

## MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO: EM BUSCA DA SUSTENTABILIDADE

Laura Crema Garmatter<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Advogada, pós graduada pelo curso de LLM da Estação Business School-Ibmec.

**RESUMO-** Diariamente, o homem depara-se com notícias nacionais e internacionais, ou é vítima de catástrofes ligadas às mudanças climáticas ocasionadas pelo aquecimento global. O meio ambiente envia sinais constantes de que medidas urgentes devem ser tomadas na tentativa de diminuir o aquecimento da terra, caso contrário, em pouco tempo, meio ambiente, fauna, flora e seres humanos não suportarão tanto calor. O objeto da presente pesquisa é o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, tendo como foco principal demonstrar sua origem, utilização e aspectos sob o prisma do desenvolvimento sustentável. Primeiramente, a pesquisa traz a situação caótica do clima ocasionada pelo aquecimento global e pelo efeito estufa, que afeta tanto as esferas políticas, sociais e econômicas de todo o mundo. Em seguida demonstram-se quais foram as medidas jurídicas adotadas, na tentativa de contenção de emissão dos gases causadores do efeito estufa, delimitando, inclusive os princípios pertinentes ao tema. No último capítulo são descritas as características e peculiaridades do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, este sem dúvida o de maior interesse e relevância para o Brasil. Por fim, conclui-se que medidas urgentes devem ser tomadas de maneira global, coletiva, porém individualizada, visando um desenvolvimento de forma sustentada, garantindo um meio ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações. Os métodos de pesquisa utilizados foram a coleta de informações, revisão de literatura e pesquisas documentais sobre o tema, através de artigos jurídicos, livros, manuais, cartilhas, revistas jurídicas, jurisprudência, legislação, jornais e internet.

Palavras-chave: Aquecimento global; Protocolo de Quioto; Mecanismo de Desenvolvimento Limpo; sustentabilidade.

---

## INTRODUÇÃO

É sabido que, dia após dia, a evolução humana e os ideais capitalistas implicam, cada vez mais, na exploração do meio ambiente terrestre. Neste sentido, o homem explora desarrazoadamente o ambiente, dando origem a mutações climáticas cada vez mais relevantes, as quais, por seu turno, apontam exaustivamente para a necessidade de mudanças emergenciais no que tange ao agir humano, sob pena de se criar um quadro bastante desfavorável à própria sobrevivência no Planeta Terra.

Nesta seara, o objeto do tema aqui abordado abrange não apenas a relação entre homem e meio ambiente, mas, principalmente, as conseqüências (mediatas e imediatas) decorrentes da atual sobreposição dos valores vinculados ao desenvolvimento em detrimento ao meio natural. No entanto, há clara possibilidade de cumulação desses valores, ou seja, de se desenvolver economicamente, sem que, para tanto, a degradação ambiental continue em patamares absurdamente altos, trazendo conseqüências desastrosas ao próprio ser humano.

De início, o presente trabalho enfoca tais mudanças climáticas, suas origens e a perspectiva nada animadora decorrente do descuido do próprio homem com o meio ambiente. Neste enfoque, o estudo se volta para as conseqüências do aquecimento global causado pelo efeito estufa e as alterações climáticas dele decorrentes, para fins de trazer à tona a necessidade de que sejam tomadas medidas exaustivas e imediatas no sentido de proteção ao meio ambiente, de modo a minimizar os danos ambientais, sem que, para tanto, haja necessidade de frear o desenvolvimento.

No Capítulo seguinte, em decorrência das premissas estabelecidas no tópico anterior, faz-se abordagem histórica da legislação aplicável sobre às mudanças climáticas. Foca-se, sobretudo, na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, na Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima, e, por fim no Protocolo de Quioto, o qual instituiu o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo-MDL.

Ao final, aponta-se o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo como sendo a ferramenta utilizada para fomentar a redução de emissões de efeito estufa e promover o desenvolvimento sustentável, na medida em que contribui, efetivamente, para a questão climática e o envolvimento do setor financeiro na defesa do meio ambiente.

## 1 AQUECIMENTO GLOBAL

Atualmente nos deparamos diariamente com catástrofes climáticas ocorridas em todo o globo terrestre. Desastres ligados ao tema são noticiados cotidianamente, tanto em âmbito nacional quanto internacional, sejam eles dilúvios, enchentes, tempestades, tufões, furacões, secas ou nevascas fora de época.

Essas catástrofes climáticas ocorrem, principalmente, em decorrência do aquecimento global, ocasionado pelo efeito estufa. As concentrações atmosféricas globais de dióxido de carbono, metano e óxido nitroso aumentaram bastante em consequência das atividades humanas desde 1750 e agora ultrapassam em muito os valores pré-industriais, determinados com base em testemunhos de gelo de milhares de anos.

Isso se deu principalmente a partir a Revolução Industrial, quando, em razão de ações predatórias do ser humano (também denominadas de ações antrópicas), buscava-se incessantemente o desenvolvimento e crescimento econômico com a utilização da queima de combustíveis fósseis a fim de gerar energia em usinas termoelétricas e indústrias; aumentando, assim, a emissão e concentração na atmosfera de gases de efeito estufa.

Ao contrário do que muitos pensam, o efeito estufa é um processo benéfico e indispensável à vida na terra, sem ele, o frio no planeta seria tão intenso que inviabilizaria a sobrevivência de qualquer espécie. Fiorillo define efeito estufa da seguinte forma:

É o fenômeno de isolamento térmico do planeta, em decorrência da presença de determinados gases na atmosfera, ou seja, é o aquecimento global da temperatura na superfície da Terra devido à grande quantidade de gases tóxicos oriundos da queima de combustíveis fósseis (carvão e petróleo), florestas e pastagens.

A destruição da camada de ozônio agrava esse quadro, porquanto ela absorve os raios solares ultra-violeta, que não são mais retidos nessa camada, incidindo diretamente sobre a atmosfera. Os gases nesta retidos conservam a temperatura, daí o nome de efeito estufa, em analogia à situação de uma estufa que conserva calor.<sup>2</sup>

A atmosfera é constituída por vários gases. Os principais são o nitrogênio e o oxigênio, que, juntos, compõe 99% da atmosfera. Outros gases também são encontrados nela, porém, em menor porcentagem, incluindo os chamados gases de efeito estufa. Dentre esses estão o dióxido de carbono (ou gás carbônico- CO<sub>2</sub>), o

---

<sup>2</sup> FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2008. p. 204.

metano (CH<sub>4</sub>) e o óxido nitroso (NO<sub>2</sub>). Esses gases são denominados de efeito estufa por terem a capacidade de reter calor na atmosfera, da mesma forma que o revestimento de uma estufa para cultivo de plantas.

Além desses<sup>3</sup>, três outros gases contribuem para o mesmo efeito, são eles: os hidrofluorcarbonetos (HFCs), os perfluorcarbonetos (PFCs) e o hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>).

Cabe ressaltar que o dióxido de carbono é o grande vilão, representa, segundo Al Gore<sup>4</sup>, 80% do total das emissões dos gases de efeito estufa e é um dos gases com mais tempo de duração na atmosfera, onde pode permanecer de 50 a 200 anos.

A grande problemática consiste na emissão, pelo ser humano, de gases de efeito estufa na atmosfera em quantidades que não existiam anteriormente, o que está gerando um aumento elevado de temperatura e, conseqüentemente, o aquecimento global. A elevação da temperatura cresce na medida em que o desenvolvimento industrial é acelerado e também na medida em que o homem está dissociado do atendimento de normas ambientais<sup>5</sup>.

É notório que as nações mais desenvolvidas do globo são as maiores responsáveis pela emissão de gases que provocam o aumento das temperaturas terrestres pelo incremento do efeito estufa. Assim, é fácil presumir que esses países teriam, diante ao esgotamento de suas reservas pelo modelo econômico que adotaram, maior interesse em re-escalonar as emissões daqueles mesmos gases danosos à atmosfera, para, enfim, propiciarem senão a reversão dos efeitos de aumento da temperatura em escala mundial, no mínimo promover sua padronização em níveis toleráveis segundo os relatórios do IPCC<sup>67</sup>.

---

<sup>3</sup> Gases de efeito estufa definidos como de efeito estufa constantes no Anexo A do Protocolo de Quioto.

<sup>4</sup> GORE, Al. **Uma verdade inconveniente: o que devemos saber (e fazer) sobre o aquecimento global**. Tradução de Isa Mara Lando. Barueri: Manole, 2006.p.28.

<sup>5</sup> MARQUES. José Roberto. Tutela Penal em Face da Poluição do Ar. **Revista de Direito Ambiental**. São Paulo:RT, n.18, p.90-141, Abr.-Jun 2000.

<sup>6</sup> SANTOS NETO, João Antunes. O Tratamento Jurídico dos Recursos Atmosféricos. **Revista de Direito Ambiental**. São Paulo:RT, n.33, p.125-143, Jan.-Mar 2004.

<sup>7</sup> O Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (Representado pela sigla IPCC- Intergovernmental Panel of Climate Change.)<sup>7</sup> é o principal organismo de avaliação das mudanças do clima. Estabelecido pelo Programa das Nações Unidas para o Ambiente (UNEP) e a Organização Meteorológica Mundial (OMM), fornece ao mundo com uma visão clara, trabalhos científicos sobre o estado atual do clima, suas mudança e potencialidades ambientais e sócio-econômicas. O IPCC é uma entidade científica que analisa e avalia as mais recentes informações científicas, técnicas e

A última pesquisa de grande influência mundial se deu com a elaboração do Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima, concluída em maio de 2007. O resultado deste trabalho confirmou que as causas do aquecimento global são de fato atribuídas<sup>8</sup> às atividades desenvolvidas pelos seres humanos, sobretudo por causa da crescente emissão de dióxido de carbono resultante da queima de combustíveis fósseis.

Segundo estudos realizados pelo IPCC, mesmo que as concentrações de todos os gases de efeito estufa se mantivessem constantes nos níveis do ano 2000, seria esperado um aquecimento adicional de cerca de 0,1°C por década<sup>9</sup>, isso significa uma elevação de até 4°C para a temperatura da Terra em 2100.

Tanto as emissões antrópicas de dióxido de carbono passadas quanto às futuras, continuarão contribuindo para o aquecimento e a elevação do nível do mar por mais de um milênio, em razão das escalas de tempo necessárias para a remoção desse gás da atmosfera.

As mudanças climáticas já sentidas hodiernamente tenderão a piorar, ocasionando o derretimento das calotas polares, o aumento do nível do mar e oceanos, grandes alterações no padrão climático global como ondas de intenso calor, secas e inundações de alta intensidade, enchentes, ameaça à sobrevivência de ecossistemas localizados nas regiões costeiras, extinção de espécies e perda de biodiversidade.

Maiores serão os impactos nos países mais pobres, pois não possuem estrutura para suportarem as conseqüências do clima, haverá ainda: grande disseminação de doenças, declínio da produção agrícola, aumento de tempestades tropicais, tufões, furacões e eventos climáticos extremos.

Como conseqüência, comunidades inteiras afetadas pelo clima serão obrigadas a migrarem para outras regiões porque perderam casas, empregos, familiares ou porque simplesmente não conseguem mais sobreviver, produzir e retirar seu sustento daquele local.

---

sócio-econômicas produzidas a nível mundial, que são imprescindíveis para a compreensão das mudanças climáticas.

<sup>8</sup> Probabilidade de 90%.

<sup>9</sup> BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **A Base das Ciências Físicas**. Contribuição do Grupo de Trabalho I ao Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima, Paris, fevereiro de 2007. p.17. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/50401.html>, acesso: 20/08/2009.

Estudo realizado pelo Instituto Universitário das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Segurança Humana prevê a existência de 50 milhões de refugiados ambientais até 2010<sup>10</sup>. A grande preocupação paira sobre as conseqüências econômicas e políticas que todo esse êxodo proporcionaria para os países.

É notório que os impactos do aquecimento global serão mistos entre as diversas regiões do globo, com perdas percentuais maiores para os países em desenvolvimento, em razão da sua fragilidade em infra-estrutura para atender as populações atingidas, e pela falta de conscientização e políticas públicas educacionais voltadas à importância da mitigação dos GEEs.

O IPCC afirma que as perdas globais médias poderiam ser de 1 a 5% do PIB mundial para um aquecimento de 4°C. Segundo recentíssimo informativo publicado pelo PNUMA<sup>11</sup> (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), os países em desenvolvimento necessitam, para combater os efeitos do aquecimento global, de investimento anual de 500 bilhões de dólares.

Assim, conclui-se que as atitudes do ser humano em busca do lucro incessante, quebrando todo e qualquer princípio protetivo de direito ambiental, são completamente impensadas e, em caráter de urgência, precisam ser remediadas, para que possamos, numa tentativa de sucesso, reverter o quadro que está se apresentando, que se modifica e piora a cada dia.

Ainda, caso não seja possível a reversão por completo, conforme dito anteriormente, que pelo menos possamos minimizar os efeitos causados pelos gases de efeito estufa (GEE), tendo em vista a impossibilidade do ecossistema retornar ao seu “*status quo ante*”.

Simple mudanças no estilo de vida das pessoas podem contribuir na redução de emissão de gases de efeito estufa, como por exemplo, diminuir o consumo de objetos supérfluos, optar por produtos cujas embalagens sejam biodegradáveis, evitar o uso de sacolas plásticas, fazer a separação de lixo para facilitar a reciclagem, priorizar a compra de eletrônicos e eletrodomésticos certificados, que consumam menos energia. Em suma, optar por um estilo de vida pautado no desenvolvimento sustentável, sem exageros e desperdícios.

---

<sup>10</sup> Disponível em: [http://www.onu-brasil.org.br/view\\_news.php?id=3026](http://www.onu-brasil.org.br/view_news.php?id=3026), acesso: 14/08/2009.

<sup>11</sup> “É a agência do Sistema ONU responsável por catalisar a ação internacional e nacional para a proteção do meio ambiente no contexto do desenvolvimento sustentável”. Disponível em: [http://www.onu-brasil.org.br/agencias\\_pnuma.php](http://www.onu-brasil.org.br/agencias_pnuma.php), acesso: 27/10/2009.

No âmbito político, devem ser criadas campanhas de educação ambiental para ensinar e, sobretudo, mostrar a importância e impactos das atitudes acima destacadas. Gestão de políticas urbanas com a utilização de meios de transportes eficazes como metrô, também devem ser implementados, e são uma grande fonte de redução de dióxido de carbono, pois substituem carros e ônibus.

Na indústria, as ferramentas de gestão que envolvem treinamento de pessoal, sistemas de recompensa, avaliações periódicas e documentação das práticas existentes podem ajudar a superar barreiras de organização industrial, evitar o desperdício, reduzir o uso de energia e as emissões de gases de efeito estufa<sup>12</sup>.

Percebe-se que as idéias e soluções são as mais variadas, o grande desafio é colocá-las em prática e torná-las eficientes o mais rápido possível.

## **2 PROTEÇÃO LEGISLATIVA SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

Diante do quadro climático lamentável em que o mundo se encontra e distinguindo a necessidade e urgência de regulamentar as ações desenfreadas do homem, a comunidade internacional criou Tratados, Protocolos, Leis, Decretos e Códigos, cujos textos servem como base maior quando o assunto é meio ambiente e mitigação dos gases de efeito estufa.

### **2.1 CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE HUMANO, ESTOCOLMO.**

Em 1970, instalou-se ao redor do mundo um surto de crescimento econômico sem precedentes, ocasionando problemas ambientais que extravasaram fronteiras e fugiram do alcance dos governos locais e nacionais. Isso gerou uma grande preocupação em massa, alertou políticos, a sociedade e a comunidade científica sobre a questão ambiental, conscientizando-os que a raça humana estava utilizando irracionalmente os recursos naturais.

Era preciso encontrar novos instrumentos de intervenção capazes de alcançar o espaço internacional, de modo a tratar de forma efetiva

---

<sup>12</sup>BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Mitigação da Mudança do Clima**. Contribuição do Grupo de Trabalho III ao Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima, Paris, fevereiro de 2007. p. 20. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/50401.html>, acesso: 20/08/2009.

os problemas ambientais então recentemente detectados, como a poluição dos rios, a diminuição da camada de ozônio, o efeito estufa, entre outros<sup>13</sup>.

Diante desse contexto, em 1972, com a anuência da ONU, foi realizada em Estocolmo, na Suécia, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (que se popularizou como Conferência de Estocolmo) na qual participaram 113 países, para tratarem dos problemas ambientais de caráter global. Nela, foi firmada uma declaração de 26 princípios com normas ambientais que foram incorporados a convenções internacionais, em inúmeras declarações e resoluções.

A Conferência centralizou-se principalmente no dualismo: desenvolvimento X proteção ambiental. Marisa Costa assim explica:

Em meio a esse conflito de ideais foi realizada aquela Conferência que, consistindo num divisor de águas para o movimento ambientalista mundial, teve como aspecto marcante o conflito entre os países desenvolvidos e os não-desenvolvidos; os primeiros, preocupados com a poluição industrial, a escassez de recursos energéticos, a decadência de suas cidades e outros problemas advindos de seus processos de desenvolvimento, e os segundos, com a necessidade de promoverem seu desenvolvimento econômico, com vistas à minimização da pobreza de seu povo<sup>14</sup>.

O encontro de Estocolmo é considerado o movimento isolado que mais contribuiu na evolução do movimento ambientalista, os principais feitos foram: 1) confirmou a tendência de se ampliar a percepção sobre o meio ambiente para nele se inserir o elemento humano, encorajando os governos nacionais a considerarem politicamente a questão ambiental; 2) ampliou a visão sobre as raízes e causas da questão ambiental, para nela se inserirem os problemas sociais e políticos, particularmente nos países menos desenvolvidos, levando a que, a partir dali, as necessidades de tais países (até então menosprezadas) se tornassem um fator determinante na elaboração de políticas internacionais; 3) possibilitou a inter-relação entre as diversas organizações não-governamentais e sua inserção no trabalho dos governos e organizações intergovernamentais e 4) criou o Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas (PNUMA) que se instalou em Nairobi, no Quênia<sup>15</sup>.

Mesmo que todas as resoluções, princípios e normas surgidas através da Convenção não tenham passado de simples declarações de intenções, pois, desprovidas de qualquer caráter sancionatório e obrigacional, ela foi de suma

---

<sup>13</sup>DUARTE, Marisa Costa de Souza. **Meio Ambiente Sadio**: direito fundamental em crise. Curitiba: Juruá, 2003.p.43.

<sup>14</sup> Ibid, p. 44 e 45.

importância para toda a comunidade internacional, porque a partir dela iniciou-se uma conscientização mundial em torno da questão ambiental, que entrou gradativamente na pauta de preocupação dos Estados.

## 2.2 CONVENÇÃO QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MUDANÇAS DO CLIMA, RIO, 1992.

O Primeiro relatório produzido pelo IPCC em 1990 demonstrou claramente a relação do dióxido de carbono com o aquecimento global e alertou a comunidade internacional sobre a necessidade e urgência de minimizar a emissão deste e também de outros gases de efeito estufa.

Diante dessas circunstâncias foi instituída a segunda Conferência Mundial do Clima em outubro/novembro de 1990, em Genebra. A Declaração Ministerial da Conferência ressaltou a importância de serem acordados pontos para mitigar as alterações climáticas e pontuou as seguintes recomendações: 1) responsabilidade predominante dos países industrializados, 2) necessidade de transferência de tecnologias e recursos financeiros para os países em desenvolvimento, 3) instituição do princípio da precaução, 4) importância dos sumidouros<sup>16</sup>.

Em dezembro do mesmo ano, a Assembléia Geral das Nações Unidas atendeu aos apelos e lançou, através da Resolução 45/212, negociações relativas à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima<sup>17</sup>

As negociações para a instituição da convenção foram árduas, desde o consenso quanto ao seu objetivo central, até a principal discussão entre a “frenagem” ao desenvolvimento em contra partida a preservação ambiental, uso racional dos recursos naturais e utilização de fontes renováveis de energia. Circunstância em que diversos países, em situações e objetivos econômicos distintos, buscavam uma solução de âmbito global.

O objetivo principal da Convenção (aberta para assinatura em junho de 1992 na Cúpula da Terra<sup>18</sup>, sediada no Rio de Janeiro) está delimitado no art. 2º, que estabelece a necessidade e conseqüente obrigação de redução dos gases de efeito estufa de um modo sustentável, sem que falte alimento nem tampouco afete o crescimento econômico.

---

<sup>15</sup> Id.

<sup>16</sup> GRAU NETO, Werner. **O Protocolo de Quioto e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL: uma análise crítica do instituto**. São Paulo: Editora Fiuza Ltda., 2007. p. 47.

<sup>17</sup> Em inglês, United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC).

<sup>18</sup> Também chamada de “ECO-92”.

Para atingir o objetivo traçado, a Convenção estipulou, no artigo 3º, alguns princípios norteadores, os quais se destacam:

a) as Partes devem proteger o sistema climático em benefício das presentes e futuras gerações da humanidade com base na equidade e em conformidade com suas responsabilidades comuns, porém diferenciadas, e conforme suas capacidades econômicas. Em decorrência, as Partes países desenvolvidos devem tomar a iniciativa no combate à mudança do clima e a seus efeitos adversos;

b) devem ser levadas em plena consideração as necessidades específicas e circunstâncias especiais das Partes países em desenvolvimento, em especial aqueles particularmente mais vulneráveis aos efeitos negativos da mudança do clima, e das Partes, em especial Partes países em desenvolvimento, que tenham que assumir encargos desproporcionais e anormais sob esta Convenção;

c) as Partes devem adotar medidas de precaução para prever, evitar ou minimizar as causas da mudança do clima e mitigar seus efeitos negativos;

d) as Partes têm o direito ao desenvolvimento sustentável e devem promovê-lo. As políticas e medidas para proteger o sistema climático contra mudanças induzidas pelo homem devem ser adequadas às condições específicas de cada Parte e devem ser integradas aos programas nacionais de desenvolvimento, levando em conta que o desenvolvimento econômico é essencial à adoção de medidas para enfrentar a mudança do clima.

Através dos princípios supra, percebe-se nitidamente a busca de equalização global da questão, de forma a segregar a responsabilidade em dois grupos distintos, de um lado os países desenvolvidos, e, de outro, os que estão em desenvolvimento.

O Princípio Desenvolvimento Sustentável, considerado o mais relevante para o cumprimento de deveres e obrigações no âmbito internacional ambiental, tem por objeto o crescimento econômico em total equilíbrio com o desenvolvimento ambiental, ou seja, visa o progresso efetivo, mas consciente, de modo que haja planejamento, sustentabilidade, para que os recursos hoje existentes não se esgotem ou se tornem inócuos às futuras gerações.

A finalidade, portanto, não é impedir o desenvolvimento, mas atrelá-lo aos parâmetros de sustentabilidade, de modo a propiciar a desenvoltura de uma sociedade equilibrada, na qual a satisfação econômica e social seja proporcionada de forma justa e inteligente.

O princípio da responsabilidade comum, porém diferenciada confere equidade àqueles que, em termos de desenvolvimento industrial, apresentam-se em níveis econômicos e de emissão de gases de efeito estufa diferentes. Ou seja, cada país deve adotar medidas de combate às mudanças climáticas proporcionalmente à poluição que causou<sup>19</sup>.

As obrigações impostas pela Convenção estão discriminadas no artigo 4º, dentre as principais, cita-se: a) os países devem elaborar e divulgar seus inventários de emissão de gases de efeito estufa; b) os países devem promover ações de educação, treinamento e conscientização sobre as mudanças climáticas; c) os países desenvolvidos devem adotar políticas e medidas de limitação de suas emissões de gases geradores de efeito estufa e d) os países devem examinar medidas para atender às necessidades específicas dos países em desenvolvimento mais ameaçados pelas mudanças climáticas.

A Convenção divide os Estados-Partes em Anexo I e Anexo II. No Anexo I<sup>20</sup> estão incluídos os países ricos, desenvolvidos, e os países com economias consideradas de transição, todos com a obrigação de reduzir suas emissões de gases. Já os países integrantes do Anexo II, que englobam também o Anexo I, são os países ricos, membros da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), fundada em 1992. Todos os países restantes denominados Partes Não-Anexo I, são os países em desenvolvimento. Estes não estão obrigados a reduzir suas emissões de gases.

Assim, a Convenção prestigia as boas intenções dos Estados-parte desenvolvidos em ver o sistema climático sob controle, e cobra-lhes como custo à demonstração dessa boa vontade, o financiamento do crescimento “limpo” dos Estados-parte subdesenvolvidos. Porém, alguma contrapartida haveria de ser buscada, naturalmente, pelos Estados-parte desenvolvidos.<sup>21</sup> Essa contrapartida revelou-se clara por meio do MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo), que será objeto de estudo no último capítulo.

---

<sup>19</sup> CASARA, Ana Cristina. **Direito Ambiental do Clima e Créditos de Carbono**. Curitiba: Juruá, 2009.p.76.

<sup>20</sup> Os países integrantes do Anexo I são: Alemanha, Austrália, Áustria, Belarus, Bélgica, Bulgária, Canadá, Comunidade Européia, Croácia, Dinamarca, Eslováquia, 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, Romênia, Suécia, Suíça, Turquia e Ucrânia.

<sup>21</sup> GRAU NETO, Werner, op.cit., p. 66.

### 2.3 PROTOCOLO DE QUIOTO, 1997.

A Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima criou normas de caráter geral, e, por isso, necessita de regulamentação e adoção de outros instrumentos jurídicos, tais como os protocolos, adotados pela Conferência das Partes (COP), que possibilitam a regulamentação da própria Convenção. Por esta razão foi dada a denominação de “Convenção-Quadro”, chamada, inclusive, por alguns autores, de “Convenção-moldura”.

Na primeira Conferência das Partes, realizada em 1995 em Berlim-Alemanha, restou acordado que o compromisso previsto na Convenção, de que os países desenvolvidos deveriam voltar as suas emissões para os níveis medidos em 1990 até o ano 2000, seria inadequado e insuficiente para atingir o objetivo principal da mesma (artigo 2º).

Assim, estabeleceu-se o Mandato de Berlin para buscar formas e mecanismos de consecução efetiva do escopo central do referido tratado. Iniciaram-se novas discussões sobre o fortalecimento dos compromissos dos países desenvolvidos, o que gerou um esboço de acordo para negociação final na terceira Conferência das Partes, realizada no ano de 1997, em Quioto, no Japão<sup>22</sup>.

Na oportunidade, foi aprovado o Protocolo de Quioto<sup>2324</sup>, tratado internacional integrante da Convenção-Quadro, que visa a efetivação dos objetivos estabelecidos e das obrigações erigidas neste. O protocolo é, assim, instrumental ao objetivo final da CQNUMC.

Flávio Rufino Gazani e Flávia Frangetto sintetizam a idéia central sobre o tratado:

O Protocolo de Quioto trouxe como principal avanço no âmbito das negociações da Convenção o estabelecimento de compromissos concretos de limitação e redução de emissões de gases de efeito estufa por parte dos países desenvolvidos, incluídos no Anexo I do Protocolo. Por sua vez, ainda, vem reafirmar os compromissos assumidos por todos os signatários da Convenção em lutar contra as mudanças globais do clima no sentido de

<sup>22</sup> Ibid., p. 71.

<sup>23</sup> O texto integral do Protocolo está disponível na íntegra no site: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/28739.html>.

<sup>24</sup> O Protocolo foi aberto para assinatura em 16 de março de 1998 e entrou em vigor apenas em 16 de fevereiro de 2005. Em âmbito nacional, o texto do Protocolo de Quioto foi aprovado através do Decreto Legislativo nº 144 de 20 de junho de 2002, porém, foi ratificado pelo governo nacional em 23 agosto de 2002 e finalmente promulgado pelo Decreto nº 5445 de 12 de maio de 2005.

atingir o desenvolvimento sustentável, criando mecanismos até mesmo financeiros para tanto<sup>25</sup>.

O Protocolo estabelece, em seu artigo 3º, compromissos e metas concretas para os países desenvolvidos no que tange à redução das emissões de GEEs, obrigando-os, individual ou conjuntamente, reduzirem, em pelo menos 5%, suas emissões totais no período de 2008 a 2012, tendo como ano-base 1990.

Visando facilitar o cumprimento das metas e compromissos impostos para os países integrantes do Anexo I, o Protocolo criou três mecanismos de flexibilização, o *Joint Implementation* (JI) ou implementação Conjunta, o *Emissions Trade* (ET) ou comércio de emissões, e finalmente o *Clean Development Mechanism* (CDM), Mecanismo de desenvolvimento Limpo (MDL).

O objetivo do próximo capítulo é o estudo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) como fonte de incentivo ao mercado para agregar valor econômico a condutas que possibilitem alterações na matriz energética aliada a manutenção do sistema capitalista de produção e da demanda por energia.

### 3 MECANISMOS DE DESENVOLVIMENTO LIMPO

Mecanismo de Desenvolvimento Limpo é o instrumento adotado pelo Protocolo de Quioto para atrair o cumprimento das metas de redução de emissão de gases de efeito estufa pelas nações incluídas no Anexo I. Estes financiam projetos criados pelos países em desenvolvimento que visem a redução de emissão de gases de efeito estufa.

Em síntese, esse mecanismo consiste na possibilidade de um país que tenha compromisso de redução de emissões (país no Anexo I) adquirir Redução Certificadas de Emissões (RCEs<sup>26</sup>), geradas por projetos implantados em países em desenvolvimento (países não-Anexo I), como forma de cumprir parte de suas obrigações quantificadas no âmbito do Protocolo de Quioto e auxiliar os países em desenvolvimento a atingirem o desenvolvimento sustentável.

A idéia consiste em que um projeto gere, ao ser implantado, um benefício ambiental (redução de emissões de GEE ou remoção de CO<sub>2</sub>) na forma de um ativo

---

<sup>25</sup> FRANGUETTO, Flavia Witkowski; GAZANI, Flavio Rufino. **Viabilização jurídica do mecanismo de desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil**- O Protocolo de Kyoto e a Cooperação Internacional. São Paulo: Editora Fundação Peirópolis, 2002.p. 45.

<sup>26</sup> A RCE (em inglês, Certified Emission Reduction – CER) é quantificada em tonelada métrica equivalente de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub> eq./t), ou seja, cada tonelada de CO<sub>2</sub> equivalente corresponde a uma RCE, conforme definição do § 1º, da Decisão 17/CP.7, em seu art. 1º, alínea “b”.

financeiro, transacionável, denominado Reduções Certificadas de Emissões (RCE). Tais projetos devem implicar reduções de emissões adicionais àquelas que ocorreriam na ausência do projeto registrado como MDL, garantindo benefícios reais, mensuráveis e de longo prazo para a mitigação da mudança global do clima<sup>27</sup>.

É importante ressaltar que, dentre os três mecanismos de flexibilização criados pelo Protocolo, o MDL é o único a permitir a participação de países que não fazem parte do Anexo I, ou seja, países em desenvolvimento.

Toda atividade implementada em países em desenvolvimento, mediante investimentos em tecnologias mais eficientes, substituição de fontes de energia fóssil por renováveis, racionalização do uso da energia, florestamento e reflorestamento; que visem a redução de emissão de gases de efeito estufa bem como sua remoção e que colabore com o desenvolvimento sustentável pode ser considerada atividade de Projeto MDL.

Danielle Limiro<sup>28</sup> explica que os investimentos em projetos MDL por parte dos países desenvolvidos nos países em desenvolvimento são muito mais lucrativos e atraentes do que investir em tecnologias para redução de emissões nos seus próprios países. Ademais, um eventual “retardamento” de produção, visando mitigar a poluição causada, geraria um grande impacto para o sistema econômico-financeiro interno de cada nação.

Muitas críticas foram feitas ao MDL, sob o argumento de que o mecanismo nada mais seria do que a compra do “direito de poluir” pelos Países do Anexo I. Isso porque, ao invés de buscarem alternativas a fim de reduzirem as emissões de gases de efeito estufa, os países ricos simplesmente adquirem CERs via projetos de MDL, transferindo seus custos de despoluição para países não integrantes do Anexo I, para atingirem suas metas de redução impostas pelo Protocolo.

Rangel Barbosa e Patrícia Oliveira<sup>29</sup> coadunam deste entendimento e afirmam que o princípio do poluidor pagador, cuja função é especialmente protetiva e deriva

---

<sup>27</sup> FRONDIZI, Isaura Maria de Rezende Lopes. **O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo**: guia de orientação 2009. Rio de Janeiro: Imperial novo Milênio, 2009. Disponível em: [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0202/202614.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0202/202614.pdf). Acesso em 09/07/2009. p.23.

<sup>28</sup> LIMIRO, Danielle. **Créditos de Carbono - Protocolo de Kyoto e Projetos de MDL**. Curitiba: Juruá, 2008. p.69.

<sup>29</sup> BARBOSA, Rangel; OLIVEIRA, Patrícia. O Princípio do Poluidor Pagador no Protocolo de Quioto. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, n° 44, p. 112-130, out./dez.2006.p. 128.

dos ideais de prevenção e reparação dos danos causados ao meio ambiente, não pode, de forma alguma, ser aplicado ao MDL.

Os autores asseguram que a compra de certificados de redução estimula a poluição, pois resta mais benéfico economicamente comprar o direito de poluir a investir em tecnologias de ponta para diminuir a emissão de GEEs.

Estes argumentos não devem prosperar, pois todos os projetos passam, obrigatoriamente, por uma análise de impactos ambientais, transfronteiriços e sócio-econômicos de forma detalhada. Assim, diverso do que acima descrito, os projetos devem respeitar os princípios da prevenção e proteção ambiental, sendo, inclusive regra expressa estipulada pela Convenção do Clima. “Basta, é claro, que as regras sejam obedecidas e que as autoridades nacionais designadas cumpram seu papel de avaliar cada projeto com olhar ambientalmente orientado para o efetivo desenvolvimento sustentado do país”.<sup>30</sup>

Werner Grau Neto<sup>31</sup> discorda do argumento de que o MDL consiste em um direito de poluir. O autor explica que os Certificados de Emissões Reduzidas “são a razão de ser” do MDL, pois a existência deles fazem ser viável o desenvolvimento do Mecanismo, uma vez que os projetos envolvem a aplicação da mais alta tecnologia e de um aporte imenso de recursos. Ainda, por óbvio, argumenta que se não houvesse uma contrapartida econômica para os investidores, o MDL jamais teria saído do papel. Dessa forma, o MDL atende à difícil missão de promover significativos ganhos ambientais, gerando uma contrapartida econômica aos investidores. A contrapartida econômica é justamente a emissão dos CERs.

Para que sejam elegíveis ao MDL, os projetos serão submetidos à apreciação de autoridade designada e deverão atender a três requisitos fixados pelo Protocolo de Quioto, no artigo 12, § 5º, quais sejam: voluntariedade, benefícios reais de longo prazo e adicionalidade.

Primeiramente cabe ressaltar que, além dos três elementos acima descritos, é incontestável e indispensável que o projeto, acima de tudo: 1) busque a mitigação de emissão de gases de efeito estufa e 2) contribua para o desenvolvimento

---

<sup>30</sup> CASARA, Ana Cristina, op. Cit., p.342.

<sup>31</sup> GRAU NETO, Werner. As Controvérsias a respeito da Natureza Jurídica dos Certificados de Emissões Reduzidas - CER, também conhecidos como Créditos de Carbono. In: Antonio Herman Benjamin; Eladio Lecey; Sílvia Cappelli. (Org.). **Mudanças Climáticas, Biodiversidade e uso Sustentável de energia**. 1 ed. São Paulo: I, 2008, v. I, p. 527.

sustentável das partes não incluídas no Anexo I, sob pena de não estar em conformidade com as exigências do Protocolo.

A voluntariedade diz respeito à não obrigatoriedade das partes em participarem dos Projetos de MDL. Em outras palavras, a participação deve ser espontânea, voluntária, sem coação, o País-Parte tem o livre-arbítrio em decidir se quer ou não participar de um projeto de MDL.

Por benefícios reais entende-se que toda atividade de projeto MDL deverá demonstrar resultados positivos de efetiva redução de GEE, que sejam realmente quantificadas e comprovadas. Ademais, há menção de que as reduções ocorram por um longo período de tempo. Este conceito é muito amplo e vago, o que enseja interpretação adequada às condições específicas do caso concreto<sup>32</sup>.

A adicionalidade, como bem coloca Gabriel Sister, “é a demonstração de como as atividades do projeto reduzem emissões de GEE além do que ocorreria na ausência da atividade de projeto MDL registrada”.<sup>33</sup>

É imprescindível, portanto, que a redução da emissão dos gases GEE advinha diretamente do projeto implantado, ou seja, a redução não seria possível se não existisse o projeto.

Para quantificar o quanto foi reduzido, deve ser estabelecido um critério de referência considerando-se o cenário anterior (também chamada linha de base), a instalação do projeto, o cenário atual a ele e o cenário posterior, para que seja possível mensurar quais emissões teriam ocorrido sem ele.

O Brasil, desde o surgimento do Protocolo de Quioto, vem se destacando quando o assunto é Mecanismo de Desenvolvimento. Primeiramente, 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), tendo sido a primeira nação a formalizar a inscrição de sua AND perante o Conselho Executivo do MDL.

O trabalho desempenhado pelo governo brasileiro para assegurar um ambiente com regras claramente definidas para o desenvolvimento de projetos do MDL se refletiu no estímulo à resposta da sociedade civil. A primeira metodologia aprovada no âmbito do MDL pelo Conselho Executivo é brasileira (Aterros Sanitários

---

<sup>32</sup> Ibid, p.62.

<sup>33</sup> SISTER, Gabriel. **Mercado de Carbono e Protocolo de Quioto**: Aspectos Negociais e Tributação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.p. 24.

– Salvador da Bahia); posteriormente, o primeiro projeto efetivamente registrado no âmbito do MDL também foi brasileiro, com o projeto Nova Gerar<sup>34</sup>, do Rio de Janeiro.

Atualmente o MDL assume dimensões verdadeiramente globais e o Brasil mantém-se como uma das nações líderes nesse processo (3º lugar), sendo responsável por reduções estimadas da ordem de 375 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>, envolvendo 438 projetos.

De acordo com a última compilação (01 de fevereiro de 2010) da Convenção-Quadro<sup>35</sup>, a composição dos projetos do MDL brasileiros envolve forte componente de redução de gás carbônico (CO<sub>2</sub>), representando 64% do número de projetos brasileiros, seguido pelo metano (CH<sub>4</sub>), com 35%, e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), correspondendo a apenas 1,1% dos projetos, por fim os PFCS, com apenas 0,5%.

No Brasil, o setor mais eficiente no desenvolvimento desse tipo de projeto é o de geração de energias renováveis, respondendo por 49,1% dos projetos desenvolvidos no âmbito do MDL, seguido pela suinocultura, com 16,9% dos projetos, depois pela troca de combustível fóssil, representando 10% e pelo setor de aterros sanitários, com 8,2% dos projetos.

Verifica-se, portanto, que o país é um dos pioneiros e ocupa um patamar elevado em número de projetos de MDL, bem como em porcentagem de redução de gases de efeito estufa. Fato este que orgulha a todos brasileiros, traz benefícios econômicos e ambientais significativos para o país, o que encoraja cada vez mais o estudo e a elaboração de mais projetos.

## CONCLUSÃO

O presente estudo abordou, primeiramente, a questão caótica em que nos deparamos acerca das irreversíveis mudanças climáticas globais. Fatos notórios, que infelizmente desabrigam um contingente muito maior do que os próprios conflitos de cunho político, religioso ou econômico. A situação realmente é assustadora e lastimável.

Os desastres ambientais ligados ao clima estão intimamente relacionados ao aquecimento global, gerado pelo efeito estufa. A grande problemática está na

---

<sup>34</sup> CASARA. Ana Cristina. Op. cit., p. 173.

<sup>35</sup> BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Status MDL BR e Mundo**. Última compilação do site da CQNUMC:01 de fevereiro de 2010. p. 7 e 8. Disponível em: [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0208/208544.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0208/208544.pdf), acesso em 05/03/2010.

quantidade de emissão de gases causadores de efeito estufa, que aumenta a cada dia, em razão, principalmente, de atividades antrópicas. É o próprio ser humano, em busca de riqueza, dinheiro, status, desenvolvimento irracional, quem está destruindo o meio em que vive.

Várias são as medidas jurídicas e políticas criadas e adotadas, na tentativa de contenção de emissão dos gases causadores do efeito estufa. A principal delas foi o Protocolo de Quioto, cujo objetivo basilar é obrigar os países desenvolvidos a reduzirem suas emissões de gases de efeito estufa, promovendo o desenvolvimento sustentável nos países em desenvolvimento.

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo surge, então, como uma alternativa, estabelecida pelo próprio Tratado, para que os países desenvolvidos atinjam seus objetivos ali estipulados. Este mecanismo contribui, efetivamente, para a questão climática e o envolvimento do setor financeiro na defesa do meio ambiente e é o único que prevê a participação dos países em desenvolvimento.

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima, o Protocolo de Quioto, bem como as inúmeras Conferências das Partes ocorridas, refletem a boa vontade da comunidade internacional em tentar, de alguma forma, colocar a questão climática em pauta.

Porém, nenhum mecanismo, nenhum Tratado, Acordo, Convenção, Decreto ou Lei, princípios, tampouco boa vontade dos governantes, por mais inspiradores que sejam, por si só, serão capazes de solucionar a problemática do aquecimento global.

A responsabilidade está nas mãos de todos. Temos que nos entender como humanidade, como cidadãos planetários, como um só todo inerente ao meio ambiente, capazes de revertermos a situação através de condutas individualizadas, mas que serão fundamentais e essenciais para mudarmos o todo.

O ser humano, infelizmente, tem a tendência de “tampar os olhos” quando as dificuldades são enfrentadas pelo vizinho. Assim, pensa que os problemas não lhe pertencem e, por isso, nada pode fazer para solucioná-lo. Porém, está mais do que evidente, restou cientificamente comprovado, de que o caos é global e o planeta está urrando por atitudes urgentes.

Não há mais tempo para sermos hipócritas e irracionais a ponto de ignorar os acontecimentos simplesmente porque eles acontecem em outras regiões, com

outras nações ou que o apocalipse climático ainda irá demorar centenas de anos para acontecer.

É imperioso que a humanidade (governos, instituições, empresas, pessoas físicas) pare, de uma vez por todas, e repense as suas atitudes, estilo de vida, formas de gestão e administração, caso contrário, em um curto período não existirá nenhuma forma de vida neste planeta.

Precisamos recuperar a humildade para detectar os erros cometidos, revisar tudo que nos parece essencial e imprescindível. Novas formas de agir e pensar, readequar definitivamente nossas condutas e atitudes. Principalmente reconhecer que o consumo irracional, desenfreado, a busca incessante pelo “ter”, não nos leva a lugar algum, pelo contrário, está nos destruindo lentamente.

Afinal, que planeta iremos deixar para os nossos filhos e netos? Essa é uma grande forma de realmente tomarmos atitudes concretas, pois, nenhuma mãe ou pai, em sã consciência, deseja que falte aos seus descendentes, seus frutos, água, alimento, moradia, condições básicas de vida, ou, que literalmente, torrem no sol!

Ainda há esperança, com toda certeza os efeitos que já afloram em todo o globo não desaparecerão, mas poderemos ao menos evitar o aumento quantitativo e também qualitativo dos desastres para conseguirmos garantir condições de vida pelo menos para os nossos netos.

Pequenas atitudes podem fazer grandes diferenças, basta que todos façam e disseminem idéias; a educação e instrução é o melhor remédio! Não se quer, de forma alguma, uma total frenagem ao desenvolvimento, apenas a busca de outras maneiras para alcançá-lo de forma equilibrada, racional, razoável, alternativa, sem que haja a destruição do pouco que ainda resta.

A humanidade como um todo é a responsável por este caos e o resultado efetivo dependerá de cada um de nós, ao fazermos escolhas entre valores que julgamos fundamentais e a sobrevivência de todos no planeta. Infelizmente, só depende do homem o sucesso ou o fracasso contra a luta do aquecimento global.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, Rangel; OLIVEIRA, Patrícia. O Princípio do Poluidor Pagador no Protocolo de Quioto. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, nº 44, p. 112-130, out./dez.2006.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **A Base das Ciências Físicas**. Contribuição do Grupo de Trabalho I ao Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima, Paris, fevereiro de 2007. p.17. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/50401.html>, acesso: 20/08/2009.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Mitigação da Mudança do Clima**. Contribuição do Grupo de Trabalho III ao Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima, Paris, fevereiro de 2007. p. 20. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/50401.html>, acesso: 20/08/2009.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Status MDL BR e Mundo**. Última compilação do site da CQNUMC:01 de fevereiro de 2010. p. 7 e 8. Disponível em: [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0208/208544.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0208/208544.pdf), acesso em 05/03/2010.

CASARA, Ana Cristina. **Direito Ambiental do Clima e Créditos de Carbono**. Curitiba: Juruá, 2009.

DUARTE, Marisa Costa de Souza. **Meio Ambiente Sadio: direito fundamental em crise**. Curitiba: Juruá, 2003.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

FRANGUETTO, Flavia Witkowski; GAZANI, Flavio Rufino. **Viabilização jurídica do mecanismo de desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil- O Protocolo de Kyoto e a Cooperação Internacional**. São Paulo: Editora Fundação Peirópolis, 2002.

FRONDIZI, Isaura Maria de Rezende Lopes. **O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo: guia de orientação 2009**. Rio de Janeiro: Imperial novo Milênio, 2009. Disponível em: [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0202/202614.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0202/202614.pdf). Acesso em 09/07/2009.

GORE, Al. **Uma verdade inconveniente: o que devemos saber (e fazer) sobre o aquecimento global**. Tradução de Isa Mara Lando. Barueri: Manole, 2006.

GRAU NETO, Werner. As Controvérsias a respeito da Natureza Jurídica dos Certificados de Emissões Reduzidas - CER, também conhecidos como Créditos de Carbono. In: Antonio Herman Benjamin; Eladio Lecey; Sílvia Cappelli. (Org.). **Mudanças Climáticas, Biodiversidade e uso Sustentável de energia**. 1 ed. São Paulo: I, 2008, v. I.

GRAU NETO, Werner. **O Protocolo de Quioto e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL: uma análise crítica do instituto.** São Paulo: Editora Fiuza Ltda., 2007.

LIMIRO, Danielle. **Créditos de Carbono - Protocolo de Kyoto e Projetos de MDL.** Curitiba: Juruá, 2008.

MARQUES. José Roberto. Tutela Penal em Face da Poluição do Ar. **Revista de Direito Ambiental.** São Paulo:RT, n.18, p.90-141, Abr.-Jun 2000.

SANTOS NETO, João Antunes. O Tratamento Jurídico dos Recursos Atmosféricos. **Revista de Direito Ambiental.** São Paulo:RT, n.33, p.125-143, Jan.-Mar 2004.

SISTER, Gabriel. **Mercado de Carbono e Protocolo de Quioto: Aspectos Negociais e Tributação.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.