçalves do Valle
(Orientador)**

**Prof. Alaor Cardoso
(Membro)**

**Prof. Maria Heloísa C. Fernandes
(Membro)**

**Brasília – DF
2008**

Agradeço:

Primeiramente, à Deus, por ter me dado saúde, força e sabedoria em todos os momentos e pela concretização deste sonho;

À minha mãe, minha heroína, meu maior exemplo e grande responsável pelo meu sucesso, que sempre esteve ao meu lado nos momentos mais importantes me apoiando, aconselhando e ajudando a superar as dificuldades;

À minha irmã, por todo carinho, amizade, dedicação e se mostrando além de tudo uma verdadeira amiga;

Aos meus grandes amigos de graduação, Carla Machado e Kaio Kepler, pelo incentivo, força, amizade e por tudo que partilhamos;

Ao meu orientador, professor Marcelo Gonçalves do Valle, pelo incentivo à realização deste trabalho, pelo auxílio nos momentos mais difíceis e, principalmente, pela disposição, pelas reflexões acadêmicas, sempre precisas e esclarecedoras;

Aos amigos de longa data e aos novos, pelos momentos incríveis que passamos juntos, que levarei para sempre;

À todos os professores que contribuíram decisivamente para a minha, formação acadêmica, profissional e pessoal. Em especial, aos professores, Alair Cardoso e Carlos Britto, por todo apoio e pela contribuição direta na construção deste trabalho;

Finalmente, a todos que de uma forma ou outra contribuíram no período da graduação, assim como durante a elaboração desta monografia,

Muito obrigada.

RESUMO

Esta monografia se propôs a compreender o mercado de carbono, mecanismo instituído pelo Protocolo de Kyoto para a redução de custos no corte das emissões de gases de efeito estufa (GEE), e principalmente, como tem sido implementado no Brasil, levando em consideração suas vantagens ambientais, sociais e econômicas.

Para tanto, será realizado um estudo sobre a evolução histórica dos movimentos ambientais, destacando os principais acontecimentos prol meio ambiente. Em seguida, será analisado os pressupostos que levaram a criação da Convenção do Clima e do Protocolo de Kyoto, este que institui a criação de três mecanismos de mercado: Comércio de Emissões (CE), Implementação Conjunta (IC) e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), sendo o último, o mais relevante para o presente estudo, já que este é o único mecanismo aplicável ao Brasil. E por fim, serão abordadas as características concernentes ao comércio de Reduções Certificadas de Emissões no âmbito brasileiro, levando em consideração o seu potencial de crescimento, bem como sua situação atual no país.

Palavras-chave: Mercado de Carbono, Protocolo de Kyoto, Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, Gases de Efeito Estufa, Créditos de Carbono, Redução Certificada de Emissões.

ABSTRACT

This monograph is proposed to understand the market for carbon, mechanism established by the Kyoto Protocol for the reduction of costs in cutting emissions of greenhouse gases (GHG), and mainly, as has been implemented in Brazil, taking into account their advantages environmental, social and economic.

For both, will be conducted a study on the historical evolution of the environmental movement, highlighting the main events benefit the environment. Then, will be examined the assumptions that led to the creation of the Climate Convention and the Kyoto Protocol, that establishing the creation of three market mechanisms: Trade Emissions (EC), Joint Implementation (JI) and Clean Development Mechanism (CDM), with the latest, most relevant to the present study, since this is the only mechanism applicable to Brazil. And finally, will be addressed concerning the characteristics of the trade of Certified Emission Reductions under Brazilian, taking into account its potential for growth, and its current situation in the country.

Key words: Market Carbon, Kyoto Protocol, Clean Development Mechanism, Greenhouse Gases, Carbon Credits, Certified Emissions Reduction.

LISTA DE ABREVIATURAS

Sigla	Nome
AAUs	Unidades de Quantidade Atribuída
AND	Autoridade Nacional Designada
AR	Relatórios de Avaliação
BIRD	Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento
BM&F	Bolsa de Mercadorias & Futuros
CAF	Corporação Andina de Fomento
CCX	Bolsa do Clima de Chicago
CDCF	Community Development Carbon Fund
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
CE	Comércio de Emissões
CERs	Certificados de Emissões Reduzidas
CFCs	Clorofluorcarbonos
CH4	Metano
CIMGC	Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima
CO2	Dióxido de Carbono
COP	Conferências das Partes
CQNUMC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima
CTR	Central de Tratamento de Resíduos
DCP	Documento de Concepção de Projeto
EOD	Entidade Operacional Designada
ERs	Reduções de Emissões
EUAs	Permissões da União Européia
EU ETS	Mercado Europeu de Emissões
FAO	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
FMI	Fundo Monetário Internacional
GEE	Gases de Efeito Estufa
GWP	Potencial de Aquecimento Global
HCFCs	Hidroclorofluorcarbonos

HFCs	Hidrofluorcarbonos
IAEA	Agência Internacional de Energia Atômica
IC	Implementação Conjunta
IEA	Agência Internacional de Energia
INC	Comitê Negociador Internacional
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
LULUCF	Atividades de Uso da Terra, Mudança de Uso da Terra e Florestas
MBRE	Mercado Brasileiro de Redução de Emissões
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MOP	Reunião das Partes
N2	Nitrogênio
N2O	Óxido Nitroso
O2	Oxigênio
O3	Ozônio
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OIMT	Organização Internacional de Madeiras Tropicais
OI's	Organizações Intergovernamentais
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMC	Organização Mundial do Comércio
OMM	Organização Meteorológica e Mundial
ONG	Organizações Não-Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
PCF	Fundo Protótipo de Carbono
PFCs	Perfluorcarbonos
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPM	Partes por Milhão
RCEs	Redução Certificada de Emissões
SEI	Stockholm Environment Institute
SF6	Hexafluoreto de Enxofre
SO2	Dióxido de Enxofre
TERI	Tata Energy Research Institute
VERs	Voluntary Emission Reductions

WEC	Conselho Mundial de Energia
WRI	Instituto de Recursos Mundiais
WWF	World Wildlife Fund

SUMÁRIO

Introdução	11
Capítulo 1- Evolução da Proteção Ambiental Internacional.....	13
1.1 - Breve evolução dos movimentos ambientais	13
1.2 - Os anos 90: novas tendências.....	19
Capítulo 2- O Protocolo de Kyoto e Mecanismo de Desenvolvimento Limpo	26
2.1 - Pressupostos que culminaram na assinatura do Protocolo de Kyoto	26
2.2- Do IPCC ao Protocolo de Kyoto	31
2.2.1 - A Convenção do Clima (CQNUMC)	34
2.2.2 - O Protocolo de Kyoto.....	37
2.3 - O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.....	40
Capítulo 3 – O Mercado de Créditos de Carbono e a Participação Brasileira... 	46
3.1- O Mercado Internacional de Carbono	46
3.2 - O Mercado de Carbono no âmbito do MDL: Tendências Internacionais	50
3.2.1 - O Mercado de Carbono: Tendências Recentes	52
3.3 - O Mercado de Carbono e o Brasil: Algumas Considerações	55
3.3.1- Mercado Brasileiro de Redução de Emissões	59
3.3.2 – Perspectivas	61
Conclusão	66
Referências	68

Introdução

O meio ambiente há muito tempo tem sofrido com a interferência humana. No entanto, com a Revolução Industrial, observa-se que a situação tornou-se mais difícil, visto que após esse período o desenvolvimento tecnológico, a explosão demográfica, a produção em larga escala, as demandas sempre crescentes, a competitividade desenfreada por mercados, ocasionaram no mundo, novas formas de poluição do meio ambiente (SOUZA e MILLER, 2003 apud PARIS e SEO, 2007).

Dentre os problemas ambientais existentes, destaca-se nesse século XXI as mudanças climáticas ou que chamados de aquecimento global, fenômeno causado pelo aumento intenso das emissões de gases de efeito estufa (GEE) proveniente principalmente das ações antrópicas.

Reconhecendo a necessidade de cooperação internacional para mitigação das mudanças climáticas, em 1992, durante Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), 186 países adotaram a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC), um acordo mundial cujo objetivo é estabilizar as “(...) concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático. (...)”. As partes (países) signatárias estabeleceram, também, um grupo de acompanhamento das ações voltadas ao tema, a Conferência das Partes (COP), que faz reuniões anuais.

Entre as Conferências já realizadas, destaca-se a Terceira Conferência das Partes ou COP 3 , que representou um importante passo no combate à mudança do clima, já que, durante a sua realização foi originado o Protocolo de Kyoto, acordo internacional que estabeleceu metas de redução de gases de efeito estufa para as nações desenvolvidas, identificadas no acordo como países do Anexo I.

A lógica do Protocolo é, de forma simplificada, mitigar as emissões de gases de efeito estufa. Assim, para o primeiro período de compromisso, 2008 a 2012, determinou-se que as partes deveriam reduzir suas emissões de GEE em torno de 5,2% em relação aos níveis de 1990.

Buscando viabilizar instrumentos que atingisse os parâmetros propostos, foram criados três mecanismos inovadores, conhecidos como Comércio de Emissões, Implementação Conjunta e Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Arranjos regulamentados pelo Protocolo de Kyoto que oferece facilidades para que as Partes incluídas no Anexo I do

Protocolo alcancem as metas determinadas e, também, com o intuito de incentivar as Partes Não-Anexo I do Protocolo à alcançarem um modelo de desenvolvimento sustentável.

A criação desses instrumentos possibilita o surgimento de um mercado de carbono, este que pode trazer vantagens ambientais, econômicas e sociais aos países envolvidos.

Dos mecanismos mercado desenvolvidos, destaca-se para o Brasil, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), já que o mesmo possibilita a atração de investimentos externos e tecnologias limpas, bem como a atração de divisas destinadas à aquisição de Reduções Certificadas de Emissões (RCEs), originadas de projetos enquadráveis nas exigências regulatórias desse mecanismo.

Em face destas considerações, o interesse deste trabalho é analisar o desenvolvimento do mercado de carbono no âmbito do Brasil, visto que o país se constitui como um “player” de destaque na elaboração dos projetos de MDL.

Para tanto, o estudo será dividido em três capítulos, onde inicialmente será feito um estudo sobre a evolução histórica dos movimentos ambientais, destacando os principais eventos já realizados.

No segundo capítulo será feita uma apresentação geral do problema climático, com um breve histórico da Convenção sobre Mudança Climática, tanto os aspectos físico-químicos quanto os aspectos políticos, do Protocolo de Kyoto e de seus Mecanismos de Flexibilização, dando maior atenção ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

No terceiro capítulo será realizada uma breve caracterização sobre o mercado internacional de créditos de carbono em seus segmentos. E por fim, uma análise da situação do mercado de carbono no âmbito do Brasil, bem como o esforço brasileiro na redução de emissões de gases de efeito estufa por meio da implementação de projetos no âmbito do MDL.

1. A EVOLUÇÃO DA PROTEÇÃO AMBIENTAL INTERNACIONAL

À questão ambiental tem sido discutida demasiadamente pela sociedade internacional nesse século XXI, visto que, nas últimas décadas, o meio ambiente tem passado por intensas mudanças, atribuídas em parte, a ações antrópicas.

A partir da década de 70, a proteção do meio ambiente alcança os importantes fóruns internacionais, tornando-se um dos assuntos vultosos da agenda internacional, iniciando, então, uma série de debates sobre a degradação ambiental.

Com base nesse assunto, o primeiro capítulo desse trabalho tratará do contexto histórico das principais iniciativas prol da proteção ambiental e, igualmente, da importância desses movimentos ambientais ao longo dos anos e de suas respectivas contribuições para a humanidade.

Para tanto, este capítulo será dividido em duas seções, onde inicialmente, será feita uma análise sobre os primeiros movimentos ambientais, estes que centralizavam-se exclusivamente em temas ecológicos. E em seguida, será realizado um estudo sobre os novos movimentos, que a partir da década de 90 passaram a ter uma visão mais abrangente e responsável sobre o meio ambiente.

1.1 - Breve evolução dos movimentos ambientais

O meio ambiente com o passar dos tempos tem sido adaptado pelo homem de acordo com suas necessidades, seja por meio de construções de cidades, estradas, barragens, seja por outros artifícios que têm contribuído para sua sobrevivência e, ao mesmo tempo, proporcionado-lhe bem-estar.

Nota-se que, com o passar dos anos, tal situação torna-se mais insustentável, em virtude do processo de expansão demográfica que se tem tornado mais intenso, devido à construção de vilas, lugarejos, cidades até chegar às grandes metrópoles de hoje (DUARTE, 2003). Alterações, que têm comprometido as florestas, a fauna e flora, além do aumento da poluição do ar, das águas, entre outros, levando o homem a viver num estado de constante conflito com a natureza.

O meio ambiente começa a sofrer maiores impactos, de fato, no século XVIII e XIX, com a Revolução Industrial, que representou uma fase de avanços tecnológicos causando grandes transformações no processo de produção da época, onde a máquina suplantou o trabalho humano e tornou-se a “maior responsável” pelos problemas relacionados à natureza, já que, a partir da era industrial, a demanda por energia fez com que as reservas de carvão e petróleo fossem exploradas de forma sistemática e crescente.

Já no século XX, o processo de industrialização fora modificado pela idéia de “produção em massa”, criada pelo engenheiro Henry Ford, levando a utilização exagerada dos recursos naturais tudo em nome do lucro. Nesse momento, o processo de produção tornou-se mais eficaz, gerando um ciclo desenfreado de produção e consumo que veio aumentar com o passar dos anos.

Além dos novos processos de industrialização, o século em questão, tal século foi marcado pelas duas grandes guerras mundiais, que abalaram o mundo consideravelmente em termos políticos, culturais e sócio-econômicos, causando também, impactos de grande proporção no meio ambiente contaminando e modificando não só as paisagens, mas também prejudicando a biodiversidade.

Nesse período, assuntos de preocupação ambiental já começam a ser discutidos, iniciado-se, então, um longo percurso de reflexão sobre o meio ambiente e os rumos das atividades humanas no planeta.

O primeiro deles foi a obra de Rachel Carson, *Primavera Silenciosa* (1962), onde a autora alerta sobre os perigos e efeitos da utilização de pesticidas, que até então, eram tidos como uma “dádiva da ciência” na solução de problemas relacionados ao plantio e à fome.¹ Sua obra, atualmente, é considerada um clássico da história e da proliferação dos movimentos ambientalistas, que aumentaram em grande escala na década de 70, tornando necessária a inclusão de temas voltados para a conservação ambiental, e também, sobre a poluição na agenda internacional, tendo como ponto de partida a Conferência de Estocolmo sobre o Ambiente Humano, em 1972².

Portanto, entre os dias 5 a 16 de junho de 1972, em Estocolmo na Suécia, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, mundialmente conhecida como Conferência de Estocolmo que, em termos históricos, é considerado o

¹ BRITO, Carlos. Eugênio Timo. *Cooperação Internacional em Meio Ambiente*. Nota de aula expositiva.

² O Conselho Econômico e Social (ECOSOC) foi quem sugeriu a criação da Conferência, com o objetivo de evitar a degradação do meio ambiente. A idéia contou com a aprovação da Assembléia Geral (AG), em dezembro de 1968 (SILVA, 2002: 28).

primeiro grande evento relacionado à questão ambiental, e também, como a que mais contribuiu para a evolução dos movimentos ambientalistas.

Dos seus resultados, destaca-se a Declaração de Estocolmo, na qual pela primeira vez foi incluída a agenda política internacional a dimensão ambiental como condicionadora e limitadora do modelo tradicional de crescimento econômico e do uso dos recursos naturais (NOVAES, 2007). Além disso, o documento muito contribuiu no desenvolvimento do Direito Internacional do Meio Ambiente (BAPTISTA, 2005: 43).

A Conferência permitiu que a questão ambiental fosse tratada sem restrições, inserindo tanto o elemento humano quanto os problemas sociais e políticos, sendo estes, determinantes na elaboração de políticas internacionais. Ademais, possibilitou a inter-relação entre as Organizações Não-Governamentais (ONG's) e sua inserção no trabalho dos governos e Organizações Internacionais (OI's)³ e, finalmente, resultou na criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA (*em inglês, United Nations Environment Programme - UNEP*) criado, especificamente, para desenvolver atividades voltadas para o meio ambiente, tendo a “cooperação” como principal instrumento, já que, tal iniciativa exige trabalho cooperativo das diferentes nações, pois a degradação ambiental é um mal de alcance mundial.

Em 1982, por meio da resolução 44/228, de 22 de dezembro, a Assembléia Geral das Nações Unidas solicitou a organização de uma reunião mundial, onde seriam elaboradas estratégias que objetivassem conter e reverter à degradação ambiental, promovendo o desenvolvimento sustentável.

No dado documento, os países industrializados foram criticados pelo seu modo de desenvolvimento e, igualmente, questionados sobre a necessidade de criação de meios que viabilizassem a conservação do meio ambiente. Desse modo, em 1983, a Assembléia Geral das Nações Unidas decide realizar uma nova Conferência, uma vez que, a utilização exagerada dos recursos não-renováveis continuava assídua na sociedade.

Cria-se então, uma Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento - CDAM (*em inglês, World Commission on Environment and Development - WCED*), conhecida mundialmente como Comissão Brundtland, esta chefiada pela então Primeira-Ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland.

³ DUARTE, Marise Costa de Souza. Meio Ambiente sadio: direito fundamental em crise. Curitiba: Juruá, 2003.

A Comissão contou com a participação de agentes altamente qualificados, sendo de países desenvolvidos e, principalmente, em desenvolvimento, estes que a apontaram eficazmente os principais problemas de seus respectivos países.

Para a Comissão, não era importante apenas apontar os principais problemas ambientais, segundo Gro Harlem Brundtland (1991), “o meio ambiente não existe como uma esfera desvinculada das ações, ambições e necessidades humanas (...)”, levando a entender que ao estudar o meio ambiente, deve-se analisá-lo como um todo.

Portanto, durante o período de três anos, a Comissão visitou os cinco continentes, onde realizaram reuniões e discussões sobre diferentes assuntos, em particular, sobre as maiores dificuldades enfrentadas pelos países. Além disso, presenciaram muitas tragédias, levando ao consenso sobre a necessidade de grandes mudanças nas atitudes e na organização das sociedades organizadas.⁴

Em 31 de dezembro de 1987, foi entregue a Assembléia Geral das Nações Unidas um relatório intitulado como o “Nosso Futuro Comum”, conhecido como “Relatório Brundtland”, este que não pretendia fazer uma previsão sobre a degradação ambiental e diminuição de seus recursos, mas sim, mostrar a possibilidade de uma nova fase econômica, onde seriam implementadas práticas de conservação e expansão à base de recursos ambientais.⁵

No Relatório foi inserido o conceito de “desenvolvimento sustentável”, que logo após foi reformulado pelo o Conselho de Administração do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) que passou a ser denominado como:

(...) desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades. (...) Implica também a existência de meio econômico internacional propício que resulte no crescimento e no desenvolvimento.”⁶

Para a Comissão, o desenvolvimento sustentável não era “(...) um estado permanente de harmonia, mas um processo de mudanças 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”.⁷

⁴ Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. *Nosso Futuro Comum*. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991. p. XV.

⁵ Idem. p. 1.

⁶ Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento: *Relatório da Delegação Brasileira*. Brasília: FUNAG, 1992.

⁷ Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. *Nosso Futuro Comum*. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991. p. 10.

O Relatório de Brundtland tornou-se referência mundial na elaboração de estratégias e políticas de desenvolvimento eco - compatíveis⁸, expondo idéias que colaborem na solução de problemas supranacionais, pôr em prática programas de desenvolvimento sustentável por meio da Organização das Nações Unidas (ONU) e a proteção dos ecossistemas. Ainda, foi colocada pela Comissão, a criação de uma carta ou declaração universal sobre a proteção ambiental e o desenvolvimento sustentável, na qual seriam apontadas recomendações de limitação do crescimento populacional, garantindo aos indivíduos os recursos básicos por longo prazo, preservando a natureza e diminuindo o seu consumo, desenvolvendo tecnologias limpas, que atendam as necessidades de saúde, educação e moradia dos indivíduos.

Após a publicação do Relatório de Brundtland, a Assembléia Geral, por meio da resolução 43/53, de 6 de dezembro de 1988, reconheceu que as alterações climáticas são de interesse comum da humanidade e determinou que deveriam ser tomadas iniciativas para lidar com elas em um âmbito global, já que, problemas ligados à poluição atmosférica, tais como: a destruição da camada de ozônio e o aquecimento global, antes tidos como essencialmente locais ou mesmo transfronteiriços tornou-se um grave problema, exigindo um novo enfoque com base em estratégias de prevenção, adaptação e cooperação internacional⁹.

Ainda que iniciativas prol camada de ozônio já tivessem sido realizadas anteriormente com a criação do Regime Internacional do Ozônio¹⁰, que se deu por meio de obrigações legais, em 1985, com a assinatura da Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio, no qual foram traçadas linhas normativas, como a definição da obrigação geral dos Estados em reduzir as emissões dos gases que destroem a camada de ozônio (SOARES, 2003: 149). No entanto, em 1987, em função do fracasso da Convenção, foi criado outro documento denominado como o Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Deterioram a Camada de Ozônio, no qual foram determinadas obrigações específicas e mais rígidas, principalmente no que envolve às metas de redução.

Ao longo dos anos o Protocolo tem sofrido alguns ajustes, estes realizados por meio dos “Encontros das Partes”, no qual o Protocolo é revisado, possibilitando a inclusão de novas substâncias químicas na lista das proibidas. Dentre os encontros realizados, destacam-se o de Londres (1990), Copenhague (1992), Viena (1995), Montreal (1997) e Beijing (1999).

⁸ NOVAES, Eduardo Sales. Agenda 21: Antecedentes. Disponível em: <<http://www.mre.gov.br/cdbrazil/itamaraty/web/port/meioamb/agenda21/anteced/apresent.htm>> Acessado em 07/10/2007.

⁹ TRINDADE, Antônio Augusto Caçado. Direitos Humanos e Meio Ambiente: Paralelo dos Sistemas de Proteção Internacional. 1ª ed., Porto Alegre: Sergio Antônio Fabris Editor, 1993. p. 44.

¹⁰ Segundo Viola (2002: 7) o Acordo para a Proteção da Camada de Ozônio é definitivamente o melhor exemplo de sucesso na construção de regimes internacionais setoriais para a proteção do ambiente global.

Tais acontecimentos trouxeram a foco problemas relativos às mudanças climáticas, assunto que tem alcançado cada vez mais espaço no cenário internacional, devido a grande concentração de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera, principalmente nas últimas décadas.

A partir de meados da década de 80, a sociedade toma consciência da globalização do risco e degradação ambiental, que de fato já existia desde a década de 1950, em função da capacidade destrutiva das armas nucleares e do potencial de contaminação do ar, água, solo e cadeias alimentares, por parte da indústria química e nuclear (CALDWELL 1984, STERN, YOUNG and DRUCKMAN 1992 apud VIOLA, 1998: 4).

Em outubro de 1987, em Toronto, no Canadá, foi realizada a primeira reunião internacional que trouxe governos e cientistas a discutirem em conjunto, o fenômeno da mudança climática. A reunião denominada como Conference on the Changing Atmosphere tinha como propósito viabilizar meios para diminuir a quantidade do GEE na atmosfera.

Portanto, com o intuito de obter informações científicas e confiáveis para formulação de estratégias, a Organização Meteorológica Mundial (OMM) em conjunto com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), criaram em 1988¹¹, o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) que indicou como um dos possíveis elementos para inclusão em uma futura Convenção-quadro sobre mudanças do clima (UNEP, 1989, apud TRINDADE, 1993).

No ano seguinte, o IPCC publicaria seu primeiro relatório, no qual eram afirmadas que as mudanças climáticas poderiam causar ameaças ao planeta. A partir de então, iniciaria uma série de debates sobre o assunto, assim como a Conferência Ministerial sobre a Poluição Atmosférica e a Mudança Climática, em 1989, realizada na Holanda, que produziu a Declaração de Noordwijk. Nesta Conferência, foram considerados os elementos de uma futura Convenção e, igualmente, reafirmado o princípio de responsabilidade compartilhada de todos os Estados (TRINDADE, 1993).

O final da década de 80 seria marcado ainda por um fato histórico, sobretudo no que envolve as relações internacionais. Isso por que, no dia 9 de novembro de 1989, houve a Queda do Muro de Berlin, onde as duas Alemanhas se reunificaram chegando assim, ao fim de uma era, onde o poder encontrava-se centralizado em dois grandes blocos (Capitalistas x Socialistas).

¹¹ Naquele ano ainda, a Assembléia Geral das Nações Unidas questionaria o assunto pela primeira vez adotando a resolução 43/53 sobre a "Proteção do clima global para as gerações presentes e futuras da humanidade".

Esse período ficou marcado, de fato, como o fim da Guerra-Fria, proporcionando que uma Nova Ordem Mundial fosse discutida, onde os diferentes assuntos seriam analisados em âmbito mundial, e a solução dos mesmos fosse dada pôr medidas internacionais, tendo a cooperação como termo unificador dessa nova política (VESENTINI, 2005). Portanto, naquele mesmo ano, por meio da resolução 44/228, a Assembléia Geral das Nações Unidas solicitou a organização de uma reunião mundial, onde seriam elaboradas estratégias que objetivassem deter e reverter à degradação ambiental, promovendo o desenvolvimento sustentável, já que as expectativas de maior cooperação entre os Estados eram maiores.

1.2 - Os anos 90: Novas tendências

Com o fim da Guerra-Fria em 1989, não havia mais uma hierarquia rígida e centrada em um único eixo, assim como, acontecia quando o mundo estava dividido em dois blocos. A partir de então, surge uma série de permutações de conflitos, contradições e tensões. Sendo esses de diversas ordens: econômicas, étnicas, religiosa, ecológicas, culturais e territoriais (VESENTINI, 2005). Criando-se uma agenda política internacional extensiva.

No final dos anos 80, o cenário sociopolítico se modificou radicalmente. A partir da década de 90 surgiram outras formas de organização populares mais institucionalizadas (como Fóruns Nacionais de Lutas, etc.). Emergiram várias iniciativas de parceria entre a sociedade civil organizada e o poder público (CORONEL e SILVA, 2007).

Nota-se também maior participação das organizações internacionais (OI's), tais como o Fundo Monetário Internacional (FMI), Organização Mundial do Comércio (OMC), blocos econômicos, Organização das Nações Unidas (ONU) e suas instituições especializadas. Essas que passaram a assumir papel importante no cenário internacional.

Outros atores que merecem destaque são os atores não-estatais que, segundo Viotti e Kauppi (1998), “(...) são entidades importantes em Relações Internacionais que não podem ser ignoradas”. Entidades que não são constituídas a partir do Estado e sim desses movimentos que tem aumentado consideravelmente no mundo inteiro, destacando-se dentre elas a Cruz Vermelha, e as diversas associações ecológicas como Greenpeace e a World Wildlife Fund (WWF). Novos atores, que têm buscado mudanças, muitas vezes entrando em conflito com os Estados-nações (VESENTINI, 2005).

A teoria pluralista das Relações Internacionais, influenciada essencialmente pelo liberalismo, baseia-se nos seguintes fatores chave:

- Presença de atores não estatais, o Estado não é tido como único ator e poderoso do cenário internacional; e
- Uma agenda múltipla de políticas internacionais que vai além das questões de segurança nacional.

Nota-se que, após a Guerra-Fria a agenda internacional passa a debater diferentes temas, tendo além do Estado, outros atores, estes tratados com a mesma importância e relevância nas Relações Internacionais. Isso ocorre, devido à mundialização dos problemas, tais como: a poluição, pobreza, degradação ambiental e entre outros, que exigem soluções internacionais.

Dos assuntos discutidos no cenário internacional, destacam-se temas relacionados ao meio ambiente, que desde a década de 70 tem tomado os fóruns internacionais, conduzido os Estados a deixar de se preocupar, exclusivamente com seu território e seus problemas internos.

A Conferência de Estocolmo, de 1972, como fora mencionado anteriormente, foi o ponto de partida do movimento ambientalista no mundo, dando espaço a outras iniciativas, assim como, a criação do Relatório Brundtland, este que apresentou série de questões importantes, incentivando Assembléia Geral das Nações Unidas a convocar um encontro mundial onde seriam avaliados os resultados obtidos no mesmo.

A partir da década de 90, o processo de desenvolvimento do ambientalismo como movimento histórico tomou corpo na esfera mundial.

Em 1992, no estado do Rio de Janeiro, ocorreu a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento - CNUMAD¹² (*em inglês, United Nations Conference on Environment and Development- UNCED*), a chamada Rio- 92 conhecida mundialmente como "mãe de todas as cúpulas", pois contou com a participação de 178 governos e mais de 1400 organizações não-governamentais.¹³

A Conferência objetivava encontrar meios que solucionassem os fenômenos que o planeta vinha enfrentando nos últimos tempos, principalmente com o pós - Guerra-Fria, onde havia grande expectativa de maior cooperação por parte dos Estados, objetivando que a questão ambiental pudesse assumir um papel de maior relevância na agenda internacional.

Como resultado, cinco documentos foram criados durante o encontro, sendo eles a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC), a Convenção

¹² A CNUMAD também é conhecida pelos nomes: ECO-92, Cúpula ou Cimeira da Terra.

¹³ MMA. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – Rio 92. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=2&idMenu=5372>>. Acessado em: 22/09/2007.

sobre Diversidade Biológica (CDB), Declaração de Princípios sobre Florestas, Declaração do Rio e a Agenda 21, considerada em “termos históricos”, como documento mais importante do Rio-92.

Os primeiros documentos a serem assinados pelos Estados participantes, foram a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (*em inglês, United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC*) e a Convenção sobre Diversidade Biológica (*em inglês, Convention on Biological Diversity - CBD*).

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima, marco importante para o presente estudo, tinha como principal objetivo:

“(...) alcançar, em conformidade com as disposições pertinentes desta Convenção, a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático. Esse nível deverá ser alcançado num prazo suficiente que permita aos ecossistemas adaptarem-se naturalmente à mudança do clima, que assegure que a produção de alimentos não seja ameaçada e que permita ao desenvolvimento econômico prosseguir de maneira sustentável.” (CQNUMC, 1992)

A CQNUMC foi firmada por 182 países, em 1992, com o objetivo principal de reduzir quantidade de GEE, de modo a prevenir uma intervenção humana perigosa para a atmosfera (CALISING, 2005: 43). Seus signatários possuíam responsabilidades comuns, porém diferenciadas, já que, a própria convenção havia reconhecido que os principais responsáveis pela emissão GEE à atmosfera são provenientes de países desenvolvidos.

Portanto, os países signatários foram separados em três grupos, sendo: os Países do Anexo I¹⁴, composto por países industrializados, sendo os principais responsáveis pela emissão de gases de efeito estufa. Já o Anexo II¹⁵, era composto por países desenvolvidos, que investiam em países em desenvolvimento. E por fim, o terceiro grupo que correspondia aos países em desenvolvimento, chamados também, de países do “não-Anexo I”.

O segundo documento, a Convenção sobre Diversidade Biológica, propôs regras para assegurar a preservação da biodiversidade, o seu uso sustentável e a justa repartição dos benefícios proveniente de tais recursos, respeitada a soberania de cada nação sobre o

¹⁴ Países do Anexo I: Alemanha, Austrália, Áustria, Belarus, Bélgica, Bulgária, Canadá, Comunidade Econômica Européia, Croácia, Dinamarca, Eslovênia, Espanha, Estados Unidos da América, Estônia, Federação Russa, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Islândia, Itália, Japão, Letônia, Liechtenstein, Lituânia, Luxemburgo, Mônaco, Noruega, Nova Zelândia, Países Baixos, Polônia, Portugal, Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte, República Tcheca, República Eslovaca, Romênia, Suécia, Suíça, Turquia, Ucrânia.

¹⁵ Países do Anexo II: Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Comunidade 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, Turquia.

patrimônio existente em seu território. Ademais, o documento enfatizou a não - durabilidade dos recursos naturais, reafirmando o conceito de desenvolvimento sustentável, definido anos antes.

O terceiro documento, a Declaração de Princípios sobre Florestas, listava uma série de recomendações sobre preservação das florestas, principalmente, para os países desenvolvidos. “Embora, a Declaração consagre alguns postulados estabelecidos em escala mundial sobre conservação e exploração das florestas, não formula normas obrigatórias, pois não se trata de um tratado ou convenção internacional” (SOARES, 2003: 66).

O quarto documento foi a Declaração do Rio, composta por uma lista de 27 princípios, cujo objetivo era conduzir o desenvolvimento sustentável em todos os países. A Declaração versa alguns incentivos como a necessidade de uma legislação nacional ambiental, a cooperação internacional sobre o desenvolvimento sustentável, e precauções referentes aos fenômenos naturais.

O quinto e último documento da Rio-92 é a Agenda 21, considerada o mais importante deles, que apesar de apresentar normatividade reduzida, conta com a contribuição de instituições da sociedade civil e governos 179 países. A Agenda é composta por 40 capítulos, onde é elaborado um programa de ação que visa solucionar os principais problemas ambientais ao longo do século XXI. No entanto, essa Agenda 21 Global desempenha o papel de servir de base para que cada país desenvolva a sua própria Agenda, colocando-a em prática e logo em seguida para que elementos como: proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica, sejam alcançadas.

A Agenda configura um programa global de política de desenvolvimento e política ambiental produzido conjuntamente pelo Norte e pelo Sul, válido igualmente para países industrializados e para os que estão em desenvolvimento, mesmo que as exigências colocadas sejam de maneiras diferentes para os dois grupos (FARIAS, 1999: 279).

O documento encontra-se distribuído em quatro grandes seções, sendo a primeira relacionada a dimensão social e econômica do desenvolvimento sustentável e o combate a pobreza, mudanças nas formas de consumo e integração do homem no meio ambiente; a segunda seção dedica-se a conservação e gestão dos recursos para o desenvolvimento, onde assuntos como: proteção da atmosfera, o combate a destruição de florestas e o controle da poluição também serão abordados; a terceira seção refere-se ao fortalecimento do papel dos grupos principais, a colaboração por parte da sociedade civil, governos e ONG's na realização de trabalhos. E a última parte, meios de implementação que trata sobre recursos e mecanismos de financiamento, além da transferência de tecnologia que contribua para o desenvolvimento.

Segundo Duarte (2003), a Rio - 92 adicionou conteúdo obrigatório nas políticas e nas normas relativas ao meio ambiente em todos os campos das relações internacionais que se seguiram àquela, que se resume em três aspectos, sendo o primeiro o da “dimensão humana”, tendo sua preocupação voltada para o desenvolvimento em todos os aspectos; o segundo a “noção de futuridade”, preocupação com efeitos futuros de quaisquer iniciativas relacionadas a políticas ambientais ou à adoção de normas jurídicas por parte dos Estados; e por último, a “disseminação da temática do meio ambiente em todos os campos do direito Internacional”, selando características de o Direito Internacional do Meio ambiente se constituir em uma verdadeira manifestação da globalidade dos dias atuais. Ainda, proporcionou a formação uma secretaria internacional responsável pelo prosseguimento do projeto de criação da Carta da Terra, documento onde são apresentados princípios fundamentais para a construção de uma sociedade global no século XXI, que seja justa, sustentável e pacífica, cujo objetivo é inspirar em todos os povos um novo sentido de interdependência global e de responsabilidade compartilhada pelo bem-estar da família humana e do mundo em geral.¹⁶

Embora, a Rio-92 tenha proporcionado grandes avanços no que refere-se ao meio ambiente, e também, maior interação entre as distintas nações, notaram que anos após sua realização, problemas discutidos em tal ocasião, encontravam-se presentes na sociedade global, e o que mais preocupava, mais intensos. Diante de tal ocasião, em 1997, foi realizada no estado do Rio de Janeiro, a Rio+5, onde foram avaliados os avanços obtidos na área ambiental após a realização da Rio-92.

No evento, ficou claro que no geral, as iniciativas propostas naquele ano, se mostraram tímidas ao longo daqueles cinco anos, o que prejudicou que um desenvolvimento sustentável fosse alcançado (MILARÉ, 2000: 74 apud DUARTE, 2003: 51). Além disso, observou-se que a emissão de gases poluentes a atmosfera continuava a aumentar por parte dos países industrializados.

Outro evento importante realizado ainda em 1997 foi o encontro realizado em Kyoto, no Japão, tendo como assunto as mudanças climáticas, causada pela emissão de GEE a atmosfera. Durante o evento, foi assinado um novo componente da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança Climática, o Protocolo de Kyoto, que objetivava reduzir a emissão desses gases em 5,2% em relação aos níveis de 1990 no período de 2008 a 2012.

¹⁶ REVIVERDE. O que é a Carta da Terra?. Disponível em: <<http://www.reviverde.org.br/CARTAdaTERRA.pdf01/11/2007>> Acessado em: 20/03/2008.

Mesmo, com a realização de tais eventos, não foram alcançados grandes êxitos e a situação continuava a agravar com o passar do tempo, principalmente no que envolve a emissão de GEE a atmosfera.

Com intuito, de novamente de estar reparando essa situação, em 2002, na cidade sul-africana de Johannesburg, foi realizada a Conferência Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável ou Rio + 10, que tinha como objetivo tratar a questão do desenvolvimento sustentável, bem como, avaliar todos os avanços alcançados após a Rio - 92. Tal evento contou com a participação de 191 países, onde foram discutidos assuntos em torno de cinco eixos principais: Água e Saneamento, Agricultura, Energia, Saúde e Biodiversidade.

A Conferência não tinha como propósito criar novos compromissos ou acordos internacionais, mas sim avaliar os avanços, e também, as dificuldades enfrentadas pelos compromissos que foram estabelecidos na Rio -92.

Durante sua realização, foram produzidos dois documentos oficiais, que possuem 191 países signatários. Sendo o primeiro a Declaração Política, intitulada também, como “O Compromisso de Joanesburgo sobre Desenvolvimento Sustentável”, que estabelece posições políticas, e não metas. Reafirmando princípios e acordos adotados na Conferência de Estocolmo (1972) e na Rio - 92. Por fim, o segundo e mais importante documento, o Plano de Implementação, esse que possui três objetivos supremos, sendo eles: a erradicação da pobreza, a mudança nos padrões insustentáveis de produção e consumo e a proteção dos recursos naturais. Tendo como um dos pontos mais relevantes, a globalização, tema que há dez anos, não fazia parte da agenda política internacional.¹⁷

Ainda que aprovado nenhum desses documentos apresentou força mandatária aos seus signatários. Portanto, na prática, ambos representam apenas, um conjunto de diretrizes e princípios para as nações, cabendo a cada país transformá-las em leis nacionais para garantir a sua realização.¹⁸

Após analisar os principais eventos voltados para o meio ambiente, nota-se o quanto seus resultados foram importantes na formulação e implementação de acordos normativos, que têm beneficiado no desenvolvimento do Direito Internacional Ambiental, cujo propósito é “(...) estabelecer normas que indiquem como verificar as necessidades de uso dos recursos ambientais”, (MACHADO, 2000) de forma que garanta o bem-estar não só sociedade atual, mas também das futuras. Além disso, observa-se que a atuação dos movimentos ambientais

¹⁷ ANA. De Estocolmo a Joanesburgo. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/RelatorioGestao/Rio10/Riomaisdez/index.php.35.html>> Acessado em: 01/11/2007.

¹⁸ Idem.

tanto nacionais quanto transnacionais destaca-se atualmente, pois as estratégias que são adotadas para desenvolver suas demandas redefinem as relações entre Estado, organizações intergovernamentais e a sociedade civil.

Este capítulo abordou a evolução histórica dos movimentos ambientalistas apontando sua relevância e seus objetivos. Eventos que colaboraram para que assuntos, tais como, mudanças climáticas ganhassem maior atenção, incentivando os órgãos competentes a criarem foros internacionais específicos, permitindo que os problemas identificados fossem amplamente analisados, e a partir das propostas colocadas por tais eventos, fossem buscados meios de estar revertendo tais situações. No caso de mudanças climáticas, as possíveis prevenções e soluções aos problemas, se manifestaram através da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC), e o seu instrumento jurídico, o Protocolo de Kyoto, assunto que será abordado no próximo capítulo.

2. O PROTOCOLO DE KYOTO E OS CRÉDITOS DE CARBONO

No capítulo anterior, foram analisados alguns dos problemas ambientais globais que têm contribuído de maneira significativa nas relações internacionais baseado na evolução dos movimentos ambientais nas últimas décadas. Problemas que passaram a ser tratado com relevância após a realização da Conferência de Estocolmo sobre a Meio Ambiente, em 1972, considerada como ponto de partida dos movimentos ambientais.

Desde então, inúmeros acontecimentos em prol do meio ambiente foram realizados, que combinados a outros deram origem a acordos, assim como o Protocolo de Kyoto, em 1997.

O Acordo é consequência de uma série de eventos, que fora iniciada com a *Toronto Conference on the Changing Atmosphere*, seguida pelo *IPCC's First Assessment Report (FAR)*, que culminou com a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança Climática.

A idéia desse segundo capítulo é compreender quais foram razões que levaram ao surgimento do Protocolo de Kyoto, em seguida, uma análise do que o compõe, e por fim, um estudo sobre o que vem a ser os Créditos de Carbono.

2.1 Pressupostos que culminaram na assinatura do Protocolo de Kyoto

A atmosfera terrestre é constituída por variados gases. Embora, cerca de 99% dela seja constituída por nitrogênio (N₂) e oxigênio (O₂). Os demais gases que a compõe, encontram-se presentes em pequenas quantidades, até mesmo os gases de efeito estufa (GEE), como o dióxido de carbono (CO₂), ozônio (O₃), o metano (CH₄), o óxido nitroso (N₂O) e o vapor d' água (H₂O).

Os gases de efeito estufa são os constituintes gasosos da atmosfera, naturais e antrópicos (CQNUMC, Art. 1.5, 1992). Recebem essa denominação porque são responsáveis pela absorção, reflexão e reemissão da radiação infravermelha que penetra na Terra¹⁹, impedindo que haja perda de calor mantendo assim o planeta aquecido ocorrendo o chamado efeito estufa “(...) fenômeno que ocorre de forma natural na atmosfera, (...) essências, portanto, para manter a temperatura ideal e necessária para a existência de vida no planeta” (CALSING, 2005b: 244).

¹⁹ CARBONO BRASIL THE ENERGY OF FUTURE. *Gás do efeito estufa (GEE)*. Disponível em: <<http://www.carbonobrasil.com/mudancas.htm?id=125607>> Acessado em: 11/11/2007.

Contudo, a intensificação desse fenômeno pode trazer grandes prejuízos tanto ambientais quanto econômicos.

Historicamente, os países desenvolvidos têm sido os grandes responsáveis pôr parte das emissões GEE. No entanto, países em desenvolvimento como Brasil, China e Índia, na atualidade, têm se apresentado como potenciais colaboradores na emissão de gases de efeito estufa (GEE). Contudo, numa base per capita, esses países continuam a ter emissões mais baixas do que os países desenvolvidos.

A temperatura média da Terra gira em torno de 15° C. No entanto, após a Revolução Industrial a temperatura média do planeta aumentou cerca de 0,6 °C decorrente ao aumento da liberalização de GEE na atmosfera, principalmente do dióxido de carbono.²⁰ A figura 2.1 mostra a quantidade anual de CO₂ emitido por regiões desenvolvidas e em desenvolvimento à atmosfera no período de 1800 a 2000.

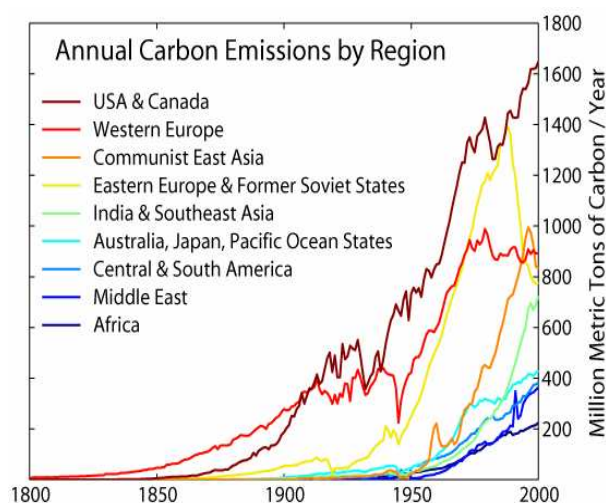


Fig. 2.1: Emissão Anual de Gás Carbono por região. (fonte: ROHDE, Robert 2005.), disponível em: <http://www.globalwarmingart.com/wiki/Image:Carbon_Emission_by_Region_png> Acessado: 01/12/2007.

Nota-se na figura 2.1 que a partir de 1950, pós-Segunda Guerra, a quantidade de CO₂ emitido, principalmente por parte dos Estados Unidos e Canadá, aumentou consideravelmente. Isso se deve, ao impulso que o setor energético (essencial para movimentação da economia de ambos os países) ganhou após a Segunda Guerra.

²⁰ NÚCLEO DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, Cadernos NAE 03, Mudança do Clima – v. I, fevereiro de 2005, Brasília.

Contudo, as elevações das concentrações de GEE têm se tornado constantes, desde a época pré-industrial (ou seja, desde cerca de 1750) levando a um forçamento radiativo²¹ positivo do clima, que tende a aquecer a superfície e produzir outras mudanças climáticas.²²

Na era pré - industrial a concentração de CO₂ na atmosfera era algo de 280 ppm (partes por milhão), atualmente os níveis se encontram em torno de 375 ppm²³, tornando-o responsável por mais de 60% do efeito estufa intensificado (CONEJERO, 2006: 103).

As principais fontes de produção do gás derivam da queima de combustíveis fósseis como o carvão mineral, o petróleo e gás natural, provocada pela atividade antrópica, causando alterações ambientais ao longo dos anos²⁴, já que sua permanência na atmosfera chega a durar um centenário, provocando impactos no “sistema climático”²⁵ por longa duração.

Procedimento que poderia colaborar mais eficazmente na redução de emissão de CO₂ na atmosfera, seria o “seqüestro de carbono”. O método mais comum desse processo é realizado através das florestas, conhecidas também como reservatórios naturais. Tal processo natural ajuda a minimizar a quantidade de CO₂ na atmosfera, pois em fase de crescimento, as árvores demandam uma grande quantidade de carbono, retirando-o do ar. Cada hectare de floresta em desenvolvimento é capaz de absorver algo em torno de 150 a 200 toneladas de carbono.²⁶

No entanto, ao longo dos anos, as florestas, também, têm sido prejudicadas pelas ações antrópicas, tais como os desmatamentos e queimadas, contribuindo na intensificação das mudanças climáticas ou o que chamamos de aquecimento global.

Com base na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática (CQNUMC) às mudanças climáticas podem ser “(...) direta ou indiretamente atribuída à atividade humana que altere a composição da atmosfera (...)” (CQNUMC, Artigo 1.2, 1992). Na figura 2.2, expressa a seguir, são apontados os setores que mais emitem CO₂ anualmente, já que a emissão do gás corresponde a mais de 70% do total de produção de GEE.

²¹ O forçamento radiativo é uma medida da influência de um fator na alteração do equilíbrio da energia que entra e sai do sistema Terra - atmosfera e é um índice da importância do fator como possível mecanismo de mudança do clima. O forçamento positivo tende a aquecer a superfície, enquanto o forçamento negativo tende a esfriá-la.

²² MCT. Contribuição do Grupo de Trabalho III ao Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0015/15132.pdf>. Acessado: 03/01/2008.

²³ NAE-NÚCLEO DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, Cadernos NAE 03, Mudança do Clima – v. I, fevereiro de 2005, Brasília.

²⁴ CALSING, Renata de Assis. *O Protocolo de Quioto e o Direito ao Desenvolvimento Sustentável*. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabril Ed., 2005. Pg. 31.

²⁵ *Sistema climático* significa a totalidade da atmosfera, hidrosfera, biosfera e geosfera e suas interações.

²⁶ TONON, Rafael. O que é seqüestro de carbono?. *Super Interessante*, n. 247, p. 38-39, dez. 2007.

Annual Greenhouse Gas Emissions by Sector

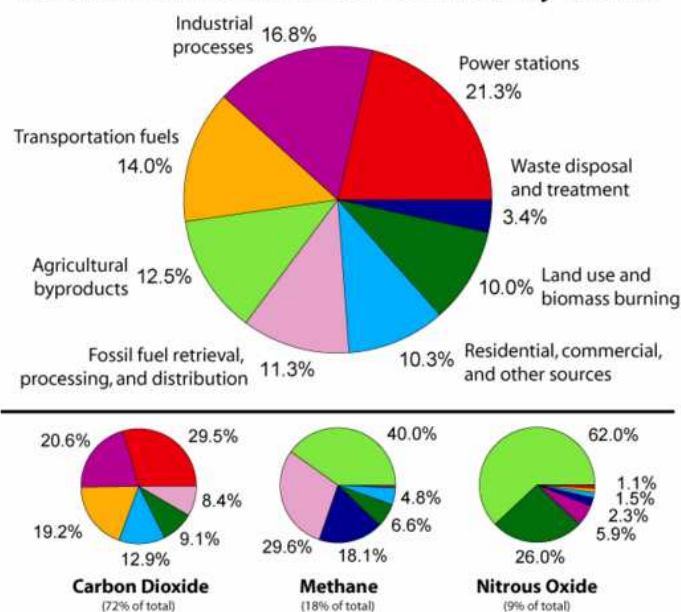


Figura 2.2: Emissão Anual de GEE por Setor. Disponível em:

<http://www.globalwarmingart.com/wiki/Image:Greenhouse_Gas_by_Sector_png> Acessado em: 01/12/2007.

Nota-se na figura 2.2 que o setor de geração de energia é responsável por 21,3 % da emissão de gases de efeito estufa, que segundo o IPCC, tal setor é o principal poluente, pois 40% da energia elétrica mundial é produzida por meio da queima de carvão. A China, por exemplo, consome anualmente um pouco mais de 1 bilhão de toneladas de carvão, correspondendo a 37% do consumo mundial.²⁷

Os outros setores apontados na figura 2.2 são os processos indústrias que corresponde a 16,8% da emissão de GEE, seguido pelos transportes com 14%, a agricultura com 12%, a exploração e distribuição de combustíveis fósseis com 11,3%, o uso comercial e residencial com 10,3%, o uso da terra e desflorestamento com 10%, lixo e tratamento com 3,4%. Por fim, além da quantidade de CO₂ emitida é possível observar, separadamente, a quantidade de CH₄ e de N₂O, que embora sejam emitidos em pequenas quantidades, podem possuir efeitos destrutivos.

Além dos GEE, citados acima, devem ser levados em consideração a presença dos aerossóis que são nuvens de partículas provenientes tanto de fontes antrópicas, principalmente das emissões de dióxido de enxofre (SO₂) pela queima de combustíveis fósseis quanto fontes naturais, como a queima de biomassa. Os aerossóis causam as chuvas ácidas e péssima qualidade de ar. Em grande quantidade na atmosfera podem bloquear a radiação e também

²⁷ BURGOS, Pedro. Tecnologia: A pílula que salva. Super Interessante, n. 247, p. 48- 56, dez. 2007.

provocar a formação de nuvens, as quais têm efeito de resfriamento (BNDES, 1999). Segundo Conejero (2006), o resfriamento seria resultado desse processo contrabalança parcialmente o aquecimento do efeito estufa. Embora, a permanência dos aerossóis na atmosfera seja por pouco tempo, comparado aos GEE, sendo assim, o seu efeito de resfriamento é localizado.

Os novos gases, originados “*apenas*” das ações humanas, principalmente industriais, como o hidrofluorcarbonos (HFCs), perfluorcarbonos (PFCs), hexafluoreto de enxofre (SF₆), cloro fluorcarbonos (CFCs) e hidrocloro fluorcarbonos (HCFCs) que apresentam a mesma propriedade que o CO₂, intensificando mais o efeito estufa (UNFCCC, 1997 apud CONEJERO, 2006: 103, grifo nosso).

Os impactos gerados pelas mudanças climáticas podem ser potencialmente perigosos, resultando no derretimento de geleiras, que conseqüentemente aumentará o nível do mar, podendo subir aproximadamente de 10 a 90 cm até o ano 2100, provocando o desaparecimento de ilhas, áreas costeiras e até mesmo alguns países. Além de outros eventos climáticos que poderão se intensificar tornando-se mais freqüentes como as enchentes, tempestades, furacões, secas e até mesmo o El Niño (evento climático que ocorre regularmente a cada 5 a 7 anos) (CARVALHO et al., 2002). Além disso, o planeta pode vir a ser mais vulnerável, havendo grandes perdas na agricultura, ameaça à biodiversidade e expansão de vetores de doenças endêmicas. Problemas que têm preocupado principalmente os países em desenvolvimento, que poderão sofrer intensamente os impactos das mudanças climáticas, podendo comprometer seus esforços de combate à pobreza e os demais objetivos de desenvolvimento do milênio (IPCC, 2001 apud NAE, 2005).

No relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) publicado em novembro de 2007, foi indicado por cientistas, de mais de 100 países, que as atividades antrópicas são as causa das mudanças climáticas e ilustraram também, previsões sobre como as temperaturas do planeta devem aumentar no próximo século.

Segundo dados técnicos, a temperatura tem grande chance de aumentar de 1,8°C a 4°C até 2100. Embora, haja também, a possibilidade de que tal variação seja de 1,1°C a 6,4°C.²⁸

Diante de tal situação, as mudanças climáticas têm sido um dos grandes desafios do século XXI, visto que, os problemas de mudança climática estão vinculados aos bens comuns/coletivos globais (KAUL, GRUNBERG e STERN, 1999 apud VIOLA, 2002). Levando o

²⁸ BBC BRASIL. Em gráficos: Veja as mudanças previstas pela ONU. Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/portuguese/reporterbbc/story/2007/11/071109_clima_graficosrg.shtml> Acessado em: 10/02/2008.

assunto a ser discutido excessivamente no cenário internacional atual, já que, tal situação exige medidas enérgicas, pois suas conseqüências podem se revelar mais intensas e destrutivas.

Com o propósito de entender e ter conhecimento sobre as razões causadoras das mudanças climáticas foi criado em 1988, pela Organização Meteorológica e Mundial – OMM (World Meteorological Organization - WMO) e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA (United Nations Environment Programme - UNEP) o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas ou IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), tema que será tratado na próxima seção.

2.2 – Do IPCC ao Protocolo de Kyoto

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas ou IPCC atribui o termo “mudança climática” a qualquer mudança ocorrida ao longo do tempo, devida à variabilidade natural ou decorrente da atividade humana.

O órgão foi criado em 1988, pelo PNUMA e OMM, com o propósito de avaliar as informações científicas disponíveis sobre os efeitos das mudanças climáticas, destacando os possíveis impactos ambientais e sócio-econômicos, buscando através de suas pesquisas soluções adequadas para tal fenômeno.

O IPCC foi quem iniciou o processo de análise e avaliação dos efeitos da mudança climática que foi traduzido politicamente na constituição do Comitê Negociador Internacional (INC) para uma Convenção sobre Mudança do Clima (VIOLA, 2002). Em 1990, o órgão sugeriu que fosse realizada uma Convenção - Quadro, onde fossem estabelecidas bases para cooperação internacional sobre as questões técnicas e políticas relacionadas ao aquecimento global, que após um período de consultas e negociações, resultou no ano de 1992, na finalização do texto da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática (CQNUMC), assinado por 182 países durante o RIO-92, que entrou em vigor em no dia 21 de março de 1994 (CARVALHO et al., 2002).

Embora possua uma pequena estrutura administrativa, são convidados cientistas e especialistas em mudanças climáticas de todo o mundo, a participarem, de modo voluntário e não remunerado, na elaboração dos relatórios sobre o status da ciência do clima, por meio de revisão da literatura científica publicada na área de mudança do clima (MCT, 2007).

Conta ainda com a colaboração de governos e especialistas do mundo inteiro, além das várias Organizações Intergovernamentais e Não-Governamentais, como a Organização

das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (Food and Agriculture Organization of the United Nations- FAO), Agência Internacional de Energia Atômica (International Atomic Energy Agency - IAEA), Organização Internacional de Madeiras Tropicais (OIMT), Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), Agência Internacional de Energia (International Energy Agency - IEA), Stockholm Environment Institute (SEI), Tata Energy Research Institute (TERI), Conselho Mundial de Energia (World Energy Council- WEC) e Instituto de Recursos Mundiais (World Resources Institute– WRI) (IPCC, 2004: 3).

O trabalho realizado pelo o Painel é publicado em quatro etapas é produzido por três grupos de trabalho. Sendo o “Grupo I” responsável pela avaliação científica da mudança global do clima; o “Grupo II” responsável pela avaliação dos possíveis impactos no meio ambiente e na saúde humana; o “Grupo III” estuda maneiras de combater a mudança climática e prover alternativas de adaptação das populações; e um quarto capítulo onde são sintetizadas as conclusões dos anteriores.²⁹

Desde sua criação, quatro Relatórios de Avaliação (Assessment Report - AR) sobre a compreensão das causas das mudanças climáticas, seus impactos e das opções de estratégias para respostas ao problema, já foram publicados.

O primeiro AR (AR1 ou FAR³⁰) do IPCC foi editado e aprovado por todos os países membros das discussões da Conferência Global sobre o Clima, realizada em Genebra, na Suíça, em 1990 (ESPARTA e MOREIRA, 2002). Nesse relatório, o IPCC concluiu que o acúmulo do GEE na atmosfera, produzido pelo homem, conduziria à mudança do clima, que provavelmente causaria grandes danos ao sistema natural e humano.³¹ Circunstância, que induziu o Painel a chegar a conclusão da necessidade de buscar diminuir a emissão de CO₂, e igualmente, da necessidade de criar a CQNUMC.

O segundo AR foi publicado em 1995, foram examinadas questões chaves no que dizem respeito à magnitude relativa dos fatores humanos e naturais em provocar mudanças no clima, entre eles: o papel dos aerossóis, se a influência humana sobre o clima atual pode ser

²⁹ BBC BRASIL. *Entenda o que é o IPCC e suas conclusões.* Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/portuguese/reporterbbc/story/2007/11/071107_ipcc_qa_pu.shtml> Acessado em: 20/11/2007.

³⁰ FAR- First Assessment Report.

³¹ MCT. A Ciência da Mudança do Clima. Segundo Relatório de Avaliação - Mudança do Clima 1995. Sumário Técnico do Relatório do Grupo de Trabalho I. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/17656.html>>. Acessado em 20/11/2007.

detectada e a estimativa da mudança futura do clima e do nível do mar tanto em escala global como continental.³²

O terceiro AR, publicado em 2001, afirmou que novas evidências apontavam que maior parte do aquecimento global, observado nos últimos 50 anos é causado pelas ações antrópicas (ESPARTA & MOREIRA, 2002, pg. 3). Estima-se que os danos causados pelos efeitos das mudanças climáticas poderão ser algo em torno de US\$ 100 bilhões (anuais), por tal razão, sugere aos governos a promoção do desenvolvimento, afim de, evitar maiores problemas.

Por fim, o mais recente AR do IPCC, publicado em 2007, onde os cientistas se sentiram mais autoconfiantes em reafirmar, que as ações antrópicas são as principais responsáveis pelo aquecimento global. Segurança alcançada pelos vários dados disponibilizados por uma tecnologia que ainda não era acessível em 2001. Assim, o novo AR produzido pelo IPCC é composto por muitos dados e gráficos que provêm de observações feitas por satélites e medidas de temperatura relativas aos últimos 250 anos.³³

Em uma declaração, o Presidente do IPCC, Rajendra Pachauri, espera que o novo relatório deixe as pessoas chocadas, levando os governos a agirem com mais seriedade diante dos fatos. Além disso, prevê-se que o AR4 sirva como referência para o "pós - Kyoto", ou seja, como espécie de compromisso dos países após 2012, quando expira o atual protocolo (BBC BRASIL, 2007).

Além da elaboração dos ARs, cabe ao Painel a elaboração de relatórios temáticos especiais, quando solicitados pela comunidade científica, Conferência das Partes - COP da CQNUMC e seus órgãos. Esses, que têm a função de complementar e atualizar as informações contidas nos ARs, na busca de meios no combate ao aquecimento global, colocando definitivamente a mudança climática entre as grandes questões mundiais e um dos principais temas da agenda política internacional, bem como, ocorreu em 1992, quando o assunto chegou ao cume com a criação oficial de uma Convenção específica sobre o assunto, denominada como Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, está que será tratada na seção seguinte.

³² MCT. Segundo Relatório de Avaliação - Mudança do Clima 1995. A Ciência da Mudança do Clima. Sumário Técnico do Relatório do Grupo de Trabalho I. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/17656.html>>. Acessado em 20/11/2007

³³ CANTARINO, Carol. *Ciência e política no IPCC*. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=22&id=241>>. Acessado em 29/12/2007.

2.2.1 - A Convenção do Clima (CQNUMC)

A Convenção do Clima consiste em um tratado internacional de caráter essencialmente universal, firmado e ratificado por praticamente todos os países. Nela, não são definidas formas para atingir o objetivo, porém são estabelecidos mecanismos de negociação.

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC) foi aberta para adesões em 1992³⁴, durante a Rio - 92 e entrou em vigor em no dia 21 de março de 1994, tendo como objetivo principal, alcançar a estabilização das concentrações de GEE na atmosfera (GEE não controlados pelo Protocolo de Montreal³⁵), impedindo que a intervenção humana apresenta-se perigo ao sistema climático.

A Convenção estabelece alguns princípios orientadores, que encontram - se introduzidos no artigo terceiro. Onde³⁶:

1. As Partes devem proteger o sistema climático em benefício das gerações presentes e futuras da humanidade com base na equidade e em conformidade com suas responsabilidades comuns, mas diferenciadas e respectivas capacidades;
2. Devem ser levadas em plena consideração as necessidades específicas e circunstâncias especiais dos países em desenvolvimento;
3. As Partes devem adotar medidas de precaução para prever, evitar ou minimizar as causas da mudança do clima e mitigar seus efeitos negativos;
4. As Partes têm o direito ao desenvolvimento sustentável e devem promover
5. As Partes devem cooperar para promover um sistema econômico internacional favorável e aberto conducente ao crescimento e ao desenvolvimento econômico sustentável de todas as Partes, em especial das Partes países em desenvolvimento, possibilitando-lhes, assim, melhor enfrentar os problemas da mudança do clima.

Dos princípios acima, o da responsabilidade comum, porém diferenciada, recebe especial ênfase entre os que guiam o regime internacional sobre o clima.

Segundo este princípio, todas as Partes possuem responsabilidades comuns porque os GEE são misturados na atmosfera e, não é possível atribuir diretamente as emissões aos países

³⁴ O Brasil foi o primeiro país que assinou a Convenção em 4 de junho de 1992 e o Congresso Nacional a ratificou em 28 de fevereiro de 1994. A Convenção entrou em vigor para o Brasil em 29 de maio de 1994, no nonagésimo dia após a ratificação pelo Congresso Nacional. (MCT)

³⁵ NAE- NÚCLEO DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, Cadernos NAE 04, Mudança do Clima – v. II, abril de 2005, Brasília.

³⁶ Mais detalhes no Artigo 3 da Convenção – Quadro das Nações Unidas de Mudanças sobre o Clima.

que lhes deram origem. Contudo, a responsabilidade é diferenciada porque alguns países são mais responsáveis pela causa do aquecimento global do que outros. Isso deve-se as diferenças de tamanho, população e nível de desenvolvimento, em outras palavras, ao nível de interferência antrópica no sistema climático (MCT, 2004).

Em virtude das diferenças sócio-econômicas e de desenvolvimento entre os países, mesmo foram divididos em dois grupos. Sendo assim, as Partes do Anexo I da Convenção, corresponde basicamente aos países membro da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), mais a Comunidade Européia, países industrializados da ex-União Soviética e do Leste Europeu e a Turquia e as Partes do Não-Anexo I, aqueles que não se comprometeram em cortar emissões, os chamados países em desenvolvimento.

Anualmente, as partes da Convenção se encontram com o propósito de analisar e examinar de que maneira as normas e os princípios contidos no documento, têm sido implementadas. Além do mais, busca adotar outros compromissos em resposta a mudanças no conhecimento científico e nas disposições políticas. (MCT) Essas reuniões são intituladas como Conferências das Partes - COP (*Conference of Parts*).

Após a Convenção do Clima, ter entrado em vigor em 21 de março de 1994, seus países signatários passaram se encontrar anualmente nas chamadas Conferência das Partes ou COP, órgão o supremo da Convenção do Clima.

Cabe ao órgão, a tomada de decisões e negociações sobre essas negociações. Quando estiver atuando como órgão do Protocolo, passa a ser denominadas pela sigla COP/MOP³⁷. Nela, as Partes da Convenção que não ratificaram o Protocolo podem participar como observadoras, no entanto, não cabe a elas o voto e nem tomar decisões relacionadas ao Protocolo (CALSING, 2005a: 82). Abaixo, segue as principais Conferências das Partes realizadas até hoje:

- COP 1 (Berlim, Alemanha/ 1995): Os pontos relevantes da reunião foram a adoção e instituição do Mandato de Berlim prevendo novas discussões sobre o fortalecimento da Convenção; revisão e à adequação do Artigo 4, Parágrafo 2 (a) e (b), da Convenção, referente a mitigação de GEE; e proposta a criação de um Protocolo que regulamentasse a CQNUMC. (MCT)
- COP 2 (Genebra, Suíça/ 1996): assinatura da Declaração de Genebra onde foram acordadas a criação de obrigações legais na redução de emissão de GEE, e a apresentação do Segundo Relatório do IPCC, onde foram fornecidas

³⁷ MOP-Reunião das Partes (*em inglês, Meeting of Parties*).

bases científicas dos perigos das mudanças climáticas e suas ligações com as ações antrópicas. As informações contidas no relatório sobre os possíveis danos que o efeito estufa poderá causar preocuparam os governos, induzindo os mesmos a se mostrarem mais abertos a negociações, cedendo a pontos antes controversos, com propósito único de chegar a um consenso sobre o conteúdo do Protocolo que eu seria lançado.

- COP 3 (Kyoto, Japão/1997): Adoção do Protocolo de Kyoto;
- COP 4 (Buenos Aires, Argentina/ 1998): Criação do Plano de Ação de Buenos Aires, cujo objetivo era implementar e ratificar o Protocolo de Kyoto. Na ocasião, os EUA assinaram o Protocolo. Contudo, não foi ratificado pelo o país;
- COP 5 (Bonn, Alemanha/ 1999): foram decididas questões relativas à implementação do Plano de Ação de Buenos Aires;
- COP 6 (Haia, Países Baixos/ 2000): A primeira etapa de 20 a 24 de novembro de 2000, foi suspensa, porque a UE e EUA não chegaram a um consenso em relação aos sumidouros e às atividades de mudança do uso da terra;
- COP 6 (Bonn, Alemanha/ 2001) : A segunda etapa, conhecida como COP 6 BIS. Os EUA já não faziam mais parte das negociações, pois alegaram que os custos de redução de emissões causariam prejuízos na economia interna. Questionaram, também, a não existência de metas para os países do sul. Na ocasião ainda, foi estabelecidos o Acordo de Bonn e discutidos meios de remover o CO₂ do ar por meio dos sumidouros conhecidas como atividades de Uso da Terra, Mudança de Uso da Terra e Florestas de (Land Use, Land Use Change and Forestry - LULUCF). Essas atividades incluem projetos de florestamento e reflorestamento.
- COP 7 (Marraqueche, Marrocos/ 2001): Elaboração dos Acordos de Marraqueche, onde foram estabelecidas regras operacionais para LULUCF e regulamentação dos Mecanismos de flexibilização (MDL, IC e CE);
- COP 8 (Nova Déli, Índia/ 2002): concentrou os seus esforços para regulamentar os detalhes operacionais dos acordos de Marraqueche;
- COP 9 (Milão, Itália/ 2003): Foram apresentadas as definições e modalidades sobre o uso da terra e florestas (LULUCF) para o MDL;

- COP 10 (Buenos Aires, Argentina/ 2004): Foram definidos os Projetos Florestais de Pequena Escala ;
- COP 11 (Montreal, Canadá/2005): A primeira reunião realizada após o Protocolo ter entrado em vigor. Na ocasião foi discutido sobre o estabelecimento de novas metas de redução pós-2012 das emissões de GEE e reconhecimento da necessidade de continuar com o MDL pós- Kyoto;
- COP 12 (Nairóbi, Quênia/2006): O ingresso da Bielorrússia no Anexo 1; e
- COP 13 (Bali, Indonésia/2007): Adesão da Austrália ao Protocolo. Na reunião foi aprovada a implementação de um Fundo de Adaptação, que permitiria investimentos nos países mais vulneráveis às mudanças do clima e a questão da transferência de tecnologia.

Em síntese, cabe a COP manter os esforços internacionais no controle da mudança do clima, revisar a implementação da Convenção e examinar o comprometimento dos Estados - partes diante dos objetivos da Convenção, das novas descobertas científicas e da experiência adquirida na execução das políticas de mudança do clima e por fim, revisar as Comunicações Nacionais submetidas pelas Partes.³⁸

Quando os países adotaram a Convenção do Clima, já se esperava que futuramente fossem adotados compromissos mais rígidos no combate às mudanças climáticas. Portanto, foi realizada na cidade de Kyoto no Japão (1997), a Terceira Conferência das Partes, ocasião onde fora adotado o Protocolo de Kyoto, tido como um dos marcos mais relevantes desde a criação da CQNUMC.

2.2.2 - O Protocolo de Kyoto

Em 11 de dezembro de 1997, em Kyoto, no Japão, foi realizada a Terceira Conferência das Partes (COP-3). Na ocasião ficou decidido a adoção do Protocolo de Kyoto, principal produto da COP-3, como tratado internacional que complementava à Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudanças Climáticas. O Protocolo foi aberto para

³⁸ MCT. DEPLEDGE, Joana. Um Guia do Processo da Mudança do Clima. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/49281.html>> Acessado em: 20 de novembro de 2007.

assinatura em 16 de março de 1998, sendo que o Brasil se tornou signatário em 19 de junho de 2002.

Elaborado com o propósito de alcançar metas específicas de redução de emissões dos gases causadores do efeito estufa que tem um Potencial de Aquecimento Global³⁹ (em inglês, *Global Warming Potential - GWP*): dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hexafluoreto de enxofre (SF₆), hidrofluorcarbonos (HFCs) e perfluorcarbonos (PFCs).

Assim como na CQNUMC, os países encontram-se distribuídos em dois anexos, onde os países industrializados (Países Anexo I) são apontados como os maiores responsáveis pela emissão de GEE. Em virtude de tal situação, o durante a elaboração do Protocolo foi considerados os Princípios: da Responsabilidade comum, porém diferenciada⁴⁰ e o Princípio do Poluidor Pagador.⁴¹

No primeiro, como já fora mencionado anteriormente, cabe a todas as Partes combater a mudança climática. No entanto, são reconhecidas neste princípio, as diferentes parcelas de responsabilidade dos países baseados nos seus graus de desenvolvimento histórico, na promoção do aquecimento global. Tal princípio estabelece diferentes categorias de compromissos. São elas: a) países industrializados (Anexo I); e b) países em desenvolvimento (Partes Não Anexo I). O grau dos compromissos assumidos pelos países em desenvolvimento vai depender do cumprimento efetivo dos compromissos assumidos pelos países desenvolvidos, no que se refere à transferência de recursos e tecnologia.

O Princípio do Poluidor Pagador é um princípio normativo de caráter econômico, onde os poluidores devem arcar com suas responsabilidades, no que refere-se a poluição gerada pela produção, cabe aos países a responsabilidade de pagamento dos custos de uma ação poluidora.

As Partes do Anexo I devem cumprir suas metas de redução de emissão, conforme estabelecido no artigo segundo do Protocolo, promovendo o desenvolvimento de maneira sustentável, implementando políticas nacionais de redução de acordo com a realidade do país, aumentando sua eficiência energética, protegendo seus sumidouros naturais de GEE, mantendo projetos de manejo florestal sustentável. Cabe aos países também, o desenvolvimento de tecnologias que absorvam os CO₂, meios energéticos sustentáveis,

³⁹ *Potencial de Aquecimento Global*: índice divulgado pelo IPCC e utilizado para uniformizar as quantidades dos diversos gases de efeito estufa em termos de dióxido de carbono equivalente, possibilitando que a reduções de diferentes gases sejam somadas. O GWP, que deve ser utilizado para o primeiro período de compromisso (2008-2012), é o publicado no Segundo Relatório de Avaliação do IPCC (FGV, 2002).

⁴⁰ BRITO, Carlos Eugênio Timo. Cooperação Internacional em Meio Ambiente. Nota de aula expositiva.

⁴¹ Idem.

incentivos fiscais e tributários para as empresas que reduzem suas emissões (CALISING, 2005a: 79). Meios esses, que só serão alçados por intermédio da cooperação internacional.

O Protocolo de Kyoto é um acordo internacional que estabelece metas para a redução de gases poluentes, responsáveis pelas mudanças climáticas. O acordo propõe que os países do Anexo B (corresponde ao Anexo I da CQNUMC), a redução dos GEE em 5,2% em relação aos níveis de 1990 no período de 2008 a 2012. Contudo, para que o acordo entrasse em vigor era necessária a ratificação de pelo menos 55 países Partes da Convenção, e que estes países respondessem juntos por no mínimo 55% do total de emissões de dióxido de carbono emitidas por eles no ano de 1990.

A necessidade de participação dos países que correspondem a pelo menos 55% das emissões de CO₂ foi um meio de garantir, por um lado, que o Protocolo pudesse ser eficaz (CALISING, 2005: 86).

Os EUA respondem por cerca de 36% do total de emissões de países industrializados. O país é um dos signatários da Convenção, mas não ratificou o Protocolo. Segundo eles, tal iniciativa seria prejudicial à sua economia, além disso, se posicionaram contrários à ratificação, devido os países emergentes não assumissem compromissos de diminuir sua taxa de crescimento futuro de emissões (AGRAWALA e STEINAR, 1999 apud VIOLA, 2002).

Após anos de negociações e longo debate político e acadêmico, o Protocolo de Kyoto entrou em vigor, legalmente, no dia 16 de fevereiro de 2005, após a Rússia ter o ratificado em 4 de novembro de 2004. Assim, 132 partes haviam ratificado o Protocolo, incluindo 37 partes do Anexo I, que representavam 61,6% das emissões de gases de efeito estufa das partes do Anexo I, no ano base de 1990.

Outra conquista recente do Protocolo, foi a ratificação por parte da Austrália⁴², no dia 3 de dezembro de 2007. A decisão australiana não agradou muito aos norte-americanos, que continuam a não aderir o tratado.

Como determinação deste Protocolo, cada país membro, definido como redutor de GEE, deve apresentar um relatório anual de emissões de GEE, não controlados pelo Protocolo de Montreal. Caso o país membro não cumpra com o acordado de redução, haverá procedimentos e mecanismos adequados e específicos de punição, a serem definidos, levando em conta a causa, o tipo, o grau e a frequência do não-cumprimento.

⁴² A Austrália é um importante exportador de carvão e uma das fontes de energia que mais contribuem para o aquecimento global.

Buscando viabilizar instrumentos para atingir os parâmetros propostos, o Protocolo criou o Mecanismo de Flexibilização⁴³ que oferece facilidades para que as Partes incluídas no Anexo I alcancem as metas determinadas e, também, com o propósito de incentivar as Partes Não-Anexo I à alcançar um modelo de desenvolvimento sustentável. São eles⁴⁴: Implementação Conjunta - permite às Partes visadas no Anexo I, do Protocolo, realizar “projetos limpos” no território de outras Partes do Anexo I, a fim de obter unidades de redução de emissões para cumprir uma parcela de seus compromissos quantificados de limitação das emissões; Comércio de Emissões – é um sistema global de compra e venda de emissões de carbono. Permite que as Partes do Anexo I do Protocolo vendam uma parcela de sua quota de emissão a outra Parte do Anexo I; Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - permite que as Partes do Anexo I financiem projetos nos países Partes Não Anexo I, a fim de obter as unidades adicionais de redução de emissões.

Embora os três arranjos acima sejam regulamentados pelo o Protocolo de Kyoto, não é permitido que um país cumpra suas metas de redução somente por meio deles. Estes devem ser subsidiários às medidas adotadas para as reduções internas de cada país.

É válido destacar, também, que os mecanismos mencionados acima se aplicam de forma diferente em cada país. O país que corresponde ao Anexo I pode utilizar os três arranjos regulamentados pelo Protocolo, contudo, o mesmo não ocorre com o país Não-Anexo I. Esses só podem usufruir, apenas, do MDL, único instrumento direcionado para países em desenvolvimento, assim como o Brasil, que pode estar se beneficiando do MDL através da implementação de projetos no setor energético, por meio do uso de fontes de energia alternativas; transportes – aumento de eficiência e do uso de outras fontes menos poluentes; e florestal - através de projetos de florestamento e reflorestamento.

2.3 - O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL (*Clean Development Mechanism - CDM*) originou-se de uma proposta brasileira apresentada em maio de 1997 ao Secretariado da Convenção em Bonn. Tal proposta embasava na criação de um Fundo de Desenvolvimento Limpo que seria constituído através das contribuições feitas pelos países do Anexo I que não

⁴³ Agente econômico do Protocolo de Kyoto, que teve suas bases definidas no Acordo de Marrakesh, assinado durante a sétima reunião da Convenção das Partes (COP-7), em 2001. O acordo está previsto na Decisão 17/CP.7.

⁴⁴ NAE - NÚCLEO DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, Cadernos NAE 04, Mudança do Clima – v. II abril de 2005, Brasília. p. 39 e 40.

cumprissem com suas metas de redução de GEE. Onde tais contribuições seriam utilizadas para desenvolvimento de projetos em países Não-Anexo I.⁴⁵

Após negociações, o texto foi modificado, a idéia do fundo foi transformada, estabelecendo-se o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, que segundo o Artigo 12,2 do Protocolo de Kyoto, apresenta duas finalidades:

- Auxiliar os países do Anexo I no cumprimento de suas metas de redução de GEE; e
- As Partes Não incluídas no Anexo I (países em desenvolvimento) para que viabilizem o desenvolvimento sustentável através da implementação dos projetos.

O MDL possui uma lógica de mercado, pois gera um comércio de carbono baseado na redução de emissões e no comércio de direitos de emitir, o que resulta na atribuição de créditos através dos Certificados de Redução de Emissão. O mecanismo é o que mais interessa o Brasil, pois apresenta ao país grandes oportunidades no setor energético, estimulando energias renováveis e a co-geração de energia, entre outras áreas⁴⁶, além disso, é o principal instrumento de cooperação e transferência de tecnologia entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, no regime internacional de mudança climática.

Segundo 12. 3 do Protocolo de Kyoto, fica determinado que “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.”

Ou seja, os países que correspondem ao Anexo I podem alcançar suas metas de redução mediante a utilização dos CER's (Certificados de Emissões Reduzidas - Certified Emission Reductions), esses adquiridos, através da implementação das respectivas “atividades de projeto”⁴⁷, nos países em desenvolvimento que resultem na redução da emissão de GEE

⁴⁵ MCT. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo: Ponto de Vista do Brasil sobre o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (CDM). Disponível em: < <http://200.130.9.7/clima/quioto/dakar.htm>> Acessado em: 10/01/2008.

⁴⁶ Planeta Sustentável. Disponível em: <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/cpfl/patrocinador_232168.shtml>. Acessado em: 10/01/2008.

⁴⁷ Atividades de Projeto (*Project Activities*) – Atividades integrantes de um empreendimento ou projeto candidato ao MDL que proporcionem redução da emissão de gases de efeito estufa ou o aumento da remoção de CO2 setores/fontes de atividades responsáveis pela maior parte das emissões, conforme previsto no Anexo A do Protocolo de Quioto. (FGV, 2002)

ou no aumento da remoção de CO₂ (FGV, 2002), com o auxílio de investimentos em tecnologias mais eficientes, transferência de tecnologias mais limpas e know – how ambientalmente saudáveis e seguras (FRANGETTO & GAZANI, 2002).

Segundo Rocha (2003), a partir do Protocolo de Kyoto ficou claro que o mercado poderia auxiliar no processo de redução de gases de efeito estufa, através da proposta de criar um valor transacionável para essas reduções, semelhante aos mecanismos para alguns gases poluidores na Europa e EUA.

No MDL cada tonelada de CO₂ deixada de ser emitida ou retirada da atmosfera por um país em desenvolvimento poderá ser negociada no mercado mundial, criando um novo atrativo para redução das emissões globais (ROCHA, 2003). Portanto, no caso de um país possuir mais certificados do que necessita, o mesmo poderá vendê-los aos que não conseguiram ainda alcançar suas metas. Gerando assim, um mercado mundial de Certificados de Emissões Reduzidas - CER's.

Os principais projetos que podem ser certificados como redutores da emissão de carbono no seio do MDL são: projetos de aterros sanitários e de esgotamento sanitário, projetos de eficiência energética, de substituição de combustíveis e de energias renováveis, projetos de melhoria de processos produtivos e projetos no setor de uso do solo e florestas (NAE, 2005).

Esses projetos encontram-se regulamentado pela COP-7 (Acordos de Marraqueche⁴⁸), seriam aceitos para alcançar as metas de redução GEE. Tornando o MDL numa alternativa para os países compensarem o fato de não terem reduzido suas emissões internas e uma forma de escapar das elevadas multas que estão previstas para aqueles que não atingirem suas metas no período que vai de 2008 a 2012.

Todas as atividades realizadas no âmbito do mecanismo, conforme preconizado no Artigo 12.4 do Protocolo deverá obedecer às condutas e orientações de um Conselho Executivo (Executive Board), que será designado pelos países membros do Protocolo.

No entanto, para que os projetos venham adquirir os créditos, é necessários que eles estejam elegíveis no âmbito do MDL, assim os projetos devem ser elaborados em conformidade com os pressupostos legais exigidos concretizando os objetivos da CQNUMC e do Protocolo de Kyoto (FRANGETTO & GAZANI, 2002), que é a redução de emissões de GEE.

⁴⁸ Os “Acordos de Marraqueche” representaram um marco importante na ratificação do Protocolo pelas Partes e sua entrada em vigor, pois mesmo sem contar com a presença dos Estados Unidos, principal ator e emissor de gases de efeito estufa no planeta, provou-se ser possível estabelecer um regime internacional no combate ao efeito estufa e à mudança climática.

Para que seja aceito como um “Projeto de MDL” é de suma importância que ele atenda algumas exigências, que se encontram apontadas no Protocolo de Kyoto, no artigo 12.5:

- (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.

Todas as exigências acima são indispensáveis para que o projeto esteja em conformidade legal.

Os métodos corrigem para o funcionamento dos projetos de MDL é conhecido como de Processo do MDL, o qual envolve atos que devem ser realizados por agentes competentes e concretizados os objetivos específicos. Esses, somados, viabilizam um processo de MDL adequado.

Os agentes de do processo de MDL são a Conferência das Partes (COP), na qualidade de reunião das Partes (COP/MOP), o Conselho Executivo e as entidades operacionais (FGV, 2002).

A COP é o agente superior, pois é o órgão supremo da CQNUMC e, também, no contexto do MDL, é fonte máxima na tomada de decisões, determinações e orientações no que refere-se a gestão do MDL.

O agente central consultivo e deliberativo é o Conselho Executivo. Cabe a ele supervisionar o MDL, através do credenciamento das Entidades Operacionais Designadas, registro das atividades de projeto do MDL, emissão das RCEs, desenvolvimento e operação do Registro do MDL, estabelecimento e aperfeiçoamento de metodologias para definição da linha de base, monitoramento e fugas.

Para que resultem em RCEs, as atividades de projeto do MDL devem, necessariamente, passar pelas etapas do ciclo do projeto, resumidamente, consiste em⁴⁹: 1) Elaboração do Documento de Concepção do Projeto - DCP (Project Design Document - PDD), deve conter as informações sobre o projeto, atividades, metodologia, participantes, cálculo de fugas⁵⁰, período de obtenção de créditos, plano de monitoramento, relatório de

⁴⁹ VALENTE, Helen Gáudio. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL): ratificação do protocolo de Kyoto e mercado de créditos de carbono. Disponível em: <http://www.cbsg.com.br/pdf_publicacoes/mecanismo_desenvolvimento.pdf> Acessado em: 08/01/2008.

⁵⁰ *Fugas*: corresponde ao aumento de emissões de gases de efeito estufa que ocorre fora do limite da atividade de projeto do MDL que, ao mesmo tempo, seja mensurável e atribuível a essa atividade de projeto. A fuga é deduzida da quantidade total de RCEs obtidas pela atividade de projeto do MDL. Dessa forma, são considerados todos os possíveis impactos negativos em termos de emissão de gases de efeito estufa da atividade de projeto do MDL.

impactos ambientais e financiamento, dentre outras; 2) Validação/ Aprovação, com base no DCP, a Entidade Operacional Designada - EOD (no Brasil, um conselho multidisciplinar sob coordenação do MCT) avalia e valida a atividade de projeto de MDL proposta; 3) Registro, correspondente à aceitação formal do projeto pelo Conselho Executivo, de um projeto validado como MDL; 4) Monitoramento, consistente na implementação do plano de monitoramento registrado, que. É... Uma condição para verificação/certificação e emissão de Reduções Certificadas de Emissões - RCES, que são títulos negociáveis; 5) Verificação /Certificação, em que a EOD verificará se as reduções de emissões de GEE monitoradas alcançaram os resultados previstos e, em caso afirmativo, certificará que a atividade atingiu os resultados declarados no período e enviada ao Conselho Executivo; 6) Emissão de RCES, pelo Conselho Executivo, correspondente ao total das emissões reduzidas obtidas pelas atividades de projeto de desenvolvimento de MDL.

Os projetos de MDL podem apresentar notáveis vantagens para vários agentes, oferecendo oportunidades e atrativos para o investimento externo nos países em desenvolvimento e, também, contribuindo para que os países industrializados atinjam suas metas de forma custo – efetiva.

Até aqui foram estudados todos os pontos relevantes que culminaram na assinatura do Protocolo de Kyoto, desde o contexto científico aos antecedentes históricos.

No presente capítulo, foi apontado o problema da “mudança climática”, onde são atribuídos aos gases de efeito estufa (GEE), por serem responsáveis pelo desencadeamento de prejuízos tanto na área ambiental quanto na área sócio-econômica.

O IPCC (1988) foi uma das iniciativas criadas pela ONU, cujo propósito era avaliar as informações científicas disponíveis sobre o assunto e buscar, através de suas pesquisas, soluções adequadas para tal fenômeno. Seu primeiro relatório, publicado em 1990, concluiu que o acúmulo de GEE proveniente das atividades antrópicas conduziria à mudança do clima, provocando danos ao sistema natural e humano. Tais conclusões levaram o IPCC a sugerir a criação de uma Convenção específica sobre o clima, que após anos de negociações foi assinada durante o evento Rio-92, sendo denominado de Convenção - Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática (CQNUMC). No entanto, é válido ressaltar que a Convenção não define a forma de atingir o objetivo, mas estabelece mecanismos de negociação, tais como bases para cooperação internacional sobre as questões técnicas e políticas relacionadas ao aquecimento global.

Como complemento à Convenção, foi adotado o Protocolo de Kyoto (1997), tratado internacional que se tornou num dos marcos mais importantes desde a criação da CQNUMC, onde são estabelecidos compromissos mais rígidos no combate à mudança climática.

A partir do Protocolo ficou claro que o mercado poderia auxiliar no processo de redução das emissões de GEE, já que, no mesmo foram estabelecidos três mecanismos de mercado, denominados como Mecanismos de Flexibilização (Implementação Conjunta, Comércio de Emissões e Mecanismo de Desenvolvimento Limpo) a serem utilizados no cumprimento dos compromissos da Convenção, proporcionando menores impactos nas economias e no nível de desenvolvimento dos países compromissados e incentivando os países em desenvolvimento, assim como o Brasil, alcançar um modelo sustentável.

Cabe agora, no capítulo seguinte, estudar particularidades do mercado de carbono, este que segundo especulações tende a ser um dos maiores negócios do futuro, beneficiando tanto os países desenvolvidos quanto os em desenvolvimento. No entanto, no próximo capítulo será dado maior ênfase ao mercado de créditos de carbono no âmbito brasileiro, dado que a intenção do presente estudo é compreendê-lo, visualizando suas potencialidades e oportunidades oferecidas.

3- O MERCADO DE CRÉDITOS de CARBONO E A PARTICIPAÇÃO BRASILEIRA

Foi analisado, no capítulo anterior, o contexto científico das alterações climáticas e seus principais resultados no combate ao mesmo.

Contudo, destaca-se, para esse capítulo, a criação do Protocolo de Kyoto, tratado internacional que regulamentou três mecanismos de flexibilização (Comércio de Emissões, de Implementação Conjunta e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo) que auxiliam os países signatários a cumprirem seus respectivos objetivos. Ademais, estabeleceu o denominado mercado de carbono, que se trata “de um sistema global de compra e venda de permissões de emissão ou créditos de redução, de modo a capacitar os agentes (países ou empresas) a atingir suas metas de redução de gases de efeito estufa ”⁵¹.

Neste capítulo será analisada a situação do mercado de créditos de carbono no contexto do Brasil, bem como o esforço brasileiro na redução de emissões de gases de efeito estufa por meio da implementação de projetos no âmbito do MDL. Para tanto, este capítulo encontra-se distribuído em três seções, sendo que a primeira abordará, brevemente, um estudo sobre o mercado internacional de carbono. Em seguida, far-se-á uma análise sobre o mercado de carbono internacional no âmbito do MDL. E por fim, será realizado um estudo sobre o Brasil, no respectivo mercado, apontando suas características, bem como a atual situação do país no cenário internacional.

3.1 - O Mercado Internacional de Carbono

O mercado de créditos de carbono surgiu em virtude da contígua necessidade de reduzir as emissões de gases de efeito estufa ou GEE à atmosfera, já que as atividades antrópicas têm influenciado na aceleração do processo da mudança climática, provocando impactos negativos sobre a saúde humana, aos recursos naturais e as atividades econômicas.

Embora apresente algumas incertezas, o mercado global de carbono surgiu a partir da percepção de que futuramente as restrições relacionadas à emissão GEE seriam maiores. Em curto prazo, estas restrições são refletidas no Protocolo de Kyoto que, por sua vez, motiva os

⁵¹ BNDES. Transações no Mercado de Carbono Perspectivas dos Agentes. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br/port/public/publ/seminario/PAINEL02/Sergio_BNDES.pdf> Acessado em: 03/02/2008.

organismos internacionais, governos e corporações a tomarem medidas voluntárias sobre o assunto (EGUREN C., 2004).

O mercado de carbono funciona como qualquer mercado de commodities, porém tal comércio não é exatamente de carbono, mas de "não-carbono". Isso ocorre por meio dos certificados atestando que um determinado número de toneladas de dióxido de carbono (ou o equivalente em outros gases que causam efeito estufa) não foi emitido pelo vendedor do crédito, possibilitando o comprador de utilizá-los, passando a poder emitir esse volume de gases (VALOR ECONÔMICO, 2007: A16).

A nomenclatura “mercado de carbono” é o termo popular utilizado para intitular esse novo sistema de negociação de unidades de redução de emissões de GEE, no combate à mudança climática. Para Lecocq & Capoor (2005 apud CONEJERO, 2006: 146), as transações de carbono são como contratos de compra, em que uma das partes paga a outra em troca de determinado volume de emissões de GEE, permitindo o comprador utilizá-las no cumprimento de seus objetivos vis-à-vis a mitigação das mudanças climáticas.

Em 2007, segundo um relatório da Point Carbon, o valor do mercado global de carbono cresceu 80%, alcançando 40 bilhões de euros (US\$59 bilhões)⁵². No entanto, cabe ressaltar que o mercado de créditos de carbono vem se formando tanto no âmbito do Protocolo de Kyoto (Kyoto Compliance - Conformidade com Kyoto) como dele desvinculado, o não - Kyoto (Non-Kyoto Compliance - Não conformidade com Kyoto), através de iniciativas pré - Kyoto⁵³, voluntárias⁵⁴, regimes de comércio com restrições legais⁵⁵ e esquemas de varejo⁵⁶. Na figura 3.1, expressa a seguir é possível visualizar os seguintes segmentos do mercado de carbono.

⁵² CARBONO BRASIL. Disponível em: <http://www.carbonobrasil.com/mercado.htm>. Acessado em: 02/02/2008.

⁵³ O Fundo Protótipo de Carbono (*Prototype Carbon Fund - PCF*) é uma iniciativa pré-Kyoto que foi constituída pelo Banco Mundial em 1999. Esse foi o primeiro fundo de investimento de fomento de projetos do MDL nos países em desenvolvimento. Possui recursos de US\$ 180 milhões que serão usados na compra de *CERs* e *ERUs*, para serem distribuídos entre seus investidores. Ver: CADERNOS NAE 04, Mudança do Clima, Volume II, fevereiro e abril de 2005, Brasília, Núcleo de Assuntos da Presidência da República. p. 92).

⁵⁴ Exemplo de iniciativa voluntária no mercado de créditos de carbono é a Bolsa do Clima de Chicago (Chicago Climate Exchange-CCX), criada por um grupo de companhias norte americanas que concordaram limitar suas emissões de GEE durante o período 2003 a 2006. Os negócios iniciaram-se em outubro de 2003 e até o terceiro trimestre daquele ano, foram negociadas 30 mil toneladas em créditos de carbono. Em janeiro de 2004, o número subiu para 80 mil toneladas e atingiu 400 mil toneladas em fevereiro. O preço médio praticado pela CCX em março de 2004 era de US\$ 0,88 por tonelada de CO₂. Estima-se que 850 mil tCO₂e tenham sido negociadas em 2004 a um preço entre US\$ 0,75 e US\$ 1/tCO₂e. (LECOCQ, 2004 apud NAE, 2005).

⁵⁵ Exemplo de iniciativa de regime de comércio com restrições legais é o regime de comércio de emissões do Reino Unido e o Fundo – *Trust* – do Clima do estado americano de Oregon.

⁵⁶ Exemplo de esquemas desse tipo são as empresas e indivíduos visando, por exemplo, demonstrar responsabilidade social ou promover certa marca comercial.

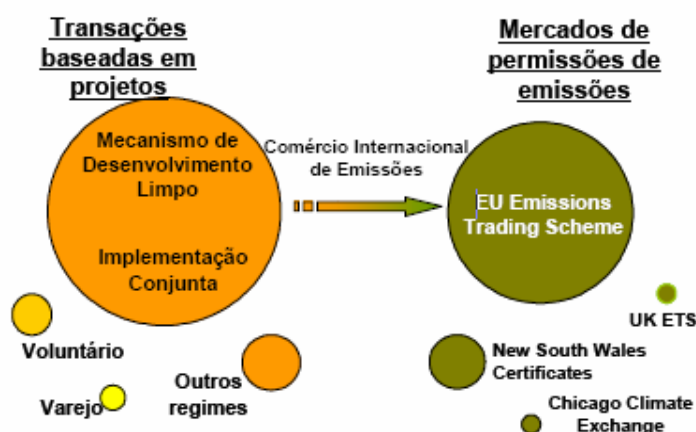


Figura 3.1: Estrutura do Mercado de Carbono.

Fonte: World Bank Carbon Finance Business, 2005 apud Conejero, 2006: 126.

Com base na figura 3.1, observa-se que independentemente do mercado em que estejam inseridas, as transações comerciais de carbono podem ser agrupadas em duas categorias principais. São elas (LECOQC & CAPOOR, 2005 apud CONEJERO, 2006):

- Transações baseadas em projetos - *project-based transactions*⁵⁷ (IC e MDL), onde um comprador compra reduções de emissões (Emission Reduction - ERs) de um projeto que produz reduções mensuráveis de GEE adicionalmente ao que ocorreria no cenário de linha de base (sem o projeto). Algumas transações baseadas em projetos são conduzidas para cumprir metas voluntárias de organizações, mas muitas delas são realizadas com o intuito de cumprir com metas do Protocolo de Kyoto ou outros regimes regulatórios.
- As transações baseadas em permissões - *allowances*, onde o comprador adquire permissões de emissões criadas e alocadas (ou leiloadas) pelas agências reguladoras de comércio de emissões (cap-and-trade)⁵⁸, tais como Assigned Amount Units - AAUs (Unidades de Quantidade Atribuída) originadas do Mecanismo de Comércio de Emissões do Protocolo Kyoto, ou

⁵⁷ As transações baseadas em projetos subdividem-se em duas categorias: Kyoto Compliance- projetos sob normas dos mecanismos IC e MDL; e Non Kyoto Compliance- contratos que estão sujeitos a regimes regulatórios no qual as CERs serão utilizadas.

⁵⁸ Os principais mercados que operaram com um sistema de *cap and trade*, são: Esquema de Comércio do Reino Unido, Esquema de Comércio de Emissões da União Européia (*European Union Emissions Trading Scheme- EU ETS*), Bolsa do Clima de Chicago (*CCX*) e o Esquema de Abatimento de GEE de *New South Wales (NSW)*. Ver: CADERNOS NAE 04, Mudança do Clima, Volume II, fevereiro e abril de 2005, Brasília, Núcleo de Assuntos da Presidência da República.

permissões de emissões, (como European Union Allowances- EUAs) de regimes regionais e nacionais como o European Union Trading Scheme - EU ETS (Mercado Europeu de Emissões).

Das transações consideradas acima, as baseadas em projetos são as que mais têm evoluído ao longo do tempo, os mercados que apresentava menos de 30 milhões tCO₂e⁵⁹ no período entre 1996-2002, evoluiu para 78 milhões tCO₂e em 2003.

No quadro 3.1 são apresentados os volumes de carbono transacionados pelas categorias apresentadas acima até 2004 (NAE, 2005: 65).

	Volume transacionado safra de carbono até 2012 (em tCO ₂ e)		Número de transações		Volume médio por transação (em tCO ₂ e)
	1998-2004	2004	1998-2004	2004	1998-2004
Total via projetos	293,611,881	64,870,588	360	44	848,589
• Conformidade com Quiloto	151,890,882	61,394,093	126	27	1,234,885
• Voluntários	139,148,129	2,299,050	124	9	1,209,984
• Varejo	1,493,870	98,445	108	6	14,093
Total via permissões	7,218,183	2,088,408	765	97	9,436
Total geral	300,830,064	66,958,996	1,125	141	267,405

Quadro 3.1: Volumes de carbono transacionados no mercado até 2004.

Fonte: NAE, Mudança do Clima Vol. II 2005.

Com base nessas informações, pode-se concluir que o mercado de créditos de carbono é extremamente amplo tornando inviável um estudo minucioso sobre o assunto, pois o interesse deste trabalho é entender o mercado de carbono no âmbito brasileiro, o que limita ao mercado de carbono no âmbito do MDL, já que o Brasil corresponde as Partes Não-Anexo I.

A intenção da presente seção foi mostrar, mesmo que brevemente, a dimensão do mercado e seus seguimentos. Por se tratar de um tema bastante complexo para um trabalho de pesquisa como o apresentado, para maior compreensão, sugere-se a realização de leituras complementares sobre o tema.⁶⁰

⁵⁹ tCO₂e – Toneladas de dióxido de carbono e equivalente.

⁶⁰ No sítio da Presidência da República - Núcleo de Assuntos Estratégicos - NAE, encontra-se disponibilizado o quarto Caderno NAE, onde foi feito um estudo sobre o mercado de carbono, neste volume, especialistas de diversas instituições, apresentam uma análise profunda e diversificada sobre a situação das mudanças climáticas e sobre o esse novo mercado. Outro trabalho bastante relevante sobre o assunto é a dissertação de mestrado do autor Marco Antonio Conejero, realizada em 2006, cujo tema é: "Marketing de créditos de carbono: um estudo

Na próxima seção, o tema “mercado de carbono” estudado, encontra-se mais delimitado, pois tratará especificamente do mercado de carbono no âmbito do MDL, no entanto, antes de iniciar um estudo sobre o tal assunto no cenário brasileiro, é relevante fazer uma explanação sobre sua situação internacional.

3.2 - O Mercado de Carbono no âmbito do MDL: Tendências Internacionais

A Redução Certificada de Emissões (RCEs) ou Certificados de Emissões Reduzidas (CER's) é uma unidade emitida pelo Conselho Executivo em decorrência da atividade de um projeto de MDL. Cada unidade representa a remoção ou a não-emissão de uma tonelada métrica equivalente de dióxido de carbono.

O propósito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo é prestar assistência às Partes Não - Anexo I para que viabilizem o desenvolvimento sustentável através da implementação da respectiva atividade de projeto e contribuam para o objetivo final da Convenção e, por outro lado, prestar assistência às Partes Anexo I para que cumpram seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões de GEE.

As transações baseadas em projetos do MDL geram RCEs, que são créditos que podem ser usados pelas Partes Anexo I do Protocolo de Kyoto, como forma de cumprimento de parte das suas metas de redução de emissões de GEE. Esses créditos podem ser negociados antes mesmo da certificação dos projetos, no denominado mercado primário, onde os preços variam conforme o tipo de projeto, local de sua implementação, riscos de geração dos certificados ao longo do tempo. No mercado secundário, onde RCEs são emitidas pela ONU e seus preços são fixados por negociações em bolsas, tais como a European Climate Exchange e Nord Poll, cujos preços são mais valorizados que os preços praticados no mercado primário, e por fim nos mercados voluntários, onde são negociados os VERs (Voluntary Emission Reductions).⁶¹

exploratório”. Ambos fortemente utilizados na elaboração desta seção. Outras informações podem ser obtidas nos respectivos sites dos principais mercados mundiais de carbono, tais como: Emission Trade Scheme, European Climate Exchange, Nord Pool, European Energy Exchange, Emission Trading System, New South Wales Trade System e Chicago Climate Exchange.

⁶¹ Detalhes sobre a venda de créditos ou obtenção de financiamentos podem ser encontrados nos respectivos sites dos seguintes fundos: Fundo Protótipo de Carbono (PCF); Bio Carbon Fund; Community Development Carbon Fund (Fundo de Desenvolvimento de Projetos de Carbono Comunitários); IFC-Netherlands Carbon Facility - INCF (Fundo da Corporação Financeira Internacional e Governo Holandês); CERUPT; GEF – Global Environment Facility; Future Forests; PrimaKlima e EcoSecurities Ltda.

No âmbito do Protocolo de Kyoto, as transações que envolvem a compra e venda de RCEs, dar-se por três tipos de comercialização⁶²:

- Unilateral - onde todos os custos referentes ao funcionamento do Projeto de MDL são de responsabilidade do país hospedeiro, não havendo a participação dos países listados no Anexo I. Esse modelo apresenta uma grande desvantagem, pois todos os riscos relacionados à produção e a comercialização das RCEs recaem sobre seus agentes. Porém, apresenta vantagens relacionadas a possibilidade de que as RCEs sejam negociadas a melhores preços e os países hospedeiros tornam-se únicos beneficiários dos fluxos financeiros com venda dos créditos;
- Bilateral: contempla a participação das partes Anexo I no desenvolvimento de projeto MDL. Uma vez que o projeto é financiado tanto por agentes de um hospedeiro quanto por agentes das partes Anexo I, a propriedade de RCEs será diretamente proporcional ao investimento realizado por cada um deles. Sua vantagem é o compartilhamento dos riscos, tanto na produção e comercialização dos RCEs;
- Multilateral: participação dos fundos de carbono no desenvolvimento dos projetos MDL. Esses agentes atuam como intermediários dos países do Anexo I, atraindo recursos e financiando a implementação de projetos que sejam capazes de atender à sua demanda por RCEs. Sua principal vantagem é o incentivo dado à participação dos países industrializados no desenvolvimento dos projetos. Em geral, todos os direitos sobre as RCEs são transferidos para os fundos de carbono, que, subsequente, as repassa para os seus respectivos associados. Nesse tipo de comercialização, os países hospedeiros desfrutarão apenas dos benefícios convencionais da atividade dos projetos.

A participação no MDL deve ter por base o caráter voluntário, aprovado pelas partes envolvidas na negociação. Os projetos a serem contemplados por esses novos mecanismos financeiros deverão resultar em redução de emissões, representando benefícios reais, mensuráveis, de longo prazo e relacionados à mitigação da mudança do clima.

⁶² MAXWELL. O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Disponível em: <http://www.Maxwell.Lambda.ele.puc-rio.br/cgi-bin/PRG_0599.EXE/10170_3.PDF?Nrocosis=32765&Cdlinprg=pt>. Acessado em: 15/02/2008.

No entanto, todas as atividades de projetos de MDL deverão obedecer às diretrizes e orientações de um Conselho Executivo e para que resultem nas RCEs, as atividades devem passar pelas seguintes etapas do Ciclo do Projeto: elaboração do projeto, validação/aprovação, registro, monitoramento, verificação/ certificação e emissão do certificado.

O portfólio do MDL, segundo Ellis & Karousakis (2006: 5 tradução nossa) vêm crescendo rapidamente. Atualmente, são aguardados que os projetos em espera gerem mais de 1,3 bilhões de créditos em 2012: equivalente a 24-33% do projetado das Partes da OCDE no Protocolo de Kyoto (IEA, 2005). Isto ilustra o potencial do MDL para o Anexo I para ajudar países a cumprir os seus compromissos no âmbito do Protocolo de Kyoto.

3.2.1 - O Mercado de Carbono: Tendências Recentes

Segundo a Point Brasil (2008), as negociações no mercado mundial de créditos de carbono aumentaram 80% no ano passado.

O mercado de carbono em 2007, comparado a 2006, apresentou um crescimento de mais de 200%. A súbita valorização deve-se a um volume maior de transações no Mercado Europeu de Emissões (Europe Union's Emissions Trading Scheme - EU ETs) e, em parte, devido à expansão do MDL e da sua gama de projetos⁶³, sob o qual 947 milhões de toneladas de emissões foram negociadas, equivalendo a 17,5 bilhões de dólares, apesar das reclamações de atraso na aprovação dos projetos.⁶⁴

Os mercados de RCEs, tanto futuras como já expedidas, tem evoluído ao passo que inicia o primeiro ano de compromisso do Protocolo de Kyoto. No mercado primário para RCEs, com projetos em vários estágios de desenvolvimento, há rumores de que a China vá aumentar o preço das RCEs de 8 euros para 9 euros. Contudo, segundo a MF Global Energy, tal aumento não apresentará grande influência no mercado, visto que, grande parte dos acordos na China foram fechados em cerca de 10 euros a tonelada de emissão reduzida. Já na Índia, segundo país hospedeiro mais popular nos projetos do MDL, os preços para as RCEs

⁶³ CARBON MARKET. *Mercado de Carbono: uma retrospectiva de 2007*. Disponível em: <http://www.carbonmarket.com.br/75865.html?*session*id*key*=*session*id*val*> Acessado em: 20/02/2008.

⁶⁴ CARBONO BRASIL. Mercado global de carbono apresentou aumento de 80% no ano passado – Point Carbon. Disponível em: < <http://www.carbonobrasil.com/news.htm?id=360580§ion=7>> Acessado em: 07/03/2008

futuras seguem uma média mais alta, já que atualmente a média do preço é de 11 a 14 euros a tonelada.⁶⁵

O mercado secundário de RCEs europeu tem apresentado preços instáveis, seguindo os altos e baixos dos preços das Permissões da União Européia (EUAs).⁶⁶ Porém, permanecem confiantes nas projeções para um mercado de negociações de RCEs, já que é maior influência para preços das RCEs, pois apresenta o maior mercado de negociação de emissões operando globalmente e gerando a maioria da demanda por RCEs.⁶⁷

Baseado nos fatos pode-se dizer que o MDL sob perspectivas dos negócios trata-se de um mercado promissor quem tem crescido rapidamente. Segundo a ONU, atualmente, existem mais de 100 milhões de RCEs expedidas pelo Comitê Executivo do MDL e dois bilhões estão na fila de espera.⁶⁸

Em 2007, o mercado de MDL foi avaliado pela Point Carbon em 12 bilhões de euros, e com probabilidade de crescimento na demanda em 2008. Atualmente, um total de 2.999 projetos encontrava-se em alguma fase do ciclo de projetos do MDL no mundo, sendo 879 já registrados pelo Conselho Executivo do MDL e 2.120 em outras fases do ciclo. A China encontra-se em primeiro lugar com 1010 atividades de projeto, o que corresponde a 34%, seguida pela Índia com 28% e o Brasil 9%.⁶⁹

Esses países são os maiores vendedores de créditos de carbono. Contudo, destaca-se a China, que segundo dados do Banco Mundial, representa 35% a 45% do mercado potencial de projetos de MDL estimado para 2010, equivalendo ao mercado da América Latina, África, e Meio Oeste juntos (WORLD BANK, 2005a, p. 8 apud GODOY & PRADO, 2007).

No período de 2003-2004 as firmas japonesas, o governo da Holanda e o Carbon Finance Business (CBF) eram os principais compradores de projetos de MDL do mundo. O governo holandês adquiria os RCEs através de programas específicos e instituições intermediárias, tais como programa governamental o Rabobank, Corporação Financeira Internacional, Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento (BIRD) e a Corporação Andina de Fomento (CAF). O Carbon Finance Business utilizava o Community

⁶⁵ CARBONO BRASIL. *RCEs aumentam de preço com o início do ano de compromisso de Kyoto*. Disponível em: <<http://www.carbonobrasil.com/news.htm?id=352695§ion=7>> Acessado em: 22/02/2008.

⁶⁶ Idem.

⁶⁷ ECOMUNDI. *Preço das RCEs aumenta com a demanda na Europa*. Disponível em: <<http://www.ecomundi.com.br/index1.php?pg=noticias&id=2552007-08-23>> Acessado em: 26/02/2008.

⁶⁸ CARBONO BRASIL. *RCEs aumentam de preço com o início do ano de compromisso de Kyoto*. Disponível em: <<http://www.carbonobrasil.com/news.htm?id=352695§ion=7>> Acessado em: 2/02/2008.

⁶⁹ MCT. *Status atual das atividades de projeto no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil e no Mundo. Última compilação do site da CQNUMC: 19 de fevereiro de 2008*. Disponível em: <http://www.Mct.Gov.br/upd_blob/0023/23250.pdf> Acessado em: 22/02/2008.

Development Carbon Fund (CDCF) e o Prototype Carbon Fund (PCF), criado pelo Banco Mundial. Juntos, representam 88% do volume transacionado no período (NAE, 2005).

Segundo estimativas do Banco Mundial, os principais compradores de créditos entre janeiro de 2004 e abril de 2005 foram o Japão (21%), a Holanda (16%), o Reino Unido (12%) e o restante da União Europeia (32%). No entanto, em 2006, houve um grande crescimento da participação da Inglaterra e da Itália.

Atualmente, os bancos têm apresentado grande potencial no desenvolvimento de mercados de geração de carbono. Isso se deve a criação de fundos específicos para transacionar os créditos. Segundo especialistas, a contribuição de ações como essas para a sustentabilidade é muito superior à trazida por procedimentos tradicionais de doação ou de patrocínio de ONG's e de campanhas. Já que, os bancos podem usar toda sua competência gerencial, seus produtos e serviços em benefício do meio ambiente.

O Banco Mundial, por exemplo, é responsável pela maior parte das operações, já que, possui três fundos destinados a investimentos em projetos de tecnologia limpa, que monitoram 300 empreendimentos neste setor, com valores médios entre US\$ 3 milhões e 15 milhões de dólares (JOCKYMAN, 2003).

O mais amplo é o Fundo Protótipo de Carbono (Prototype Carbon Fund – PCF), composto por recursos fornecidos por 6 países e 17 grandes empresas multinacionais.⁷⁰ O Fundo foi criado em 1999 para financiar projetos de redução de CO₂, tais como o projeto Plantar, de Curvelo, Minas Gerais, que estima ao longo de 28 anos, diminuir a concentração de CO₂ na atmosfera em aproximadamente 12,8 milhões de toneladas equivalentes. Até 2003, a Plantar, segundo Fábio Nogueira de Avelar Marques, assistente de Relações Internacionais de o Grupo Plantar, havia comercializado somente com o PCF uma parte dos créditos gerados pelo projeto no valor de US\$ 5,3 milhões (JOCKYMAN, op. cit.).

A partir destas informações, nota-se que o mercado de carbono, já é uma realidade, e tem evoluído ao longo dos anos em todos os seus segmentos, oferecendo possibilidades de financiamento para projetos sustentáveis que contribuam a reduzir a emissão de GEE, atendendo também aos interesses nacionais. Sendo assim, na próxima e última seção será estudados o mercado de carbono e sua implementação no cenário brasileiro.

⁷⁰ O PCF tem seis participantes do setor público: governos da Finlândia, Suécia, Noruega, Países Baixos, Canadá, além do Banco Internacional Japonês para Cooperação - e 17 privados - British Petroleum; Chubu Electric; Chugoku Electric; Deutsche Bank; Electrabel; Fortum; Gaz de France; Kyushu Electric; MIT Carbon; Mitsubishi; Norsk Hydro; RaboBank; RWE - Alemanha; Shikoku Electric; Statoil ASA; Tohoku Electric e Tokyo Electric.

3.3 - O Mercado de Carbono e o Brasil: Algumas Considerações

Por não fazer parte do Anexo I do Protocolo de Kyoto, o Brasil não possui metas de redução de emissões, nem pode participar do mercado de carbono por meio dos mecanismos de Implementação Conjunta e Comércio de Emissões. A participação brasileira dar-se-á por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

O MDL, diferentemente dos outros mecanismos aprovados pelo Protocolo, viabiliza que as Partes que correspondem ao Anexo I cumpram suas metas de forma mais econômica, visto que projetos de mitigação de emissões tendem a ser muito caros quando realizados nos países industrializados, assim como no Japão onde os custos de abatimento das emissões podem chegar a US\$ 584,00 por tCO₂e nos EUA a US\$ 186,00 e na Comunidade Européia US\$ 273,00. Dado que esse mecanismo objetiva minimizar os custos da redução, o mercado deve concentrar um grande volume de investimentos nos países emergentes, já que os custos de desenvolvimento desses projetos serão menores.

O Brasil pode se beneficiar do MDL com a implementação de projetos nos setores: Energéticos - através do uso de fontes de energia alternativas⁷¹; Transportes - aumento de eficiência e do uso de outras fontes menos poluentes; e Florestal - mediante projetos de florestamento⁷² ou reflorestamento⁷³, que seriam importantes fontes de seqüestro de carbono, pela fotossíntese realizada pela vegetação. No entanto, projetos florestais enfrentam maiores dificuldades na comprovação da sua adicionalidade⁷⁴ e, conseqüentemente, do resgate de carbono. Isso ocorre por uma série de problemas, tais como: a não-permanência dos estoques de carbono (florestas), a contabilização de vazamentos, a análise dos impactos sociais e ambientais, a determinação da linha de base, a projeção confiável de curvas de crescimento da floresta correspondendo ao acúmulo de carbono nos diferentes cenários do projeto (CEPEA, 2005 apud CONEJERO, 2006: 114). Fatores que impulsionam na diminuição da participação de projetos florestais no mercado de Kyoto.

⁷¹ Energias alternativas, tais como: energia eólica; pequenas centrais hidrelétricas; biomassa em geral (bagaço de cana-de-açúcar, casca de arroz e resíduos de madeira) (NAE, 2005).

⁷² *Florestamento* é a conversão, induzida pela ação direta do homem, de uma área que se encontre há pelo menos 50 anos não plantada em uma região florestal, através do plantio, sementeira e/ou promoção de fontes naturais de sementeira (IIED, 2002: 6).

⁷³ *Reflorestamento* é a conversão, induzida pela ação direta do homem, de terras não plantadas em uma área florestal, através do plantio, sementeira ou da promoção de fontes naturais de sementeira, em uma terra originalmente florestal, mas que tenha sido convertida em uma área não florestal. No primeiro período de compromisso (2008–2012), as atividades de reflorestamento estarão limitadas às terras que não continham floresta no dia 31 de dezembro de 1989 (IIED, 2002: 6).

⁷⁴ Adicionalidade (*Additionality*) – Critério fundamental para que uma determinada atividade de projeto seja elegível ao MDL, consiste na redução de emissões de gases de efeito estufa ou no aumento de remoções de CO₂ de forma adicional ao que ocorreria na ausência de tal atividade (FGV, 2002: 49).

Para Conejero (2006: 10) o mercado de RCEs surge como uma grande oportunidade econômica para as empresas brasileiras, já que estimula o desenvolvimento de projetos de redução de emissão que, por sua vez viabilizará a expansão das fontes energéticas renováveis disponíveis. Além disso, o mercado permitirá a troca de recursos e de tecnologias entre os países, bem como estimulará o desenvolvimento sustentável nos países emergentes, contribuindo para o fortalecimento do próprio mercado.

No Brasil, o mercado de créditos de carbono vem apresentando boa evolução, embora menor do que em outros países em desenvolvimento. No entanto, segundo a Ministra do Meio Ambiente, Marina Silva, o país tem buscado meios para aumentar sua participação no mercado, pois sua participação na venda de créditos de carbono é fundamental pela qualidade dos projetos (RODRIGUES, 2007). Ainda mais, que nos últimos anos, o MDL tem assumido dimensões verdadeiramente globais, contando com a participação de 59 países, estimando-se a redução de emissões da ordem de 3,7 bilhões de tCO₂e com a participação de mais de 2.300 projetos.⁷⁵

Embora o Brasil esteja perdendo para a China e Índia no mercado de MDL, mantém-se como uma das nações líderes nesse processo, sendo responsável pela redução de 274.033.398 de tCO₂e, o que corresponde a 6% do total mundial, para o primeiro período de obtenção de créditos (2008-2012)⁷⁶, que podem ser de no máximo 10 anos para projetos de período fixo ou de 7 anos para projetos de período renovável (MCT, 2008).

No que refere-se a reduções de emissões por ano, o Brasil destaca-se entre os países com maiores reduções anuais de emissões de gases de efeito estufa, com uma redução de 37.107.316 de tCO₂e/ ano, o que é igual a 7% do total mundial (MCT, 2008).

O Brasil, por suas peculiaridades nos setores energético, industrial, agrícola e florestal se apresenta de imediato entre os países com grande participação de projetos MDL, no entanto, sua atuação destaca-se no setor de energia elétrica, assim como pode ser visualizada na figura 3.2 (MCT, 2008).

⁷⁵ MCT. Contribuição do Brasil Para Evitar a Mudança do Clima-2007. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0018/18757.pdf> Acessado em: 10/02/2008.

⁷⁶ Os projetos são renováveis por no máximo três períodos de 7 anos dando um total de 21 anos. (MCT, 2008)

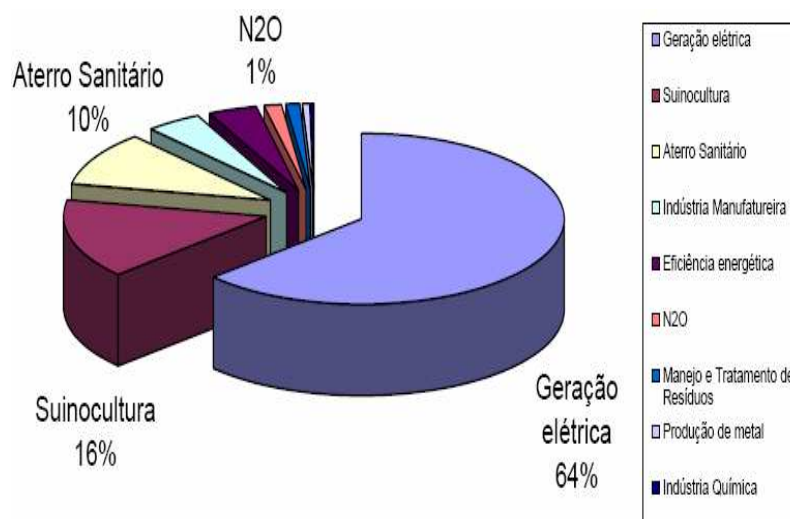


Figura 3.2: Número de Projetos Brasileiros por Escopo Setorial

Fonte: MCT, 2008.

Até dado momento, o setor energético produziu 168 projetos de MDL, com expectativa de deixar de emitir 127, 11 milhões de toneladas de carbono, metano e outros gases. A suinocultura vem em segundo lugar com 40 projetos com a expectativa de redução de 19,85 milhões de toneladas, seguida de aterros sanitários, 28 projetos e 66 milhões de toneladas, que como a suinocultura, captura o gás metano, que é considerado até 21 vezes mais agressivo ao meio ambiente que o CO₂ (MCT, 2008). Os demais projetos são: indústria manufatureira (14 - 14,8 milhões), eficiência energética (9 - 406 mil), manejo e tratamento de resíduos (3- 595 mil), projetos para evitar a emissão de óxido nitroso (N₂O) são quatro, num total de 44,2 milhões de toneladas, indústria química (1 projeto, 119 mil toneladas) e produção de metal, com 1 projeto e 802 mil toneladas (MCT, 2008).

Desde 2004, o Brasil já evitou a emissão de 769 milhões de toneladas não emitidas de CO₂ ou seu equivalente em outros gases que causam o aquecimento global. A contribuição brasileira equivale a cerca de 20% de todas as emissões de gases estufa que os países industrializados terão de promover até 2012 (NASCIMENTO, 2008).

O Brasil tem se destacado no cenário internacional como um importante agente ligado ao MDL. A idéia do MDL resultou de uma proposta brasileira de construção de um Fundo de Desenvolvimento Limpo, durante a COP - 3. Posteriormente, o Brasil foi um dos primeiros países a estabelecer localmente as bases jurídicas necessárias para o desenvolvimento de projetos no âmbito do MDL, com a criação da sua Autoridade Nacional

Designada (AND), denominada como Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC).⁷⁷

A Comissão foi criada em 7 de julho de 1999. Cabe a ela a aprovação dos projetos considerados elegíveis do MDL, bem como a definição de critérios adicionais de elegibilidade àqueles considerados na regulamentação do Protocolo de Kyoto. Somente após a sua aprovação, o projeto poderá ser submetido à ONU para avaliação e registro.

O primeiro projeto aprovado pela Comissão e registrado na ONU segundo as regras do Protocolo de Kyoto foi o da Nova Gerar⁷⁸, registrado oficialmente pelo Conselho Executivo, no dia 18 de novembro de 2004. O projeto consiste no aproveitamento do metano (CH₄) gerado no aterro para geração de energia elétrica, constituindo uma fonte de energia renovável e substitutiva aos combustíveis fósseis (CEPEA, 2004).

O projeto nasceu na Central de Tratamento de Resíduos (CTR) de Nova Iguaçu, no Estado do Rio de Janeiro. A Nova Gerar envolve tanto a recuperação ambiental de um antigo de um antigo lixão, quanto à produção energia limpa por meio do gás gerado no aterro sanitário.

O empreendimento obteve repercussão mundial e atraiu o interesse do Governo da Holanda que por intermédio do Fundo Protótipo de Carbono do Banco Mundial (BIRD) que fechou contrato para adquirir cerca de 2,5 milhões de toneladas de carbono até 2012, a um preço de 3,35 euros por tonelada.

Como determinado pelo Protocolo, o MDL visa buscar, também, o desenvolvimento sustentável, ou seja, a preocupação com questões sócio-ambientais. No caso da Nova Gerar, o projeto buscou gerar empregos e renda na região, alcançado pela instalação de uma nova central de disposição resídua; Construção do Aterro Sanitário de Adrianópolis e Recuperação do Lixão de Marambaia, resultando em recuperação paisagística, recolhimento e tratamento do chorume⁷⁹, entre outras; Transferência de tecnologia britânica na geração de energia a partir do biogás, até então ignorada no Brasil; Geração de eletricidade a partir de uma fonte renovável; e, Aporte de capital externo pelos compradores das RCEs (FERNANDEZ, 2004:

⁷⁷ A CIMGC é composta por representantes dos seguintes Ministérios: Relações Exteriores; Agricultura e do Abastecimento; Transportes; Minas e Energia; Planejamento, Orçamento e Gestão; Ministério do Meio Ambiente; Ciência e Tecnologia; Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e da Casa Civil da Presidência da República. Nota-se, que a Comissão é integrada por representantes de todos os setores de atividades descritos no Anexo A do Protocolo de Kyoto, onde são classificados os setores de atividades e as categorias de fontes de emissão de GEE (CEBDS, 2001a apud CONEJERO, 2006: 135)

⁷⁸ Nova Gerar é uma Joint- Venture entre a EcoSecurities e S.A. Paulista. A EcoSecurities é uma empresa de administração de finanças especializada em questões de mitigação de GEE, líder mundial no mercado de carbono. A S.A Paulista é o setor tradicional de construções pesadas, tais como estradas de rodagem, estradas de ferro, aeroportos, portos, indústrias e saneamento.

⁷⁹ Resíduo líquido, altamente poluidor, proveniente da decomposição orgânica de lixo (resíduo sólido).

8). Ademais, inclui iniciativas de educação ambiental na região e o treinamento e reposicionamento de cerca de 150 catadores que sobreviviam do que encontravam no lixo.

Outros exemplos de projetos é o Aterro Sanitário da Bahia⁸⁰, no município de Salvador, também já aprovado pela CIMGC e possui objetivos semelhantes aos do Nova Gerar. No sítio do MCT encontra-se disponibilizada uma lista com todos os projetos já aprovados, nos termos da Resolução N°1⁸¹ da CIMGC, que atualmente é um total de 177 projetos.

Pensando no desenvolvimento desse mercado, a Bm&f em conjunto com o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) criou em 2005 o Mercado Brasileiro de Reduções de Emissões (MBRE) visando estimular o desenvolvimento de projetos de MDL e dar maior transparência ao mercado ambiental. Com base nesse assunto, o próximo tópico abordará o MBRE e sua implementação no cenário brasileiro.

3.3.1 - Mercado Brasileiro de Redução de Emissões

Em setembro de 2005, o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) junto com a Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F) criaram o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE), cujo objetivo era a estruturação da negociação em bolsa de créditos de carbono oriundos de projetos de MDL (BM&F *online*). Sua função econômica sintetiza-se basicamente em atrair investimentos diretos do exterior, que contribuem para o desenvolvimento econômico; estimular projetos de tecnologia limpa e colocar o país como referência no mercado internacional, no que se refere aos instrumentos ambientais.

Na primeira fase desse mercado de créditos de carbono, está funcionando o denominado Banco de Projetos BM&F, onde são registrados todos os projetos validados por Entidades Operacionais Designadas. No Banco podem ser registrados projetos nos mais diferentes estágios de desenvolvimento. Para assegurar a qualidade e consistência dos

⁸⁰ O projeto aumenta a captura de gás de um aterro sanitário, este que tem capacidade total de 18.000.000 m³ e recebe atualmente 850.000 toneladas de resíduos domésticos por ano. Estima-se que o projeto reduza as emissões de GEE em 14.479.075 toneladas de CO₂ equivalente durante um período de 17 anos.

⁸¹ No Brasil, a Resolução n°. 1/2003, da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima reproduz os princípios do MDL definidos no Protocolo de Kyoto, conceituando, inclusive, a RCE como uma unidade emitida em conformidade com o Artigo 12 do Protocolo, igual a uma tonelada métrica equivalente de dióxido de carbono (tCO₂e), calculada com o uso dos potenciais de aquecimento global definidos na Decisão 2/CP.3 ou revisados subsequentemente nos termos do Artigo 5 do Protocolo de Kyoto,. Os procedimentos para encaminhamento de projetos à Comissão Interministerial também estão definidos na Resolução n°. 1/2003. (Bm&f)

projetos, a BM&F firmou um convênio com institutos de pesquisa e ensino especializados no assunto, para revisão e aprovação das intenções de projetos submetidos a registro. Os projetos deverão estar em linha com o protocolo de Kyoto (metodologia).

O sítio da Bolsa, segundo Souza (2007: 54), funciona como uma “vitrine”, onde os projetos com potencial de gerar RCEs são exibidos, dando maior confiabilidade ao investidor interessado já vai ter à disposição somente projetos com efetiva chance de serem homologados pela AND, que no caso brasileiro é a CIMGC.

Atualmente, há seis organizações interessadas inscritas na Bm&f como potenciais investidores: o Banco Sumitomo Mitsui Brasileiro; a CM Capital Markets Holding; a Galica Serviços e Participações; o Icecap; a RNK Capital e o holandês Fortis Bank. Cada um deles, além de manifestar sua intenção de compra, também indica quais áreas – por exemplo, energia, transportes etc.- são de seu interesse investir (BM&F *online*, 2007 apud SOUZA, 2007: 54)

A segunda fase desse trabalho consistia no desenvolvimento e na implantação o leilão eletrônico de créditos de carbono, e o primeiro leilão no âmbito do MDL, foi realizado no dia 26 de setembro de 2007, na BM&F, em São Paulo.

Na ocasião foram negociados créditos de carbono que correspondiam a 808.450 tCO₂e, gerados pelo Projeto Bandeirantes de Gás de e Aterro e Geração de Energia. Os créditos foram arrematados pelo Banco Europeu Fortis Bank NV/SA que arrematou o lote por €16,20 por cada tCO. Foi pago à Prefeitura de São Paulo o equivalente a €13,09 milhões (cerca de R\$34 milhões). Segundo o prefeito de SP, Gilberto Kassab, todo o dinheiro arrecadado será utilizado para projetos de melhoria de vida e recuperação das áreas pública em volta do Aterro (BM&F, 2007).

O Banco BM&F S.A. foi responsável pelos procedimentos relativos à liquidação financeira e o Banco do Brasil atuou como confirmador das garantias apresentadas pelo comprador em Londres, tratando também da operação de câmbio de euros para reais. Ao contrario de outros mercados operados pela BM&F, a liquidação física da operação (isto é, entrega dos créditos de carbono vendidos) não ocorreu na bolsa, mas na conta do comprador no sistema de registro do MDL, administrado pelo Secretariado da ONU, na Alemanha.

Considerando o êxito da operação de venda dos créditos, e no aguardo da conclusão dos procedimentos de emissão de novos certificados pela ONU, a Prefeitura de São Paulo já está estudando a possibilidade de realizar um segundo leilão na BM&F ainda em 2008.

3.3.2 - Perspectivas

Atualmente são despejados, todos os anos, 25 bilhões de toneladas de CO₂ na atmosfera. Considerando as projeções de crescimento econômico, em menos de 20 anos o mundo passará a produzir mais de 40 bilhões de toneladas, ou seja, a poluição atmosférica poderá aumentar em 75% até 2030, que em parte, oferecerá condição favorável para o desenvolvimento de projetos de MDL em todo o mundo (RIFA, 2007).

Segundo a Point Carbon, em 2007, o MDL viu transações de 947 milhões de toneladas renderem nos mercados primários e secundários, um valor combinado de 12 bilhões de euros (US\$17 bilhões). Já, para 2008, as expectativas projetadas alcançam marcas de 1,2 bilhões de tCO₂e, equivalente a 15 bilhões de euros (US\$22 bilhões) nos valores atuais. Desse mercado internacional, o Brasil representa 10% tendo como principais concorrentes a China e a Índia.

Nesse primeiro ano de funcionamento oficial do MDL, o total de reduções de GEE de projetos brasileiros validados equivale a um total de, aproximadamente, 180 milhões de toneladas de CO₂ em dez anos, número que representa quase 10% das emissões de GEE do país em 1990. Ou seja, enquanto alguns países desenvolvidos queixam-se das dificuldades em reduzir cerca de 5% de suas emissões, de 1990 para o primeiro período de compromisso (2008-2012), o Brasil voluntariamente alcançará o dobro desse percentual de redução (MDIC, 2006: 9).

Alguns autores afirmam que "A vocação do Brasil é vender carbono". Uma das razões é que a principal fonte na matriz energética do país, a água, é limpa e renovável (SANTOS, 2006: 27). No entanto, no ranking mundial de MDL, o Brasil encontra - se posicionado no terceiro lugar, perdendo a liderança para Índia e China.

Segundo o gerente de implementação de projetos da Ecosecurities, Pablo Fernandes, o país continuará perdendo mercado para a esses países, já que possui uma matriz energética muito limpa.⁸² Assim como mostra a figura 3.3.

⁸² Parte da energia produzida no Brasil é renovável. Enquanto 45% da energia do país é derivada de fontes renováveis, a média mundial é de 14%.

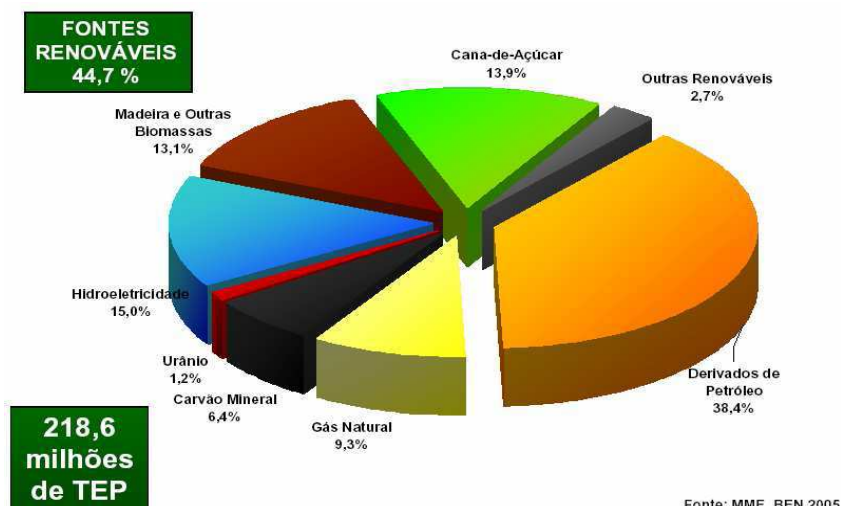


Figura 3.3: Matriz energética nacional e as fontes renováveis

Fonte: MME, BEM, 2005 apud Santos, 2006: 26.

Observa-se que o país apresenta, aproximadamente, 45 % de energia renovável dentro de sua matriz energética⁸³. Contudo, se comparamos a matriz energética nacional aos países acima, pode-se concluir que o Brasil, ainda, encontra-se bem posicionado, visto que a matriz energética da Índia e, principalmente, da China é bastante dependente de combustíveis fósseis (poluente), favorecendo aos mesmos, melhores condições na elaboração de um projeto.

Para Marcos Antonio Fujihara, responsável pelo gerenciamento de projetos socioambientais da divisão do Instituto Totum, o Brasil está perdendo espaço porque não possui um marco regulatório⁸⁴ transparente nessa área (IBEF NEWS, 2007: 15). Idéia compartilhada pelo pesquisador Marcelo Theoto Rocha (2003 apud SOUZA, 2007: 60), que afirma em sua tese de doutorado que uma das maneiras de estar viabilizando maior participação brasileira no mercado de RCEs é que o governo brasileiro crie um ambiente institucional que dê segurança aos investidores e que permita um baixo custo de transação (meta essa perseguida, ao menos pela BM&F).

⁸³ Fatores, tais como, sócio-econômicas, o uso intenso de lenha, a grande oferta de derivados da cana-de-açúcar, a abundância de potencial hidráulico economicamente atraente e a escassez de petróleo barato no Brasil, explicam a oferta de aproximadamente 45% de energia renovável dentro da matriz energética nacional (Santos, 2006).

⁸⁴ O mercado de carbono no Brasil possui uma regulamentação ainda incipiente. O país possui dois marcos jurídicos em relação aos RCEs. Sendo a primeira, a Convenção do Clima (1992); e o segundo, o Protocolo de Kyoto (1997). Estes que em conjunto, oferecem à legislação brasileira instrumentos de Direito Internacional. O Brasil possui, também, a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, que editou algumas resoluções para regulamentar o mercado. Contudo, não há uma legislação específica para regulamentação dos RCEs.

Ademais, o pesquisador afirma que alternativa para o Brasil, é investir em projetos diferenciados, buscando novas oportunidades de mercado em que o preço do RCEs seja mais elevado (ROCHA 2003 apud SOUZA, 2007: 60).

Desse modo, um segmento que pode render maior ganho é a geração de energia com a queima de metano, como já é feito no Aterro Bandeirantes, em São Paulo, que rendeu em setembro de 2007, cerca de R\$34 milhões e, no aterro de Nova Iguaçu-RJ dentro do projeto Nova Gerar, o primeiro projeto de MDL registrado no mundo. (SOUZA, 2007: 60) Além disso, o país pode beneficia-se dentro da área florestal, executando projetos de florestamento e reflorestamento, já que, tais atividades costumam dar melhores resultados em curto prazo, principalmente, no que se refere à qualidade atmosférica (DINIZ, 2001: 128 apud SOUZA, 2007: 60).

No Brasil, todas as atividades de projetos de MDL deverão ser aprovadas pelo governo brasileiro e, posteriormente, pelo Conselho Executivo. No entanto, vale lembrar, que o caminho a ser percorrido é bastante árduo, pois é nesse processo que é avaliada a “adicionalidade”⁸⁵ do projeto, que justifica a contribuição vital da receita dos créditos de carbono para a viabilização do empreendimento (PARDINI, 2004).

É obrigatório, que os projetos de MDL apresentem características de sustentabilidade. Segundo Fujihara, "se o projeto tem responsabilidade social corporativa agregada e adequação ambiental devidamente feita, o projeto tem menos riscos, e se tem menos riscos é mais fácil transacionar" (IBEF NEWS, 2007: 20). Por essa razão, é de suma importância a identificação de projetos potenciais para a inserção no MDL.

Um exemplo de projeto bem sucedido no Brasil é o Nova Gerar, já mencionado anteriormente. O projeto proporcionou grandes vantagens, para o país até o momento, tais como: investimento em recuperação de áreas degradadas (caso do lixão de Marambaia) e a transferência de tecnologia limpa contribuindo para o desenvolvimento sustentável (caso do Aterro Sanitário de Adrianópolis).

Nota-se, que no atual momento, o Brasil necessita de bastante criatividade para apresentar projetos de diminuição de GEE, esse provavelmente será o caminho para o Brasil se firmar no mercado de carbono, já que a tendência natural é que a China e a Índia liderem a lista de projetos por terem uma matriz energética bastante dependente de combustíveis fósseis, e apresentarem índices de crescimento econômico maiores.

⁸⁵ Critério fundamental para que uma determinada atividade de projeto seja elegível ao MDL, consiste na redução de emissões de gases de efeito estufa ou no aumento de remoções de CO₂ de forma adicional ao que ocorreria na ausência de tal atividade.

Contudo, mesmo não liderando na criação de projetos de MDL, o país mostra-se bastante competitivo na venda dos créditos de carbono, dando ao país uma posição de destaque na América Latina.

Embora, ainda que tal mercado seja pouco conhecido, segundo analistas, no país, pode-se afirmar que os créditos de carbono já são uma realidade e começam a ser uma fonte de receita extra para Brasil, já que, no presente momento, o mercado de carbono já tem beneficiado empresas brasileiras nos mais variados setores tais como: siderurgia, papel e celulose, saneamento e recursos renováveis. Essas empresas têm acesso a um mercado crescente e que pode contribuir de forma significativa para uma mudança sócio-econômica em algumas regiões do país.

O Mercado Brasileiro de Reduções e Emissões (MBRE) criado em 2005 foi o primeiro mercado a ser implantado em um país em desenvolvimento. A função do MBRE é justamente contribuir para maior grau de institucionalização e transparência do mercado. Atualmente, as RCEs têm sido negociadas diretamente entre os participantes, no mercado de balcão, ou seja, sem utilizar um ambiente organizado para efetuar a transação (IBEF NEWS, 2007: 18).

O Brasil possui, também, créditos de carbono negociados nas Bolsas de Chicago (Chicago Climate Exchange) e na EU ETS (European Union Emission Trading Scheme). Entretanto, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) não possui o balanço das vendas de RCEs feitas por empresas brasileiras. Mas existe um dado que pode demonstrar o tamanho desse mercado: o Brasil emite por ano 12,2 milhões de RCEs. “Se foi cobrado o mesmo preço com que foram vendidos os créditos de carbono na BM&F, pode-se considerar que as empresas faturaram R\$ 300 milhões com a venda dos RCEs no Brasil”, calcula Gustavo Mozzer, assessor técnico do Ministério de Ciência e Tecnologia (NOGUEIRA, 2007).

Nota-se, mesmo que o mercado seja pouco divulgado no país, pode-se afirmar que os RCEs já são uma fonte de receita extra para país. Ademais, o mercado no âmbito do MDL, mostra-se uma alternativa influente na aquisição de tecnologias mais produtivas e limpas que, em outras circunstâncias, teriam custos de transferência e aquisição bem superiores.

Em suma, proporciona vantagens ambientais e econômicas, tanto para o país quanto para o mundo. Esse é, possivelmente, o grande diferencial do Protocolo de Kyoto em relação a outros programas ambientais, sejam globais ou bilaterais. De fato, pela primeira vez na história humana, há uma ferramenta eficiente de recuperação global do meio ambiente e desenvolvimento sustentável, que permite auferir lucros, ou ao menos reduzir custos.

Conclusão

A transacionalização do carbono é uma forma inovadora de se atenuar os problemas causados pela mudança climática de caráter antropogênico, bem como de desenvolvimento sustentável. Para sua realização foram criadas as Reduções Certificadas de Emissões - RCEs, que representam o volume de emissões de gases de efeito estufa (GEE) reduzidos ou deixados de emitir, e que se constituem em Cotas que podem ser transacionadas no mercado mundial entre os países que a geraram e entre os que não conseguiram alcançar suas metas de redução desses gases. Contudo, vale salientar que esses mecanismos de comércio internacional de carbono são suplementares, ou seja, os compromissos de redução de emissões devem ser alcançados prioritariamente com reduções domésticas.

A criação de mecanismos de mercado para a redução de emissões de GEE se deu mediante o Protocolo de Kyoto, em virtude da contígua necessidade de se reduzir as emissões de gases de GEE à atmosfera, visto que ações humanas têm influenciado na aceleração do processo da mudança climática.

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), instrumento de mercado previsto no Protocolo de Kyoto, permite a geração de créditos de carbono em países em desenvolvimento mediante a implementação das atividades de projetos. No entanto, estas deverão propiciar benefícios reais, mensuráveis, de longo prazo e relacionados à mitigação da mudança do clima.

No que se refere ao Brasil, o MDL apresenta as maiores oportunidades em termos de atração de investimentos estrangeiros, transferência de tecnologias e obtenção de premissas de desenvolvimento sustentável. O país destaca-se no cenário internacional como um ator importante ligado ao MDL, visto que é um dos pioneiros em viabilizar projetos deste tipo de mecanismo. Entretanto, faz-se necessário tomar medidas a fim de solidificar seu potencial de atração de investimentos, visto que países como Índia e especialmente China tem adquirido grande potencial por meio deste mercado.

O Brasil, por apresentar características bastante favoráveis nos setores energético, industrial, agrícola e florestal, se destaca de imediato entre os países com grande participação de projetos de MDL. Recentemente, sua participação no mercado tem se voltado prioritariamente para a oferta de projetos na área energética, visto que o país apresenta grande potencial hidrelétrico e, também, possui bastante experiência na criação de energia renovável.

Entretanto, percebe-se que o país tem perdido espaço em relação ao número de projetos de MDL, após liderar o setor em 2005. Isso se deve, em parte, ao fato do Brasil

apresentar uma matriz energética limpa, diferentemente da Índia e China que possuem uma matriz bastante dependente de combustíveis fósseis, dando à mesma maior potencialidade no desenvolvimento de projetos. Uma das alternativas possíveis para se estar viabilizando maior participação brasileira no mercado de RCEs tende a ocorrer mediante a elaboração de projetos de MDL diferenciados e criativos. Esse provavelmente será o caminho para o Brasil se firmar no mercado de carbono.

Outra explicação aceitável para a menor participação brasileira no mercado deve-se à falta de regulamentação do setor, demonstrada principalmente pela falta de liderança do governo brasileiro em viabilizar meios que simplifiquem as regras de validação, registro de projetos e a certificação de RCEs. Devido a isso se faz necessária a regulamentação do MDL no país, pois isso acarretará ao país efetivos benefícios sociais, econômicos e ecológicos no contexto do desenvolvimento sustentável, contribuindo, também, na mitigação das mudanças climáticas.

Por fim, pode-se concluir que mesmo não liderando o mercado internacional de carbono, é possível afirmar que o Brasil ocupa uma posição de destaque entre os vendedores de RCEs, sendo vasto o potencial de crescimento da oferta de créditos no país. Poucos países no mundo possuem a capacidade que o Brasil possui de promover não só um desenvolvimento em bases mais sustentáveis, mas também de usar o caminho da sustentabilidade como meio de desenvolvimento econômico e social.

Referências

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. De Estocolmo a Joanesburgo. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/RelatorioGestao/Rio10/Riomaisdez/index.php.35.html>> Acessado em: 01/11/2007.

BAPTISTA, Zulmira M. de Castro. O direito ambiental internacional: política e conseqüências – São Paulo: editores Pilares, 2005.

BBC BRASIL. Entenda o que é o IPCC e suas conclusões. Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/portuguese/reporterbbc/story/2007/11/071107_ipcc_qa_pu.shtml> Acessado em: 20/11/2007.

_____. Em gráficos: Veja as mudanças previstas pela ONU. Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/portuguese/reporterbbc/story/2007/11/071109_clima_graficosrg.shtml> Acessado em: 10/02/2008

BM&F- BOLSA DE MERCADORIAS & FUTUROS. “Conheça o MBRE.” Disponível em: <<http://www.bmf.com.br/portal/pages/MBRE/conheca.asp>> Acessado em: 20/12/2007.

BNDES - BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. Efeito Estufa e a Convenção sobre a Mudança do Clima. Publicado online em setembro de 1999. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/especial/clima.pdf>>. Acesso em: 11/ 12/2007.

_____. Transações no Mercado de Carbono Perspectivas dos Agentes. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br/port/public/publ/seminario/PAINEL02/Sergio_BNDES.pdf> Acessado em: 03/02/2008.

_____. Transações no Mercado de Carbono Perspectivas dos Agentes. Disponível em: http://www.cvm.gov.br/port/public/publ/seminario/PAINEL02/Sergio_BNDES.pdf Acessado em: 03/03/2008.

BRITO, Carlos. Eugênio Timo. Cooperação Internacional em Meio Ambiente. Nota de aula expositiva.

BURGOS, Pedro. Tecnologia: A pílula que salva. Super Interessante, n. 247, p. 48- 56, dez. 2007.

CALSING, Renata de Assis. O Protocolo de Quioto e o Direito ao Desenvolvimento Sustentável. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabril Ed., 2005 a.

_____. Possibilidades e Limites da Efetividade do Direito Internacional: Uma análise da CITES, Convenção da Basiléia e Protocolo de Quito. Dissertação de Mestrado em Direito das Relações Internacionais, Centro Universitária de Brasília, 2005 b.

CANTARINO, Carol. Ciência e política no IPCC. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=22&id=241>>. Acessado em: 29/12/2007.

CARBONO BRASIL. Disponível em: <<http://www.carbonobrasil.com/mercado.htm>>. Acessado em: 02/02/2008.

_____. Gases do efeito estufa (GEE). Disponível em: <<http://www.carbonobrasil.com/mudancas.htm?id=125607>> Acessado em: 11/11/2007.

_____. Mercado global de carbono apresentou aumento de 80% no ano passado – Point Carbon. Disponível em: <<http://www.carbonobrasil.com/news.htm?id=360580§ion=7>> Acessado em: 01/03/2008.

_____. RCEs aumentam de preço com o início do ano de compromisso de Kyoto. Disponível em: <<http://www.carbonobrasil.com/news.htm?id=352695§ion=7>> Acessado em: 22/02/2008.

CARBON MARKET. Mercado de Carbono: uma retrospectiva de 2007. Disponível em: <http://www.carbonmarket.com.br/75865.html?*session*id*key*=*session*id*val*>. Acessado em: 20/02/2008.

CARVALHO, G.; SANTILLI, M.; MOUTINHO, P. BATISTA, Y. Perguntas e Respostas sobre Mudanças Climáticas. Belém: IPAM, 2002. Disponível em: <<http://www.cooptec.coop.br/downloads/ambiental/Mudan%20as%20clim%20ticas%20-%20Recursos%20Atmosf%20ricos.pdf>> Acessado em: 05/12/2007.

CEPEA - CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. Estatísticas e informações mensais sobre o mercado de carbono - Dezembro de 2004. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/economiaambiental/files/2004/12dez.pdf>>. Acesso em: 05/03/2008.

Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Nosso Futuro Comum. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento: Relatório da Delegação Brasileira. Brasília: FUNAG, 1992.

CONEJERO, Marco Antonio. Marketing de Créditos de Carbono: Um Estudo Exploratório. Dissertação de mestrado da FEA-USP de Ribeirão Preto, 2006.

CONTI, José Bueno. Considerações sobre as Mudanças Climáticas Globais. Disponível em: <http://143.107.240.111/publicacoes/RDG/RDG_16/Jos%C3%A9_Bueno_Conti.pdf>. Acessado em: 11/12/2007.

CORONEL, Daniel A. SILVA, Juliana F. A Participação dos Movimentos Ambientais nas Políticas Ambientais Nacionais e Transnacionais. Perspectiva Contemporânea, Campo Mourão, v. 2, nº. 2, jul./dez. 2007. Disponível em: <www.revista.grupointegrado.br/perspectivascontemporaneas/include/getdoc.php?id=268&article=66&mode=pdf>. Acessado em: 04/03/2008.

DUARTE, Marise Costa de Souza. Meio Ambiente sadio: direito fundamental em crise. Curitiba: Juruá, 2003.

ECOMUNDI. Preço das RCEs aumenta com a demanda na Europa. Disponível em: <<http://www.ecomundi.com.br/index1.php?pg=noticias&id=2552007-08-23>> Acessado em: 26/02/2008.

EGUREN C., Lorenzo. El Mercado de carbono en América Latina y el Caribe: balance y perspectivas. Santiago de Chile; CEPAL; mar. 2004. Disponível em: <<http://www.Cepal.org/cgibin/getProd.asp?Xml=/publicaciones/xml/2/14902/P14902.Xml&xsl=/dmaah/tpl/p9f.Xsl&base=/redima/tpl/top-bottom.Xslt>> Acessado em: 15/02/2008.

ELLIS, J. KAROUSAKIS, K. The Developing CDM Market: May 2006 Update. Disponível em: <<http://www.iea.org/textbase/papers/2006/DevelopingCDM.pdf>>. Acessado em: 01/03/2008.

ESPARTA, A. Ricardo J; MOREIRA, José Roberto Moreira. Principais Conclusões do Terceiro Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. Disponível em: <<http://www.centroclima.org.br/ccpdf/IPCC%20Conclusoes.pdf> > Acessado em 05/12/2007.

FARIAS, Paulo José Leite. Competência federativa e proteção ambiental. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris, 1999.

FERNANDEZ, Pablo. Projeto Novo Gerar de Conversão de Gases de Aterro em Energia dentro do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL. Disponível em: <[http://www.Bayer.Com.br/byee/home.nsf/04bbd938b0f97149c1256ac500564711/83256e850068df8283256f2e003d38c8/\\$FILE/projeto%20Pablo%20Fernandez.pdf](http://www.Bayer.Com.br/byee/home.nsf/04bbd938b0f97149c1256ac500564711/83256e850068df8283256f2e003d38c8/$FILE/projeto%20Pablo%20Fernandez.pdf)>. Acesso em: 22/02/2008.

FRANGETTO, Flavia W.; GAZANI, Flavio R. “Viabilização do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no Brasil”, São Paulo, Editora Fundação de Peirópolis, 2002.

FGV - FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, 2002. O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo: Guia de orientação. Coordenação-geral Ignez Vidigal Lopes – Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2002.

GODOY, Sara Gurfinkel Marques; PRADO JR, Fernando Amaral de Almeida. Panorama Mundial do Mercado de Crédito de Carbono. Disponível em: <http://www.pensa.org.br/anexos/biblioteca/1712008152238_PanoramaMundialdoMercadodeCreditoCarbo.pdf>. Acessado em: 20/02/2008.

IEED. Criando as Bases para o Desenvolvimento Limpo: Preparação do Setor de Gestão de Uso da Terra - *Um Guia Rápido para o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)*, publicado em março de 2002. Disponível em: < <http://www.ied.org/pubs/pdfs/G00086.pdf>> Acessado em: 10/03/2008.

IPCC- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. 16 Years of Scientific Assessment in Support of the Climate Convention, publicado em 2004. Disponível

em: <<http://www.ipcc.ch/pdf/10th-anniversary/anniversary-brochure.pdf>>. Acessado em: 10/12/2007.

JOCKYMAN, André. *Lucro Verde*. Revista Eco 21, Ano XIII, Edição 81, Agosto 2003. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./gestao/index.html&conteudo=./gestao/artigos/lucro.html>>. Acessado em: 01/03/2008.

MACHADO, Paulo Affonso Leme Machado. *Direito Ambiental Brasileiro*. Malheiros Editores Ltda., São Paulo, 9ª ed. 2000.

MAXWELL. O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Disponível em: <http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/cgi-bin/PRG_0599.EXE/10170_3.PDF?NrOcoSis=32765&CdLinPrg=pt>. Acessado em: 15/02/2008.

MCT - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. A Ciência da Mudança do Clima. Segundo Relatório de Avaliação - Mudança do Clima 1995. Sumário Técnico do Relatório do Grupo de Trabalho I. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/17656.html>>. Acessado em 20/11/2007.

_____. Contribuição do Brasil Para Evitar a Mudança do Clima- 2007. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0018/18757.pdf> Acessado em: 10/02/2008.

_____. Contribuição do Grupo de Trabalho III ao Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0015/15132.pdf>. Acessado: 03/01/2008.

_____. Convenção sobre Mudança do Clima. Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/4069.html#>>. Acessado em: 05/12/2007.

_____. DEPLEDGE, Joana. Um Guia do Processo da Mudança do Clima. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/49281.html>> Acessado em: 20/11/2007.

_____. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo: Ponto de Vista do Brasil sobre o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (CDM). Disponível em: <<http://200.130.9.7/clima/quioto/dakar.htm>> Acessado em: 10/01/2008.

_____. Protocolo de Quioto à Convenção sobre Mudança do Clima. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/28739.html>>. Acesso em: 05/12/2007.

_____. Segundo Relatório de Avaliação - Mudança do Clima 1995. A Ciência da Mudança do Clima. Sumário Técnico do Relatório do Grupo de Trabalho I. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/17656.html>>. Acessado em 20/11/2007.

_____. Status atual das atividades de projeto no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil e no Mundo. Última compilação do site da CQNUMC: 19 de fevereiro de 2008. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0023/23250.pdf>Acessado em: 22/02/2008.

MDIC - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. Projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no Brasil: Um Levantamento com o Setor Produtivo. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/portalmdic/arquivos/dwnl_1204751476.pdf> Acessado em: 08/03/2008.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – Rio 92. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=2&idMenu=5372>>. Acessado em 22/09/2007.

NAE-NÚCLEO DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, Cadernos NAE 03 e 04, Mudança do Clima – v. I e II, fevereiro e abril de 2005, Brasília.

NASCIMENTO, Roberto do. Brasil evita emissão de 769 milhões de t de CO₂ *de 07/01/08*. Disponível em: <<http://invertia.terra.com.br/carbono/interna/0,,OI2210765-EI8939,00.html>> Acessado em: 10/03/08.

NOGUEIRA, Gislene. Brasil tem 66 projetos de redução de gás carbônico certificados pela ONU. Disponível em: <<http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2007/11/23/materia.2007-11-23.0750356510/view>> Acessado em: 05/03/2008.

NOVAES, Eduardo Sales. Agenda 21: Antecedentes. Disponível em: <<http://www.mre.gov.br/cdbrazil/itamaraty/web/port/meioamb/agenda21/anteced/apresent.htm>> Acessado em 07/10/2007.

PARDINI, Flávia. O mercado de carbono sai do papel, mas seu tamanho é duvidoso. Carta Capital, dezembro de 2004, ano XI, nº. 319. Disponível em: <<http://www.geografiaparatodos.com.br/index.php?pag=sl81>> Acessado em: 08/03/2008.

PLANETA SUSTENTÁVEL. Brasil é segundo país em projetos de MDL Disponível em: <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/cpfl/patrocinador_232168.shtml> Acessado em: 10/01/2008.

REVIVERDE. O que é a Carta da Terra?. Disponível em: <<http://www.reviverde.org.br/CARTAdaTERRA.pdf01/11/2007.>> Acessado em: 20/03/2008.

RIFA, Felipe. O Mercado de Carbono Mundial. Revista Planeta Cidade - Ano 2 - nº19 - Setembro de 2007. Disponível em: <http://www.Triangulo.org.br/portal/index2.Php?option=com_content&do_pdf=1&id=385>. Acesso em: 10/03/2008.

ROCHA, Marcelo Theoto. Aquecimento Global e Mercado de Carbono: uma Aplicação do Modelo Cert. Dissertação de Doutorado da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 2003.

RODRIGUES, Petterson. Brasil trabalha para aumentar a venda de créditos de carbono, diz Marina Silva. Disponível em:

<<http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2007/05/09/materia.2007-05-09.0094695362/>>.
Acessado em: 01/03/2008.

ROHDE, Robert. Emissão Anual de Gás Carbono por Região. Disponível em:
<http://www.globalwarmingart.com/wiki/Image:Carbon_Emission_by_Region_png>.
Acessado: 01/12/2007.

_____. Emissão Anual de GEE por Setor. Disponível em:
<http://www.globalwarmingart.com/wiki/Image:Greenhouse_Gas_by_Sector_png> Acessado
em: 01/12/2007.

SANTOS JR., Milton Francisco dos. O Impacto dos Créditos de Carbono na Atratividade Econômica de Pequenas Centrais Hidrelétricas. Disponível em:
<<http://www.copel.br/edicoes/5/005-03.pdf> >. Acesso em: 20/02/2008.

SILVA, Geraldo Eulálio do Nascimento. Direito Ambiental Internacional. 2ª ed. Rio de Janeiro: Thex Editora, 2002.

SOARES, Guido Fernando Silva, A Proteção Internacional do Meio Ambiente. 1º Ed. São Paulo: Manole Ltda., 2003.

SOUZA, Fabíola Salani de. O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo: As Potencialidades do Brasil. Dissertação de graduação da Fundação Instituto de Administração, 2007. Disponível em:<<http://www.carbonobrasil.com/images/documentos/MonoMDL-CCnoBrasil.pdf>>.
Acessado em: 01/03/2008.

TONON, Rafael. O que é seqüestro de carbono?. Super Interessante, n. 247, p. 38-39, dez. 2007.

TONTUM. Créditos de carbono têm mercado em ascensão. IBEF News, nº 105, abr.2007. Disponível em: <<http://www.institutototum.com.br/pdf/ibef.pdf>>. Acessado em: 02/03/2008.

TRINDADE, Antônio Augusto Cançado. Direitos Humanos e Meio Ambiente: Paralelo dos Sistemas de Proteção Internacional. 1ª ed., Porto Alegre: Sergio Antônio Fabris Editor, 1993.

VALENTE, Helen Gáudio. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL): ratificação do protocolo de Kyoto e mercado de créditos de carbono. Disponível em:
<http://www.cbsg.com.br/pdf_publicacoes/mecanismo_desenvolvimento.pdf> Acessado em:
08/01/2008.

VALOR ECONÔMICO. “Mercado de carbono inova, mas cotação inibe projetos” *de* 05/06/2007, Internacional, p. A16. Disponível em:
<<http://www2.senado.gov.br/bdsf/bitstream/id/74918/1/noticia.htm>> Acessado em:
10/02/2008.

VESENTINI, José Willian. A Nova Ordem Mundial. Editora Ática, 6ª ed., São Paulo, 2005.

VIOLA, Eduardo. O Regime Internacional de Mudança Climática e o Brasil. Revista Brasileira de Ciências Sociais, outubro de 2002, vol.17, nº. 50, p.25-46. ISSN 0102-6909.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbesoc/v17n50/a03v1750.pdf>>. Acessado em: 05/01/2008.

_____. A Globalização da Política Ambiental no Brasil, 1990-1998. Disponível em: <<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/lasa98/Viola.pdf>> Acessado em: 20/12/2007.

VIOTTI, Paul R., KAUPPI, Mark V. International Relations Theory: Realism, Pluralism, Globalism and Beyond. Estados Unidos. 1998: Allyn & Bacon. 3.^a ed.