



**PUC** GOIÁS

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO, RELAÇÕES INTERNACIONAIS  
E DESENVOLVIMENTO – MESTRADO

MARCIO RODRIGO DELFIM

**O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA AGROPECUÁRIA NO  
ESTADO DE GOIÁS À LUZ DO PROTOCOLO DE QUIOTO**

Goiânia/GO  
2011

MARCIO RODRIGO DELFIM

## **O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA AGROPECUÁRIA NO ESTADO DE GOIÁS À LUZ DO PROTOCOLO DE QUIOTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito, Relações Internacionais e Desenvolvimento, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como requisito para obtenção do título de Mestre em Direito, sob a orientação do Professor Doutor José Antonio Tietzmann e Silva.

Goiânia/GO  
2011

MARCIO RODRIGO DELFIM

## **O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA AGROPECUÁRIA NO ESTADO DE GOIÁS À LUZ DO PROTOCOLO DE QUIOTO**

Dissertação defendida no Curso de Mestrado em Direito, Relações Internacionais e Desenvolvimento da Faculdade de Ciências Jurídicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, para obtenção do grau de Mestre. Aprovada em 12 de agosto de 2011, pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

**Dr. José Antonio Tietzmann e Silva**  
Professor Orientador e Presidente da Banca – PUC/GO

---

**Dra. Luciane Martins de Araujo Mascarenhas**  
Professora Membro da Banca – PUC/GO

---

**Dra. Sílzia Alves Carvalho Pietrobom**  
Professora Membro da Banca – UFG

Estou de volta pro meu aconchego  
Trazendo na mala bastante saudade  
Querendo  
Um sorriso sincero, um abraço,  
Para aliviar meu cansaço  
E toda essa minha vontade  
Que bom,  
Poder tá contigo de novo,  
Roçando o teu corpo e beijando você,  
Prá mim tu és a estrela mais linda  
Seus olhos me prendem, fascinam,  
A paz que eu gosto de ter.  
É duro, ficar sem você  
Veze em quando  
Parece que falta um pedaço de mim  
Me alegro na hora de regressar  
Parece que eu vou mergulhar  
Na felicidade sem fim.

(Nando Cordel e Dominginhos)

Dedico este trabalho à minha eterna  
amada esposa Iracema, amiga e  
companheira de todas as horas.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pelo apoio na realização do trabalho ora apresentado.

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Antonio Tietzmann e Silva, pelo fato de, tão prontamente, ter aceitado a incumbência de me auxiliar na elaboração deste estudo, desde o seu nascedouro.

Às Professoras avaliadoras, Dra. Luciane Martins de Araujo Mascarenhas e Dra. Sílzia Alves Carvalho Pietrobom por todas as críticas e sugestões efetuadas.

À minha colega, Prof. Ms. Danusa Arantes do Nascimento, por tão grandiosa colaboração. Confesso que, a princípio, me senti perdido com a quantidade de material que me foi apresentado, em especial os oriundos da internet. Com o passar do tempo, entretanto, fui realizando uma filtragem dos textos e consegui enxergar a “luz no fim do túnel”.

À Prof. Dra. Sonia Valle Walter Borges de Oliveira, do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo, a qual teve enorme importância na elaboração desta dissertação, pelo fato de ter me enviado as versões originais (em inglês) dos textos de Jorgensen (2007) e Levy *et. al.* (2007), a respeito da substituição dos alimentos fornecidos aos bois e porcos com a finalidade de reduzir a emissão de gás metano oriundo da fermentação entérica.

Ao meu pai, Antonio Carlos Delfim, que, além de colaborar de forma indireta com a realização deste sonho, me ajudando financeiramente nos momentos mais difíceis, também teve uma participação direta, ao compilar vários artigos referentes ao tema, extraídos principalmente de revistas semanais impressas.

Ao meu irmão, Sergio Luis Delfim, pelo apoio financeiro e por todo o material referente aos aspectos históricos e geográficos do Estado de Goiás, além das

reportagens de jornal relacionadas ao efeito estufa decorrente da pecuária em território goiano.

À minha cunhada, Juliana Giovanini Gonçalves, Promotora de Justiça do Estado de Goiás, atuante na área de proteção ambiental há muitos anos, com quem me socorro nos momentos de dúvida sobre questões ambientais.

Ao meu ex-aluno e amigo, Lucas Vivan, pelas suas “aulas” no que diz respeito aos aspectos financeiros envolvidos na criação de suínos e de gado.

Ao senhor Alberto Luiz Menegatt, produtor rural e proprietário de uma granja de suínos onde foi implantado um Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Sob o ponto de vista prático posso dizer que as poucas horas em que passamos juntos foram as mais importantes para que eu pudesse, realmente, “enxergar” todo o funcionamento do referido processo.

Ao Dr. Jefferson Fernandes Negri e ao Dr. Marcio Ricardo da Silva Zago, pessoas com quem eu tive o privilégio de trabalhar durante algum tempo. Sem sombra de dúvida foram eles os maiores responsáveis pelo meu amadurecimento como advogado. Além disso, meu primeiro contato teórico com a questão do Mercado de Carbono ocorreu por intermédio de ambos, ao organizarem uma palestra relacionada a esse tema, na cidade de Presidente Prudente/SP, a qual foi ministrada pelo Prof. Dr. Marcelo Theoto Rocha.

A todos vocês rendo minhas homenagens e agradecimentos.

## RESUMO

Ao longo da presente dissertação o autor analisa a questão do aquecimento global e procura demonstrar que a atividade agropecuária, da forma como vem sendo desenvolvida, é uma das grandes responsáveis pelo agravamento da situação, em virtude das altas taxas de emissão de gases de efeito estufa decorrentes dos incêndios florestais e das queimadas, geralmente realizados com o intuito de aumentar as áreas destinadas à agricultura ou à pecuária, bem como da fermentação entérica dos bovinos e da decomposição dos dejetos animais. Para amenizar esse problema é imprescindível que os produtores rurais passem a desenvolver a referida atividade econômica dando ênfase à proteção ao meio ambiente, pois somente através do equilíbrio entre crescimento econômico-social e proteção ambiental é que se poderá falar em desenvolvimento sustentável. Como forma de estimular essa nova postura (mudança de paradigma), o Protocolo de Quioto e a Política Nacional de Mudanças Climáticas desempenham papel fundamental, uma vez que, se os produtores rurais resolverem implantar em suas propriedades o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo previsto no referido Protocolo, o que pode ser feito através de projetos de florestamento e/ou reflorestamento de áreas devastadas e projetos de limitação da emissão de metano, além de contribuir, significativamente, com a redução da emissão dos gases de efeito estufa, os produtores rurais ainda receberão por isso, através da venda de créditos de carbono. Como o estado de Goiás ocupa lugar de destaque no *ranking* brasileiro, no que tange à produção agrícola e pecuária, são muitas as oportunidades empresárias colocadas à disposição dos agropecuaristas goianos.

**PALAVRAS-CHAVE:** aquecimento global; agropecuária; sustentabilidade; Protocolo de Quioto; MDL.

## ***ABSTRACT***

Throughout this thesis the author examines the issue of global warming and argues that the agricultural activity, the way they are being developed, is responsible for a major escalation, due to high rates of emission of greenhouse gases resulting from forest fires, usually performed in order to increase the area used for agriculture or livestock, as well as enteric fermentation in cattle and the decomposition of animal wastes. To alleviate this problem is vital that farmers start to build on this economic activity with emphasis on environmental protection, because only through the balance between economic growth and social development and environmental protection is that if you speak of sustainable development. In order to encourage this new approach (paradigm shift), the Kyoto Protocol and the National Policy on Climate Change play a fundamental role, since, if farmers solve their properties deploy the Clean Development Mechanism under the Protocol, what can be done through afforestation and / or reforestation of devastated areas and projects for limiting emissions of methane, and contribute significantly to reducing the emission of greenhouse gases, farmers will still receive so through the sale of carbon credits. As the state of Goiás occupies a prominent place in national ranking, with respect to agricultural and livestock production, there are many entrepreneurial opportunities available to ranchers Goiás.

**KEY-WORDS:** global warming; agriculture; sustainability; Kyoto Protocol; CDM.



## LISTA DE ABREVIATURAS

- ABEMC – Associação Brasileira de Empresas do Mercado de Carbono.
- AGMA – Agência Goiana do Meio Ambiente.
- AIA – Avaliação de Impactos Ambientais.
- AND – Autoridade Nacional Designada.
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica.
- ANUALPEC – Anuário da Pecuária Brasileira.
- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
- AOSIS – *Alliance of Small Island States*.
- CEE – Comunidade Econômica Européia.
- CIE – Comércio Internacional de Emissões.
- CNUMAD – Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento.
- CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente.
- COP – Conferência das Partes.
- CQNUMC – Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas.
- CVM – Comissão de Valores Mobiliários.
- DCP – Documento de Concepção do Projeto.
- EIA – Estudo de Impacto Ambiental.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.
- EOD – Entidade Operacional Designada.
- ESALQ – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”.
- FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação.
- GEE – Gás de Efeito Estufa.
- GTO – Grupo de Trabalho do Ozônio.
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- IC – Implementação Conjunta.
- INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.
- IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change*.
- IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas.
- LAPIG – Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento.
- LDCs – *Least Developed Countries*.

MBRE – Mercado Brasileiro de Redução de Emissões.

MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

NAMA – Ação de Mitigação Nacionalmente Apropriada.

OCDE – Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico.

OMM – Organização Meteorológica Mundial.

ONG – Organização Não Governamental.

ONU – Organização das Nações Unidas.

PBCO – Programa Brasileiro para a Eliminação da Produção e Consumo das Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio.

PDD – *Project Design Document*.

PNMC – Política Nacional de Mudanças Climáticas.

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

PROZON – Comitê Executivo Interministerial para a Proteção da Camada de Ozônio.

PSA – Pagamento por Serviços Ambientais.

PUC/GO – Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

RCE – Redução Certificada de Emissão.

REDD – Redução de Emissões oriundas do Desmatamento e Degradação Florestal.

SDO – Substâncias Destruidoras da Camada de Ozônio.

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente.

SV – Sólidos Voláteis.

UFG – Universidade Federal de Goiás.

UNCED – *United Nations Conference on Environment and Development*.

UNFCCC – *United Nations Framework Convention on Climate Change*.

URE – Unidade de Redução de Emissão.

USP – Universidade de São Paulo.

WWF – *World Wildlife Fund*.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>7</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>8</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS .....</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>1. A QUESTÃO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....</b>	<b>15</b>
<b>2. BREVES NOÇÕES ACERCA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....</b>	<b>22</b>
<b>3. O SISTEMA ONUSIANO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....</b>	<b>27</b>
3.1. A CONVENÇÃO-QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS .....	35
3.2. O PROTOCOLO DE QUIOTO .....	41
<b>4. AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E O ORDENAMENTO JURÍDICO BRASILEIRO.....</b>	<b>56</b>
4.1. A POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE .....	56
4.2. A POLÍTICA NACIONAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS .....	61
<b>5. A ATIVIDADE AGROPECUÁRIA NO PLANO JURÍDICO-CONSTITUCIONAL.....</b>	<b>75</b>
<b>6. A AGROPECUÁRIA E AS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA .....</b>	<b>80</b>
6.1. AS EMISSÕES DE METANO DECORRENTES DA ATIVIDADE PECUÁRIA .....	80
6.2. AS EMISSÕES DE GÁS CARBÔNICO DECORRENTES DAS QUEIMADAS .....	83
<b>7. O PAPEL DA AGROPECUÁRIA NO ESTADO DE GOIÁS.....</b>	<b>87</b>
<b>8. O NOVO PARADIGMA CIVILIZACIONAL .....</b>	<b>92</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>101</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>106</b>

## INTRODUÇÃO

Com o avanço significativo dos meios de produção, ocorrido a partir da Revolução Industrial, iniciada na Inglaterra em meados do século XVIII e difundida por todo o mundo durante o século XIX, o processo de queima de combustíveis fósseis para a produção de energia aumentou vertiginosamente.

A princípio era utilizado o carvão mineral. Porém, em virtude de sua escassez, ele foi sendo gradativamente substituído pelo petróleo e, mais recentemente, pelo gás natural.

O processo decorrente da queima desses combustíveis fósseis culmina na emissão de uma série de gases, os quais são responsáveis pelo aumento do efeito estufa e pelas mudanças climáticas.

Porém, infelizmente, não é apenas a produção de energia que agrava o problema das alterações do clima. Processos industriais, atividades agrícolas e resíduos também contribuem para piorar a situação.

Dentre as atividades agrícolas acima mencionadas, a pecuária ocupa lugar de destaque no que diz respeito à emissão de gases de efeito estufa. Isso porque a fermentação entérica ocorrida no rumem dos bois, como parte de seu processo digestivo, libera metano ( $\text{CH}_4$ ) na atmosfera. Além disso, a decomposição dos dejetos bovinos (fezes) também acarreta a emissão do referido gás.

Como se isso não bastasse, outra prática bastante comum entre os produtores rurais é a utilização da queimada (incêndio) para aumentar o espaço destinado à criação de gado, o que acarreta a emissão, dentre outros, de gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) na atmosfera.

O Protocolo de Quioto, em especial através dos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo, pode desempenhar papel fundamental no que tange à

mitigação desses graves problemas ambientais decorrentes da atividade agropecuária.

É imprescindível ressaltar que a efetiva implantação desse mecanismo na atividade agropecuária materializa a noção de desenvolvimento sustentável, que está alicerçada no trinômio proteção ambiental, crescimento econômico e desenvolvimento social.

Como o terceiro maior rebanho de gado bovino do país se encontra em território goiano, é significativa a emissão de gases de efeito estufa oriunda da atividade agropecuária em Goiás. Daí a importância da implantação, no referido estado, dos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo previstos no Protocolo de Quioto.

Todavia, convém registrar que o primeiro período de compromissos assumidos pelos países que ratificaram o referido tratado internacional se encerra em 2012. Por esse motivo, a questão relacionada ao futuro do Protocolo de Quioto vem sendo cada vez mais discutida no âmbito do sistema onusiano de mudanças climáticas.

Apesar de a comunidade internacional não ter chegado a um consenso a esse respeito, é inquestionável que o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, significa um grande avanço no que se refere ao desenvolvimento sustentável. Dessa forma, é bem provável que ele continue existindo, mesmo que eventual descrédito recaia sobre o Protocolo de Quioto.

Percebe-se, desse modo, que os assuntos analisados no transcorrer da presente dissertação apresentam enorme relevância para o direito, em especial a partir desse início de século XXI, quando a população mundial começa a sofrer as conseqüências advindas do aquecimento global, em decorrência do aumento de emissão dos gases de efeito estufa.

O objetivo geral deste estudo é analisar os principais aspectos das normas jurídicas relacionadas às alterações climáticas e ao desenvolvimento sustentável, tanto em âmbito nacional quanto internacional.

Os objetivos específicos, por sua vez, são os seguintes: em primeiro lugar demonstrar que, pelo fato de a atividade agropecuária ser responsável pela emissão de quantidade significativa de gases de efeito estufa na atmosfera, a implantação dos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo previstos no Protocolo de Quioto pode reduzir drasticamente tais níveis de emissão. Além disso, como o terceiro maior rebanho de gado bovino do Brasil está localizado no estado de Goiás, procura-se demonstrar a imprescindibilidade de uma mudança de atitude por parte dos produtores rurais goianos, no sentido de implantar os referidos mecanismos e, conseqüentemente, promover o desenvolvimento sustentável da mencionada atividade econômica.

Quanto ao referencial teórico da presente dissertação, este foi baseado na obra de Leonardo Boff, para quem a mudança de postura acima mencionada é absolutamente necessária, sob pena de a própria vida na Terra, daqui algum tempo, se tornar inviável, em decorrência do aquecimento global.

Durante a pesquisa foram utilizadas fontes bibliográficas e documentais (em especial jornais e revistas), bem como a consulta a *sítes* de internet.

## 1. A QUESTÃO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A noção de desenvolvimento sustentável, ao contrário do que muitos pensam, não é recente. De acordo com Branca Martins da Cruz, referido conceito “estaria já presente no século XIX, quando, em 1860, George Perkins Marsh escreveu *Man and Nature*, publicado em 1864” (CRUZ, 2009, p. 02).

Quase um século depois, em 1972, a Organização das Nações Unidas realizou uma conferência internacional para discutir “os principais problemas ambientais que já alcançavam uma dimensão global, relacionando-os a questões socioeconômicas” (MILARÉ, 2007, p. 1126). Em outras palavras, a questão central a ser debatida era, justamente, o desenvolvimento sustentável, muito embora tal expressão não tenha sido utilizada explicitamente.

Tal conferência, realizada na cidade de Estocolmo, na Suécia, recebeu o nome de Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano e, na medida do possível, para a época, foi um grande sucesso, pois “compareceram representantes de 113 países, 19 agências intergovernamentais e mais de 400 representantes de organismos intergovernamentais e não-governamentais” (LOMBARDI, 2008, p. 11).

“Por conta disso, a Conferência de Estocolmo, como ficou conhecida, é tida como marco inicial da moderna preocupação política e pública acerca dos problemas ambientais. Tanto assim que um dos resultados mais significativos dessa conferência foi a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) (LOMBARDI, 2008, p. 11)

É importante registrar, entretanto, que a expressão desenvolvimento sustentável foi popularizada apenas no ano de 1987, pela então Primeira-Ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, no relatório *O Nosso Futuro Comum*, da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, por ela presidida.

Em linhas gerais, a referida Comissão, criada em 1983, procurou atender às “crescentes preocupações a respeito da acelerada deterioração do meio ambiente e dos recursos naturais, bem como acerca das conseqüências dessa deterioração para o desenvolvimento econômico e social do homem” (LOMBARDI, 2008, p. 42).

Isso significa que a Assembléia Geral da ONU, responsável pela criação da mencionada Comissão, além de reconhecer a natureza global dos problemas ambientais, demonstrou que todas as nações devem apresentar um interesse comum no que diz respeito ao estabelecimento de políticas de desenvolvimento sustentável (LOMBARDI, 2008, p. 42).

Dessa forma, o desenvolvimento sustentável acabou sendo definido, no Relatório *O Nosso Futuro Comum*, como “aquele que atende às necessidades presentes, sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades (DEMETERCO NETO, 2007, p. 32).

Vale ressaltar, entretanto, que o próprio documento já alertava para as dificuldades inerentes à concretização de tais objetivos:

O desenvolvimento sustentável não é um estado fixo de harmonia, mas um processo de transformação no qual a exploração de recursos, o direcionamento de investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e mudanças institucionais são feitas de modo consistente com o futuro assim como de acordo com as necessidades presentes. Não julgamos que esse processo seja fácil ou direto. Duras escolhas devem ser feitas. Em última análise, o desenvolvimento sustentável deve ser uma decisão política (LOMBARDI, 2008, p. 43).

Assim, o Relatório elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento demonstrou, de forma inequívoca, que “não se pode mais ver ou pensar nossas ações no mundo sem considerarmos com seriedade o meio ambiente e os recursos que nos garantem a vida” (LOMBARDI, 2008, p. 44).

Por esse motivo, o Relatório sugeriu à Assembléia Geral da ONU a realização de uma nova conferência internacional para tratar do assunto, o que acabou ocorrendo em 1992, na cidade do Rio de Janeiro, na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como Cúpula da Terra, Conferência do Rio, ou Rio 92.

A referida conferência, além de oficializar a expressão desenvolvimento sustentável, também fez com que:



os países se dessem conta da necessidade de reverter o crescente processo de degradação do Planeta, mediante a consideração da variável ambiental nos processos de elaboração e de implementação de políticas públicas e da adoção, em todos os setores, de medidas tendentes a garantir a compatibilização do processo de desenvolvimento com a preservação ambiental (MILARÉ, 2007, p. 1145).

Dentre os principais objetivos da Rio-92 encontram-se o estabelecimento de mecanismos de transferência de tecnologias não poluentes aos países subdesenvolvidos, bem como a análise de estratégias nacionais e internacionais para a incorporação de critérios ambientais ao processo de desenvolvimento (MILARÉ, 2007, p. 1146).

No Brasil, muito embora a Constituição de 1988 não tenha utilizado de forma explícita a expressão desenvolvimento sustentável, é possível perceber a preocupação do constituinte originário em relação ao tema, por exemplo, nos seguintes artigos:

**Art. 1º** A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos:

(...)

III – a dignidade da pessoa humana;

IV – os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa;

**Art. 3º** Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil:

(...)

II – garantir o desenvolvimento nacional;

**Art. 4º** A República Federativa do Brasil rege-se nas suas relações internacionais pelos seguintes princípios:

(...)

IX – cooperação entre os povos para o progresso da humanidade;

**Art. 170.** A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:

(...)

IV – livre concorrência;

(...)

VI – defesa do meio ambiente (...);

**Art. 174.** Como agente normativo e regulador da atividade econômica, o Estado exercerá, na forma da lei, as funções de fiscalização, incentivo e planejamento, sendo este determinante para o setor público e indicativo para o setor privado.

§ 1 A lei estabelecerá as diretrizes e bases do planejamento do desenvolvimento nacional equilibrado, o qual incorporará e compatibilizará os planos nacionais e regionais de desenvolvimento.

**Art. 225.** Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

A interpretação sistemática desses dispositivos demonstra que, aliado ao desenvolvimento social e econômico, é imprescindível a preservação ambiental. Somente através da fusão desses três pilares é que se pode dizer que a idéia de desenvolvimento sustentável será concretizada.

Para confirmar o que acaba de ser dito é relevante transcrever o seguinte ensinamento de Celso Antonio Pacheco Fiorillo e Thaís Maria Leonel do Carmo:

O princípio do desenvolvimento sustentável encontra total respaldo no *caput* do art. 225 da Constituição, no momento em que o legislador transcreve que é dever do Poder Público e da coletividade *defender e preservar* o meio ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações. Evidente é o caráter prevencionista de referida norma, uma vez que os recursos ambientais são finitos e esgotáveis. Desta forma, para que as atividades econômicas não se desenvolvam alheias a esse fato é que o princípio do desenvolvimento sustentável foi esculpido na nossa Carta Magna com objetivo de harmonizar a economia e o meio ambiente, de forma a garantir que as presentes e futuras gerações possam desfrutar de referidos bens. (...) Destarte, o objetivo principal do art. 170 da Constituição Federal é garantir a todos, existência digna conforme os ditames da justiça social, observados alguns princípios dentre os quais o da defesa do meio ambiente, sem, entretanto, que este princípio venha obstar o desenvolvimento econômico. Ambas devem coexistir, o que nos dá uma tradução didática e clara do conceito de desenvolvimento sustentável (2009, p. 56).

Assim, percebe-se que um modelo realmente sustentável somente poderá surgir quando for possível conciliar

as questões ambientais com os modos de produção e consumo da sociedade, mudanças ou substituições das matrizes energéticas capazes de degradar o menos possível o meio ambiente, inserção das pessoas excluídas do sistema de trabalho e implementação de políticas públicas viáveis e eficazes (PLAZA, *et. al.*, 2008, p. 10).

Justamente por isso, para Leonardo Boff, a idéia de desenvolvimento sustentável pode ser exprimida da seguinte forma:

Sustentável seria aquele crescimento econômico e desenvolvimento social que se fizessem de acordo com a comunidade de vida, que produzissem conforme a capacidade do bioma, que atendessem com equidade as demandas de nossa geração, sem sacrificar o capital natural, e que estivessem abertos às demandas das gerações futuras (2009, p. 111).

Apesar das conferências internacionais já mencionadas e dos dispositivos constitucionais acima transcritos, todos referentes ao desenvolvimento sustentável, tal noção é combatida de forma veemente por alguns estudiosos como, por exemplo, Marcelo Dias Varella, para quem a idéia de desenvolvimento sustentável, na prática, não apresenta eficácia alguma.

O direito internacional do meio ambiente desenvolveu-se consideravelmente e, com ele, o direito do desenvolvimento, sob o nome de “desenvolvimento sustentável”. As Nações Unidas foram e ainda são um fórum privilegiado para discussões e produção normativa. Mas, mesmo que as regras sobre o desenvolvimento e sobre o meio ambiente façam parte dos mesmos acordos internacionais, as regras sobre o desenvolvimento são ineficazes, enquanto as regras sobre a proteção da natureza têm uma certa eficácia. A ineficácia global do direito internacional do Desenvolvimento Sustentável vem da falta de organização e de força dos países do Sul na elaboração, na implementação e no controle deste direito (2003, p. 51).

Ainda de acordo com o referido autor existe um verdadeiro abismo que separa as normas referentes à proteção da natureza das normas de promoção do desenvolvimento. Isso porque, com o passar do tempo, as primeiras se tornaram mais efetivas, enquanto as últimas vêm se tornando cada vez menos eficazes. O seguinte trecho elucida bem essa idéia:

A expansão do direito internacional do meio ambiente nos últimos 30 anos é, portanto, impressionante. O direito renova-se, sobretudo, em razão do elo entre o meio ambiente e o desenvolvimento, estabelecido a partir de Estocolmo;<sup>1</sup> mas é, sobretudo, a partir dos anos 90 que as grandes convenções-quadro vão contribuir para a ampliação dos domínios tratados pelo conceito de desenvolvimento sustentável. No entanto, no momento da aplicação deste direito, constata-se, freqüentemente, que a conexão meio ambiente-desenvolvimento não é realizada. O tratamento geralmente diferenciado desses conceitos acarreta de fato uma ruptura entre dois grupos distintos de normas, teoricamente inseparáveis: as normas de proteção da natureza *versus* as normas de promoção do desenvolvimento. Enfim, existe um desnível entre a implementação das normas de proteção da natureza e aquelas voltadas para a diminuição da pobreza e a promoção do desenvolvimento. O caráter *soft* dessas normas<sup>2</sup> permite também aos

---

<sup>1</sup> A conferência de Estocolmo, realizada em 1972 foi a primeira atitude mundial em tentar organizar as relações de Homem e Meio Ambiente.

<sup>2</sup> Em português, a expressão *soft norm* seria traduzida por direito leve ou direito frouxo, expressões utilizadas para marcar a oposição ao conceito tradicional *hard law*, direito rígido, imponível. Inicialmente, utilizava-se a expressão *soft law* inapropriadamente pois a expressão *law* encerra em si um conceito de cogência.

Estados selecionar quais regras a adotar entre as integrantes do direito internacional do meio ambiente. Na prática, constata-se uma progressão da eficácia das normas de proteção da natureza, tanto no Norte quanto no Sul, mas uma regressão da eficácia das normas de promoção do desenvolvimento (VARELLA, 2003, p. 62).

Além das críticas apontadas por Varella a respeito do desenvolvimento sustentável, as quais apresentam um enfoque eminentemente jurídico, existem estudiosos que também se mostram contrários à referida idéia com base em noções de termodinâmica.<sup>3</sup> Um bom exemplo é o economista romeno Nicholas Georgescu-Roegen, que diz o seguinte:

As sociedades humanas transformam, obrigatoriamente, energia utilizável em energia não utilizável, seja qual for o tipo de energia. Não há como ir contra essa dissipação de energia chamada de entropia. Ela é inexorável. Por causa disso, em algum momento, daqui a milhares, milhões, ou bilhões de anos, a vida da espécie humana no planeta se tornará inviável. Então, se a extinção da espécie humana se mostra inevitável – e é prevista tanto pela termodinâmica quanto pela evolução darwiniana – a palavra “sustentável” não faria sentido (*apud* VEIGA e ZATZ, 2008, p. 47).

O pensador romeno chega, inclusive, a dizer que a humanidade já fez a sua escolha, no sentido de preferir uma “passagem rápida pelo planeta, porém ferosa e excitante, em detrimento de uma existência longa, mas maçante”. Por fim, ele arremata sua idéia com as seguintes palavras: “Deixemos outras espécies – as amebas, por exemplo – que não têm ambições espirituais, herdar o globo terrestre, ainda abundantemente banhado pela luz solar” (*apud* VEIGA e ZATZ, 2008, p. 48).

Assim, não obstante o tema relacionado ao desenvolvimento sustentável seja, realmente, bastante controvertido, uma coisa é certa: é fundamental que a população mundial, como um todo, mude, de forma drástica, sua maneira de pensar no assunto. Para tanto, Leonardo Boff sugere os seguintes passos:

Em primeiro lugar importa desenvolvermos sensibilidade para com a natureza e todos os seus seres. (...) Em segundo lugar precisamos seguir o

---

Gradativamente, a teoria jurídica cedeu ao conceito inglês *soft norm*. Não se trata apenas de uma questão de denominação, mas a expressão tem um grande conteúdo conceitual, em razão da diferença essencial entre uma lei internacional, obrigatória, e uma norma não obrigatória. Claro, o termo escolhido não lhe dá seu valor, mas é melhor utilizar uma expressão mais próxima da realidade. VARELLA, M. D. Direito Internacional Público. São Paulo: Saraiva, 2010, p. 61. Disponível em <http://profbadaro.blogspot.com/2010/07/direito-internacional-do-turismo-os.html> > Acesso em: 25/08/2010.

<sup>3</sup> A termodinâmica é a “parte da Física que trata das relações entre os fenômenos mecânicos e os caloríficos” (FERREIRA, 1987, p. 1169).

que nos pede a Carta da Terra: “Devemos cuidar da comunidade de vida com compreensão, com compaixão e amor”. (...) Em terceiro lugar precisamos assumir nossa responsabilidade universal. (...) Em quarto lugar devemos dar primazia à cooperação e à solidariedade sobre a competição e a concorrência. (...) Em quinto lugar precisamos melhorar nossa mente com o cultivo da espiritualidade (2009, pp. 117/118).

É tudo uma questão de conscientização para que, nos termos da Carta da Terra, “o nosso tempo seja lembrado pelo despertar de uma nova reverência face à vida, pelo compromisso firme de alcançar a sustentabilidade, a intensificação dos esforços pela justiça e pela paz e a alegre celebração da vida”.

## 2. BREVES NOÇÕES ACERCA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Não é surpresa para ninguém que mudanças climáticas e catástrofes naturais sempre ocorreram na Terra, independentemente da participação humana. Apenas a título de exemplo é conveniente lembrar que, antes mesmo do surgimento do homem, o planeta chegou a ser coberto de gelo ao longo de milhões de anos, dando origem àquilo que atualmente se chama de eras glaciais. Também não se pode esquecer o meteoro gigante que caiu sobre a Terra extirpando, de uma vez por todas, os dinossauros que aqui viviam (VEIGA e ZATZ, 2008, p. 30).

Porém, a grande questão que se coloca na atualidade é saber até que ponto as mudanças climáticas e catástrofes naturais continuam ocorrendo sem interferência humana e, a partir de que momento o homem passa a atuar como causador dos referidos acontecimentos.

Para analisar essa questão da participação humana nas alterações climáticas e catástrofes naturais, o melhor exemplo talvez seja o do aquecimento global.

A esse respeito é importante ressaltar que se não houver uma alteração significativa no quadro atual, estima-se que até o fim do século XXI a temperatura do planeta sofrerá um aumento que pode variar entre 1,8 °C (um vírgula oito grau Celsius) e 4,0 °C (quatro graus Celsius) (LAMBERT, 2008, p. 33).

Todavia, antes de falar a respeito do aquecimento global é conveniente esclarecer alguns pontos a respeito do efeito estufa que, ao contrário do que muitos pensam, é de fundamental importância para a manutenção da vida no planeta.

O efeito estufa é o processo que se verifica quando parcela dos raios solares refletida pela superfície terrestre fica retida na atmosfera, devido à presença de alguns gases que ali se encontram, o que serve para manter o calor na Terra e, conseqüentemente, a vida no planeta. O que realmente preocupa é o aumento exacerbado dos gases de efeito estufa, que vem ocasionando o fenômeno conhecido como aquecimento global.

As causas que levam ao aquecimento global ainda são objeto de estudo. Porém, é praticamente um consenso na comunidade científica que a atividade humana, principalmente após a Revolução Industrial, passou a ser o principal motivo de tal aquecimento. Quando tais causas não decorrem de acontecimentos naturais, mas contam com a participação humana, elas recebem o nome de causas antrópicas ou antropogênicas.

Entre os gases que mais têm contribuído para o aumento do efeito estufa podem ser mencionados os seguintes: a) o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>); b) o metano (CH<sub>4</sub>); c) o óxido nitroso (N<sub>2</sub>O); d) o hidrofluorcarbono (HFC), e) o perfluorcarbono (PFC); f) o hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>) e g) o carvão (DEMETERCO NETO, 2007, p. 29).

A Convenção-Quadro da Mudança do Clima – ou, brevemente, a Convenção do Clima – visa a indicar as causas antrópicas da mudança do clima e a possibilidade de os Estados-Partes nelas influírem, seja por medidas diretas de restrição de emissões de gases de efeito estufa na atmosfera, seja pelo incremento de medidas de conservação e criação de sumidouros e reservatórios dos citados gases nos ecossistemas terrestres e marinhos (MACHADO, 2009, p. 559).

É importante ressaltar, ainda, que, de acordo com a Declaração expressa em Nova Délhi, no documento que ficou conhecido como *Global Warning and Climate Changes from Developing Countries*,<sup>4</sup> o aquecimento do Planeta constitui a mais grave crise que a Humanidade deve coletivamente encarar, uma vez que, “contrariamente a outras crises, sua natureza é planetária, pois ameaça a própria sobrevivência da civilização e promete produzir unicamente perdedores na inteira estrutura sócio-econômica” (SOARES, 2001, p. 266).

Como já mencionado, tendo em vista o aumento do efeito estufa, a população mundial começa a sofrer os efeitos adversos do aquecimento global, dentre os quais se destacam os seguintes:

(...) a diminuição da disponibilidade de água em zonas semi-áridas, em especial em regiões sub-tropicais; a redução de produtividade agrícola nos trópicos e sub-trópicos; o aumento do risco de inundações e deslocamento

---

<sup>4</sup> Aquecimento Global e Mudanças Climáticas nos Países em Desenvolvimento.

de milhões de pessoas devido ao aumento do nível do mar, especialmente em pequenos estados insulares e em deltas de rios de baixa altitude; o aumento da incidência da mortalidade por estresse gerado pelo calor (*heat stress*), em especial nas regiões tropicais e sub-tropicais, e do número de pessoas expostas a doenças transmissíveis por vetores, como malária e dengue, e pela água, como cólera (CHANG, 2004, p. 18).

Desse modo, as questões referentes ao aquecimento global devem ser enfrentadas por todos os Estados, de forma conjunta, pois só assim será possível assegurar a viabilidade da sobrevivência da espécie humana.

É bem verdade que existem alguns cientistas e estudiosos como, por exemplo, o professor de Climatologia e Mudanças Climáticas da Universidade Federal de Alagoas, Luiz Carlos Molion, que entendem que o homem não tem nenhuma relação com as alterações climáticas.

Além disso, para o mencionado pesquisador, ao contrário do que constantemente é veiculado na imprensa, a Terra está iniciando uma fase de resfriamento global e não de aquecimento.

A análise da variação da temperatura no século passado sugeriu que não existe uma relação causal estreita entre tal variação e o aumento de CO<sub>2</sub>. Nos últimos dez anos, em particular, as temperaturas obtidas por sensores a bordo de satélites não aumentaram. Ao contrário, 2007 foi um dos anos mais frios nos últimos 20 anos, com resfriamento global de 0,7°C com relação à média, de acordo com dados compilados pelos pesquisadores Roy Spencer e John Christy, da University of Alabama, nos Estados Unidos. Entretanto, as emissões antrópicas e a concentração de CO<sub>2</sub> continuaram a aumentar, ultrapassando o valor de 380ppmv (partes por milhão em volume), de acordo com medições realizadas em Mauna Loa, Hawaí, pelo *Earth System Research Labs*, do governo norte-americano – um aumento de 21% com relação ao nível de 1957.<sup>5</sup>

Apesar do posicionamento apresentado por Molion, a maior parte dos cientistas entende que a Terra está passando por um processo de aquecimento global e que as emissões antrópicas desempenham papel significativo no agravamento da situação, podendo ser considerada uma ameaça para a humanidade, embora não se saiba, exatamente, quais serão seus reais efeitos.

---

<sup>5</sup> Disponível em: <http://www.mudancasclimaticas.andi.org.br/content/terra-pode-estar-esfriando> > Acesso em: 02/05/2011.



“Contudo, se as nações do mundo esperarem até que se saiba ao certo quais serão as conseqüências e as vítimas, provavelmente será tarde demais para agir”.<sup>6</sup>

Para corroborar tal assertiva, não se pode esquecer que, em matéria ambiental, deve ser sempre observado o princípio da precaução, previsto expressamente no artigo 3º, item 3, da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, cuja redação é a seguinte:

As Partes devem adotar medidas de precaução para prever, evitar ou minimizar as causas da mudança do clima e mitigar seus efeitos negativos. Quando surgirem ameaças de danos sérios ou irreversíveis, a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar essas medidas, levando em conta que as políticas e medidas adotadas para enfrentar a mudança do clima devem ser eficazes em função dos custos, de modo a assegurar benefícios mundiais ao menor custo possível. Para esse fim, essas políticas e medidas devem levar em conta os diferentes contextos socioeconômicos, ser abrangentes, cobrir todas as fontes, sumidouros e reservatórios significativos de gases de efeito estufa e adaptações, e abranger todos os setores econômicos. As Partes interessadas podem realizar esforços, em cooperação, para enfrentar a mudança do clima.

Assim, independentemente das divergências de opiniões científicas acima expostas, com base no princípio da precaução, não existe motivo para não se adotar um modo de vida mais sustentável, em que se busque conciliar preservação do meio ambiente, crescimento econômico e desenvolvimento social.

Quanto ao mencionado modo de vida sustentável, Leonardo Boff, se valendo de expressões constantes da Carta da Terra, diz que se trata de um

novo sonho ético e cultural da humanidade. Ele supõe uma outra forma de conceber o futuro comum da Terra e da humanidade e, por isso, demanda uma verdadeira revolução nas mentes e nos corações, nos valores e nos hábitos, nas formas de produção e de relacionamento com a natureza. Supõe entender “a humanidade como parte de um vasto universo em evolução” e a “Terra como nosso lar e viva”; supõe também viver “o espírito de parentesco com toda a vida” e assumir “a responsabilidade pelo presente e pelo futuro do bem-estar da família humana e de todo o mundo dos seres vivos”, cuidando em utilizar racionalmente os bens escassos da natureza para não prejudicar o capital natural nem as gerações futuras que também têm direito a uma qualidade de vida boa e a instituições minimamente justas, sempre “voltadas primariamente a ser mais do que a ter mais” e vivendo “com reverência, o mistério da existência; com gratidão, o dom da vida; e com humildade, o nosso lugar na natureza” (2003, p. 25).

---

<sup>6</sup> Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/49254.html> > Acesso em: 13/01/2010.

Como se pode perceber, esse modo de vida sustentável exige um ser humano novo, responsável por criar uma história diferente daquela que foi por ele construída até hoje.

### 3. O SISTEMA ONUIANO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A Organização das Nações Unidas é uma organização internacional fundada em 1945, após o término da 2ª Guerra Mundial, com a finalidade de substituir a Liga das Nações, sendo que atualmente ela conta com 192 Estados-membros.<sup>7</sup>

Os principais objetivos da ONU se referem à realização da paz mundial e à cooperação no que diz respeito ao direito internacional, desenvolvimento econômico, progresso social, segurança internacional e direitos humanos.

A referida organização internacional é dividida administrativamente da seguinte forma: Assembléia Geral, Conselho de Segurança, Secretariado, Tribunal Internacional de Justiça e Conselho Econômico e Social.<sup>8</sup>

De acordo com a Carta das Nações Unidas, cada um dos cinco órgãos acima mencionados pode, ainda, estabelecer agências especializadas para auxiliar no cumprimento de suas funções.<sup>9</sup>

Dentre as inúmeras agências especializadas da ONU, uma delas apresenta íntima relação com este estudo. Trata-se do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, criado em 15 de dezembro de 1972.<sup>10</sup> De uma forma bastante simples, o PNUMA pode ser definido como:

A agência da ONU responsável por catalisar a ação internacional e nacional para a proteção do meio ambiente no contexto do desenvolvimento sustentável. Seu mandato é prover liderança e encorajar parcerias no cuidado ao meio ambiente, inspirando, informando e capacitando nações e povos a aumentar sua qualidade de vida sem comprometer a das futuras gerações. O PNUMA trabalha com uma ampla gama de parceiros, incluindo entidades das Nações Unidas, organizações internacionais e sub-regionais, governos nacionais, estaduais e municipais, organizações não governamentais, setor privado e acadêmico (...).<sup>11</sup>

---

<sup>7</sup> Disponível em: <http://www.un.org/es/aboutun/> > Acesso em: 29/04/2011.

<sup>8</sup> Disponível em: <http://www.un.org/es/aboutun/structure/> > Acesso em: 29/04/2011.

<sup>9</sup> Disponível em: <http://www.un.org/es/documents/charter/chapter3.shtml> > Acesso em: 29/04/2011.

<sup>10</sup> Disponível em: <http://hqweb.unep.org/PDF/UNEPOrganizationProfile.pdf> > Acesso em: 29/04/2011.

<sup>11</sup> Disponível em: <http://unic.un.org/imucms/rio-de-janeiro/64/39/a-onu-e-o-meio-ambiente.aspx> > Acesso em: 27/08/2010.

A sede do PNUMA está localizada na cidade de Nairóbi, no Quênia. Porém, existem escritórios regionais localizados em pontos estratégicos (cada escritório em um continente distinto), que facilitam a sua atuação.<sup>12</sup>

O primeiro escritório regional está localizado na Cidade do Panamá, capital do país homônimo, e representa a América Latina e o Caribe. O segundo escritório localiza-se em Genebra, na Suíça, e representa a Europa. O terceiro escritório foi construído na cidade de Washington D.C., capital dos Estados Unidos, e representa a América do Norte. O quarto escritório representa a Ásia e o Pacífico e foi construído na cidade de Bangkok, capital da Tailândia. Por fim, o quinto escritório regional localiza-se em Manama, Reino de Bahrein, e representa a Ásia Ocidental.<sup>13</sup>

Umbilicalmente ligado ao PNUMA encontra-se o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC),<sup>14</sup> estabelecido em 1988, e cuja principal finalidade é a de servir como fonte objetiva de informações (tanto aos governos quanto aos demais interessados) relacionadas às alterações climáticas. Vale ressaltar, entretanto, que o IPCC não conduz pesquisas científicas.

Seu papel é avaliar, de forma objetiva, aberta e transparente, a produção científica, técnica e socioeconômica que seja relevante para o entendimento do risco do aquecimento global produzido pelo homem, o impacto observado e previsto e opções para sua adaptação e diminuição. Os relatórios do IPCC devem ser neutros, embora devam lidar objetivamente com fatores científicos, técnicos e socioeconômicos. Eles devem obedecer a altos padrões científicos e técnicos, e seu objetivo é refletir uma vasta gama de opiniões, expertise e ampla cobertura geográfica.<sup>15</sup>

Além da íntima relação com o PNUMA, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas também deve sua criação a outra agência especializada da ONU, qual seja, a Organização Meteorológica Mundial (OMM). Justamente por isso, “o IPCC é aberto a todos os Países-Membros da OMM e do PNUMA”.<sup>16</sup>

---

<sup>12</sup> Disponível em: <http://hqweb.unep.org/> > Acesso em: 29/04/2011.

<sup>13</sup> Disponível em: <http://hqweb.unep.org/> > Acesso em: 29/04/2011.

<sup>14</sup> Em inglês, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas é chamado de *Intergovernmental Panel on Climate Change*, de onde deriva a sigla IPCC.

<sup>15</sup> Disponível em: <http://unic.un.org/imucms/rio-de-janeiro/64/39/a-onu-e-o-meio-ambiente.aspx> > Acesso em: 27/08/2010.

<sup>16</sup> Disponível em: <http://unic.un.org/imucms/rio-de-janeiro/64/39/a-onu-e-o-meio-ambiente.aspx> > Acesso em: 27/08/2010.

Assim, de uma maneira bastante simples, pode-se dizer que a Organização Meteorológica Mundial e o Programa das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente criaram o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, com a finalidade de propiciar aos gestores públicos “uma fonte objetiva de informações sobre as causas das mudanças climáticas, suas prováveis conseqüências ambientais e socioeconômicas e as opções de adaptação e diminuição de seus efeitos”.<sup>17</sup>

Devido a sua característica intergovernamental, o Painel pode fornecer informações científicas, técnicas e socioeconômicas de forma relevante e neutra aos gestores públicos. Quando os governos aceitam os relatórios do IPCC e aprovam seu sumário para *policymakers*,<sup>18</sup> eles reconhecem a legitimidade de seu conteúdo científico. (...) O IPCC divulga seus relatórios em intervalos regulares, e eles imediatamente se tornam referência, usados por *policymakers*, especialistas e estudantes.

Dentre as principais atividades desenvolvidas pelo IPCC deve-se destacar seu relatório periódico que “analisa o estado do conhecimento sobre as mudanças climáticas”, bem como seus relatórios especiais e técnicos “a respeito de temas relevantes em que a avaliação e assessoramento são necessários”. Todo esse material “colabora diretamente nas tratativas e negociações da CQNUMC” (LOMBARDI, 2008, p. 87).

Para se ter uma idéia a respeito da relevância dos referidos documentos, basta mencionar que o Primeiro Relatório de Avaliação do IPCC, cujos resultados foram publicados no ano de 1990, teve importância ímpar no que tange ao estabelecimento da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, assinada no Rio de Janeiro, em 1992, na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Além disso, o Segundo Relatório de Avaliação do IPCC, publicado em 1995, trouxe informações cruciais para as negociações do Protocolo de Quioto, em 1997.

Por todos esses motivos, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas continua sendo a maior fonte de informações para negociações sob a égide da CQNUMC.

---

<sup>17</sup> Disponível em: <http://unic.un.org/imucms/rio-de-janeiro/64/39/a-onu-e-o-meio-ambiente.aspx> > Acesso em: 27/08/2010.

<sup>18</sup> A tradução mais próxima é “decisores”.

Vale ressaltar que o sistema onusiano de mudanças climáticas, em especial a partir da Conferência de Estocolmo, de 1972, procura analisar de forma conjunta as questões referentes aos danos ambientais e os aspectos relacionados ao progresso econômico e social dos países, pois, como já mencionado, o desenvolvimento sustentável depende da fusão desses três pilares.

Porém, para alguns estudiosos, “os Estados soberanos agem em função de *raisons d'état* absolutamente irresponsáveis quanto à segurança humana” (BARROS-PLATIAU, 2008, p. 190).

Isso significa que, na realidade, os acordos multilaterais referentes às mudanças climáticas geralmente apresentam, como pano de fundo, um confronto de interesses econômicos, marcado por países desenvolvidos, de um lado, e por países em desenvolvimento, do outro.

Para corroborar tal assertiva a referida autora lembra que “toda negociação multilateral ambiental é geralmente apresentada como resultado de uma grande clivagem, resgatada no pós-guerra Fria, entre o Norte e o Sul (...)” (BARROS-PLATIAU, 2008, p. 190).

No que tange à participação dos países em desenvolvimento nas negociações referentes às mudanças climáticas, a mencionada autora entende que tal participação pode ser dividida em três etapas distintas.

A primeira etapa pode ser caracterizada pela busca de resposta à seguinte indagação: quem são os verdadeiros responsáveis pelo aquecimento global?

“A resposta, *grosso modo*, foi que o tema não era culpa deles [países em desenvolvimento], e sim dos países desenvolvidos, responsáveis históricos de poluição porque foram os primeiros a se beneficiar da Revolução Industrial” (BARROS-PLATIAU, 2008, p. 191).

A segunda etapa, em decorrência do avanço dos estudos científicos demonstrando a gravidade do problema relacionado ao aquecimento global, principalmente para os países do Sul, foi caracterizada pela seguinte pergunta: como distribuir ônus e responsabilidades entre os países?

Nesta segunda etapa foi possível constatar uma participação muito mais ativa, por parte dos países em desenvolvimento, principalmente no que diz respeito à sua não inclusão na lista de países que teriam obrigação de reduzir suas cotas de emissão até 2012.

A terceira e atual etapa da participação dos países em desenvolvimento é marcada por uma grande preocupação no que tange “às pressões internacionais para novos compromissos pós-Quioto que grandes emissores em desenvolvimento vêm sofrendo, como China, Índia, México, Coreia do Sul, África do Sul e Brasil” (BARROS-PLATIAU, 2008, p. 193).

Por outro lado, os países desenvolvidos sempre foram os grandes promotores de “encontros multilaterais e iniciativas diversas sobre o problema do clima. Construíram-no como um problema ambiental global, que por sua natureza, merecia um tratamento coletivo, mas não necessariamente o mesmo esforço de todos” (BARROS-PLATIAU, 2008, p. 193).

Na realidade, o interesse dos países desenvolvidos era o de “construir a pequenos passos um regime de todos para todos, evitando a questão da responsabilidade histórica que o Brasil tanto enfatiza” (BARROS-PLATIAU, 2008, p. 193). Porém, os desentendimentos entre União Européia e Estados Unidos, grandes líderes da negociação, colaboraram significativamente para o enfraquecimento do sistema de Quioto.

Nesse momento convém lembrar que, no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, o órgão deliberativo supremo é a Conferência das Partes.

As Partes, por sua vez, são representadas por “delegações nacionais de um ou mais mandatários que se organizam – como de costume nas conferências onusianas – em 5 grupos regionais para a eleição de um *Bureau* encarregado de conduzir os trabalhos” (LAMBERT, 2008, p. 73).

Jean-Marie Lambert, com o senso crítico e a sinceridade que lhe são peculiares, ao tratar dos referidos grupos, ensina:

Essas linhas divisórias não coincidem, contudo, com a clivagem de interesses da matéria, razão pela qual cedem lugar a outras alianças tão logo começa a negociação.

A primeira perfila a clássica coligação dos países em desenvolvimento no Grupo dos 77, que trava uma espécie de luta internacional de classes opondo nações “burguesas” e “proletárias” na maioria dos foros multilaterais. Mas furacão ou desertificação não dividem o Planeta como manda a ortodoxia marxista... o que resulta em muita traição e perfídia.

Assim, a Aliança dos 43 Pequenos Estados Insulares (*Alliance of Small Island States* – AOSIS) fissa o bloco, porque medo de submersão fala mais alto que solidariedade revolucionária e desperta vocação mineira.

Os 48 Países Menos Desenvolvidos (*Least Developed Countries* – LDCs), por sua vez, não são apanágio das Mudanças Climáticas, pois constituem formação conhecida no quadro geral das Nações Unidas. Mas muitos deles também são ilhas... com coração de trânsfuga.

Os 27 Membros da União Européia sempre se expressam por voto coordenado, mas muitas vezes ao arpejo dos norte-americanos, australianos e demais do Grupo Guarda-Chuva (*Umbrella Group*) a rachar o Primeiro Mundo. Sem contar o *Environmental Integrity Group* que conseguiu coligar a Suíça com o México e a Coréia!

Os membros da OPEP são uníssonos. Mas os países da Liga Árabe, nem sempre. Porque todos não vivem de petróleo.

(...)

A COP é, pois, um saco de muitos gatos, e nisso reside o interesse. Porque transcende as diferenças e promove o debate num exercício de democracia global que por si só já vale (LAMBERT, 2008, pp. 74/75).

Isso demonstra que os Estados nacionais vêm agindo em absoluta “dissonância com os interesses de sobrevivência da humanidade. Por isso mesmo, abaixo está a preocupação com o *status* da humanidade no debate sobre a sua própria sobrevivência (...)” (BARROS-PLATIAU, 2008, p. 197).

Assim, deve haver uma mudança no foco da análise, ou seja, é imprescindível que se deixe de lado os interesses dos Estados e se passe, efetivamente, a discutir as questões sob o ponto de vista da humanidade como um todo.



A esse respeito Ana Flávia Barros-Platiau ensina que os Estados são “míopes e fechados, defendendo seus interesses nacionais e suas economias como se fosse possível ignorar a gravidade da questão. O aquecimento global é a questão mais séria que a humanidade enfrentará até 2050” (2008, p. 197).

Conclui-se, com isso, que existe um verdadeiro abismo entre os interesses que estão em jogo, motivo pelo qual, para alguns autores, torna-se bastante difícil o avanço das negociações multilaterais acerca das mudanças climáticas pautadas pelo desenvolvimento sustentável.

Como já mencionado, Marcelo Dias Varella entende que existe uma distância gigantesca entre a eficácia das regras ambientais e a eficácia das regras referentes ao desenvolvimento.

Resumidamente, pode-se dizer que “as obrigações mais favoráveis aos países em desenvolvimento, nos acordos multilaterais sobre meio-ambiente, no âmbito da Organização das Nações Unidas, não tiveram efeitos práticos” (VARELLA, 2003, p. 86).

Essas disposições são sempre genéricas; afirma-se que as necessidades dos países em desenvolvimento ou dos menos avançados serão consideradas, mas, na prática, os países em desenvolvimento são submetidos às mesmas obrigações ambientais que os outros e ainda são alvo das mesmas acusações de violação dos tratados internacionais que qualquer outro país, desenvolvido ou não. Identificamos algumas exceções, como a Convenção sobre as Mudanças Climáticas e, mais especificamente, o Protocolo de Quioto, em que os países do Sul foram excluídos da diminuição das emissões de carbono, mas isso é uma exceção, e os Estados Unidos retiraram-se da Convenção por causa desse privilégio (VARELLA, 2003, p. 86).

Assim, constata-se que existe uma verdadeira “estagnação do nível de implementação dos instrumentos concretos, permitindo assegurar a eficácia das normas do direito do desenvolvimento nos acordos multilaterais ambientais” (VARELLA, 2003, p. 87).

A eficácia desses tratados regride no que se refere à ajuda pública ao desenvolvimento. A eficácia das normas especiais para os países em desenvolvimento é nula ou quase inexistente. Se assistimos a uma evolução do discurso jurídico no âmbito das Nações Unidas, a evolução da eficácia

desse discurso é nula, o que coloca em questão até mesmo a existência de um direito do desenvolvimento. (VARELLA, 2003, p. 87).

Como se não bastassem todos esses percalços, outra questão que vem ganhando espaço cada vez maior no âmbito das Nações Unidas é a referente ao pós-Quioto, haja vista que o término do primeiro período de compromisso ocorrerá em 2012. A respeito do futuro do Protocolo de Quioto surgiram três cenários distintos.

O primeiro cenário seria “o da continuidade institucional fundamentada no regime de Quioto. Haveria a negociação de um novo acordo multilateral nos mesmos moldes, mas com a correção de falhas criadas até então” (BARROS-PLATIAU, 2008, p. 202).

A vantagem deste cenário seria a continuidade de um trabalho de mais de quinze anos que avançou a pequenos passos, mas garantiu a segurança política e jurídica para os tomadores de decisão. A grande desvantagem é que tal continuidade trouxe resultados decepcionantes, e não tem conseguido mobilizar os países desenvolvidos e menos ainda aqueles em desenvolvimento para esforços de mitigação (BARROS-PLATIAU, 2008, p. 202).

O segundo cenário seria resultante de um acordo entre os grandes, “totalmente liderado por países poderosos, como, por exemplo, as maiores economias mundiais e os maiores poluidores. Do ponto de vista do efetivo controle do aquecimento global, este cenário seria o mais efetivo” (BARROS-PLATIAU, 2008, pp. 202/203).

Os adeptos desse posicionamento entendem que, não obstante o processo seja menos democrático, sob o ponto de vista da defesa de interesses vitais da humanidade, ele seria o mais adequado.

Por fim, o terceiro cenário vem sendo chamado de “hobbesiano”, pelo fato de a cooperação internacional entre os Estados ter falhado ao longo dos anos. Apesar de ser pouco provável a concretização desse cenário, ele não pode ser descartado “haja vista a inércia institucional reinante e a dissonância flagrante entre os discursos de autoridades internacionais e as políticas públicas adotadas. O Brasil é um exemplo emblemático deste cenário” (BARROS-PLATIAU, 2008, p. 203).

Apesar de discursos presidenciais e ministeriais sérios e plenos de compromissos, o Brasil tem demonstrado ineficiência no combate ao desmatamento e na regulação de atividades nocivas ao clima. Como o custo geral de uma conversão para a economia de baixa intensidade de carbono é mais baixo no Brasil do que em todos os outros países do mundo, conclui-se que a política brasileira está muito aquém do que poderia realizar (BARROS-PLATIAU, 2008, p. 203).

Não obstante as críticas acima apontadas, no que tange ao descompasso existente entre as normas de proteção ambiental internacional e as diretrizes referentes ao desenvolvimento socioeconômico em âmbito internacional, Marcelo Dias Varela reconhece que tais críticas não se aplicam à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas e, especialmente, ao Protocolo de Quioto.

Ademais, quanto à incerteza em relação ao futuro do referido Protocolo, conforme já mencionado na introdução do presente trabalho, é inquestionável que os instrumentos nele contemplados, em especial o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, significam um grande avanço no que se refere ao desenvolvimento sustentável. Assim, é bem provável que eles continuem existindo, mesmo que eventual descrédito recaia sobre o Protocolo de Quioto.

Por todos esses motivos, se faz necessária a análise mais detalhada da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas e do Protocolo de Quioto.

### 3.1. A CONVENÇÃO-QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Sempre que se fala em convenção-quadro deve-se ter em mente um conjunto de normas que surgem para “aproveitar o momento político propício para a adoção de convenções internacionais complexas, com muitas partes e tecnicidades”, as quais deixam para um momento posterior “as negociações internacionais específicas sobre os assuntos nela esboçados”. Isso significa que tal convenção exige “a continuidade de um procedimento de negociação entre as partes, durante e após sua entrada em vigor” (DAMASCENO, 2007, p. 41).

Guido Soares se vale da expressão inglesa *umbrella treaty*, que pode ser traduzida como “tratado guarda-chuva”, para definir o que é uma convenção-quadro. Para ele, referido documento pode ser conceituado como

um tratado amplo, que deverá, a semelhança de um guarda-chuva, abrigar outros atos internacionais menos solenes e firmados em complementação àquele, ou melhor dito, uma ficção de que haveria uma continuidade dos procedimentos de negociação, sem necessidade das solenidades que cercaram a adoção daquele (2001, p. 177).

A Convenção do Clima, por ser um dos exemplos de convenção-quadro, necessita de outros meios de regulamentação, o que foi feito através do Protocolo de Quioto, que surgiu posteriormente, com a finalidade de regulamentar e especificar os dispositivos previstos na mencionada Convenção.

Monica Damasceno, ao analisar a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, esclarece o seguinte:

Em junho de 1992, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (*United Nations Conference on Environment and Development – UNCED 1992*), conhecida como Rio-92 (ou ECO-92), realizada no Rio de Janeiro, com o intuito de conter o agravamento do quadro de aquecimento global exagerado, 154 países, incluindo o Brasil, assinaram um Tratado Internacional, o qual se denominou *United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*, em português, Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC), no qual foi reconhecido serem as mudanças climáticas uma preocupação comum da humanidade, havendo as partes se comprometido a elaborar uma estratégia global objetivando alcançar a estabilização das concentrações dos gases de efeito estufa (GEE) com o fim de proteger o sistema climático para gerações presentes e futuras. A Convenção entrou em vigor em 21 de março de 1994, com 182 Países signatários (2007, p. 42).

Logo no início da Convenção, mais precisamente em seu Preâmbulo, se reconhece a existência do problema relacionado às alterações climáticas, bem como o fato de que as ações antrópicas<sup>19</sup> têm contribuído sobremaneira com o aumento das concentrações de gases de efeito estufa, o que, conseqüentemente vem

---

<sup>19</sup> “Emissões produzidas como resultado da ação humana. Por exemplo, estão sendo lançadas grandes quantidades de gás carbônico na atmosfera por tais atividades, como a queima de combustíveis fósseis, agricultura, fabricação de cimento etc.”. Disponível em: <http://www.ipam.org.br/saiba-mais/glossariotermino/Emissoes-Antropicas-/30> > Acesso em: 30/04/2011.

acarretando o aquecimento global. Além disso, outro ponto de extrema importância lembrado por Monica Damasceno é o seguinte:

O Preâmbulo distingue as obrigações comuns, mas diferenciadas, entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento e assinala a necessidade de promoção de medidas coordenadas e integradas entre os Estados-Nação para diminuir as emissões de gases do efeito estufa (2007, p. 43).

As Partes signatárias da CQNUMC são separadas em três grupos distintos: a) Países do Anexo I (países desenvolvidos); b) Países do Anexo II; e c) Países em desenvolvimento (países não-Anexo I).

Os países pertencentes ao Anexo I são os países industrializados membros da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (em inglês, *Organization for Economic Co-operation and Development*, OCDE), exceto México e Coréia do Sul, com grandes níveis de emissões de gases estufa, os quais eram responsáveis conjuntamente por 55% das emissões globais de gases estufa em 1990 e possuem condições financeiras e tecnológicas para atingir as reduções. O mesmo vale para os países industrializados em processo de transição para uma economia de mercado como a Rússia e os países da Europa Central e Oriental. Esses países se comprometeram a adotar políticas e medidas nacionais com metas a serem atingidas, ou seja, as emissões de gases estufa devem ser compatíveis com os níveis de 1990 até o ano de 2000. Estes países têm também o compromisso de relatar periodicamente o andamento das suas políticas e planos e fazer inventários anuais de suas emissões (DAMASCENO, 2007, pp. 46/47).

Já o segundo grupo (Anexo II) é constituído por países industrializados que têm a obrigação de ajudar os países em desenvolvimento, sendo que tal auxílio deve ocorrer tanto no que diz respeito ao aspecto financeiro quanto ao tecnológico.

Por fim, o terceiro grupo (Países não Anexo I) é formado pelos países em desenvolvimento, os quais, apesar de não apresentarem metas de redução de emissões de gases de efeito estufa, devem relatar suas ações referentes às mudanças climáticas. O Brasil se enquadra nesse grupo.

O artigo 4º da Convenção estabelece quais são as obrigações gerais e específicas dos Estados signatários. Dentre os inúmeros deveres estabelecidos no referido dispositivo legal merece transcrição aquele contemplado no item 1.b:

Todas as Partes, levando em conta suas responsabilidades comuns, mas diferenciadas, e suas prioridades de desenvolvimento, objetivos e

circunstâncias específicos, nacionais e regionais, devem: (...) Formular, implementar, publicar e atualizar regularmente programas nacionais e, conforme o caso, regionais, que incluam medidas para mitigar a mudança do clima, enfrentando as emissões antrópicas por fontes e remoções por sumidouros de todos os gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal, bem como medidas para permitir adaptação adequada à mudança do clima (MAZZUOLI, 2003, p. 586).

Em relação aos objetivos almejados pelas Partes signatárias da CQNUMC, o mais importante deles se encontra no artigo 2º, cuja redação é a seguinte:

O objetivo final desta Convenção e de quaisquer instrumentos jurídicos com ela relacionados, que adote a Conferência das Partes, é o de 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 (MAZZUOLI, 2003, p. 585).

Para alcançar os objetivos previstos na Convenção, os seguintes princípios foram adotados (artigo 3º):

a) 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 (...)” (MAZZUOLI, 2003, p. 585).

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 (...)” (MAZZUOLI, 2003, p. 585).

c) As Partes devem adotar “medidas de precaução para prever, evitar ou minimizar as causas da mudança do clima e mitigar seus efeitos negativos (...)” (MAZZUOLI, 2003, p. 585).

d) As Partes têm “direito ao desenvolvimento sustentável e devem promovê-lo (...)” (MAZZUOLI, 2003, p. 585).

e) As Partes devem cooperar para “promover um sistema econômico internacional favorável e aberto conducente ao crescimento e ao desenvolvimento econômico sustentáveis de todas as Partes (...)” (MAZZUOLI, 2003, p. 585).

Percebe-se, assim, que todas as diretrizes traçadas pela Conferência das Partes (COP) devem ser pautadas pelos cinco princípios acima mencionados.

Por falar em Conferência das Partes, nesse momento convém analisar a estrutura institucional da CQNUMC que, além do órgão ora mencionado apresenta, ainda, os seguintes: Secretariado; Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico; Órgão Subsidiário de Implementação e Órgãos Auxiliares.

A Conferência das Partes, órgão supremo da CQNUMC, deve se reunir anualmente, a não ser que as próprias partes decidam de outra forma. As decisões coletivas consensuais adotadas por esse órgão apresentam a seguinte finalidade:

Ajustar a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima às mudanças de situações com base no desenvolvimento científico-tecnológico e às novas condições políticas que porventura surgirem no decorrer do tempo, ensejando, desse modo, a continuidade do processo normativo e a concretude de suas determinações (DAMASCENO, 2007, p. 50).

Sob o ponto de vista jurídico, a Conferência das Partes apresenta suas decisões (em sentido amplo) basicamente por meio dos seguintes instrumentos: a) decisões (em sentido estrito), que apresentam caráter obrigatório, ou seja, vinculante; e b) resoluções, as quais têm natureza meramente declaratória.

Uma infinidade de atos oriundos da COP é aprovada através de decisão (em sentido estrito), como, por exemplo, a convocação de uma nova reunião, o estabelecimento de critérios para cálculo de emissões e a adoção de regras para transferência de tecnologia, etc. A resolução, por sua vez, está intimamente relacionada à manifestação de solidariedade ou agradecimentos.

Outro órgão de grande importância no âmbito da CQNUMC é o Secretariado, cujas principais funções estão descritas no artigo 8º do referido tratado internacional, *in verbis*:

As funções do Secretariado são: a) Organizar as sessões da Conferência das Partes e dos órgãos subsidiários estabelecidos por esta Convenção, e prestar-lhes os serviços necessários; b) Reunir e transmitir os relatórios a ele apresentados; c) Prestar assistência às Partes, em particular às Partes países em desenvolvimento, mediante solicitação, na compilação e transmissão de informações necessárias em conformidade com as disposições desta Convenção; d) Elaborar relatórios sobre suas atividades e apresentá-los à Conferência das Partes; e) Garantir a necessária coordenação com os secretariados de outros organismos internacionais pertinentes; f) Estabelecer, sob a orientação geral da Conferência das Partes, mecanismos administrativos e contratuais necessários ao desempenho eficaz de suas funções; e g) Desempenhar as demais funções de secretariado definidas nesta Convenção e em quaisquer de seus protocolos e todas as demais funções definidas pela Conferência das Partes (MAZZUOLI, 2003, p. 592).

Nota-se, com isso, que, de um modo geral, o Secretariado desempenha funções relacionadas à administração, coordenação, representação, informação e arquivo.

Já o artigo 9º da CQNUMC trata do Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico, o qual deve prestar, tanto à Conferência das Partes quanto aos seus órgãos subsidiários, em tempo oportuno, informações e assessoramento sobre assuntos científicos e tecnológicos relacionados à Convenção. De uma maneira mais detalhada, as obrigações atribuídas ao mencionado órgão são as seguintes:

a) Apresentar avaliações do estado do conhecimento científico relativo à mudança do clima e a seus efeitos; b) Preparar avaliações científicas dos efeitos de medidas adotadas na implementação desta Convenção; c) Identificar tecnologias e conhecimentos técnicos inovadores, eficientes e mais avançados, bem como prestar assessoramento sobre as formas e meios de promover o desenvolvimento e/ou a transferência dessas tecnologias; d) Prestar assessoramento sobre programas científicos e cooperação internacional em pesquisa e desenvolvimento, relativos à mudança do clima, bem como sobre formas e meios de apoiar a capacitação endógena em países em desenvolvimento; e e) Responder a questões científicas, tecnológicas e metodológicas que lhe formulem a Conferência das Partes e seus órgãos subsidiários (MAZZUOLI, 2003, p. 592).



Em suma, o Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico, que trabalha em estreita colaboração com o Painel Intergovernamental das Mudanças Climáticas (IPCC), tem a incumbência de fornecer todas as informações científico-tecnológicas necessárias para que, tanto a Conferência das Partes quanto seus órgãos subsidiários possam adotar as melhores medidas relacionadas às mudanças climáticas.

O artigo 10 da CQNUMC, por sua vez, se refere ao Órgão Subsidiário de Implementação, cuja principal finalidade é informar a COP a respeito dos índices de cumprimento efetivo da Convenção. Este órgão é composto por peritos indicados pelos Estados-partes, os quais devem atuar com bastante dedicação, principalmente no que tange à análise das Comunicações Nacionais, bem como dos Inventários de Emissão de gases de efeito estufa.

Por fim, os Órgãos Auxiliares, cuja previsão legal encontra-se no artigo 7º, item 2, alínea “i”, da CQNUMC, podem ser subdivididos da seguinte forma: a) Grupo Consultivo de Peritos, cuja principal função é propiciar assistência técnica para a elaboração de Comunicações Nacionais a serem levadas a cabo pelos Países não-Anexo I; b) Grupo de Peritos em Transferência de Tecnologia, cujo objetivo principal é promover a difusão de tecnologias inofensivas, sob o ponto de vista climatológico; e c) Grupo de Peritos para as nações menos desenvolvidas, cuja finalidade precípua é auxiliar tais países na preparação e implementação dos Programas Nacionais de Adaptação.

Analisados os principais pontos referentes à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, é fundamental dedicar algumas linhas ao estudo do protocolo adicional à referida convenção, que ficou mundialmente conhecido como Protocolo de Quioto.

### 3.2. O PROTOCOLO DE QUIOTO

O Protocolo de Quioto é um tratado internacional estabelecido na cidade japonesa de Quioto, no ano de 1997, mas que só entrou em vigor em fevereiro de 2005.

Como o referido documento foi concebido com a finalidade de controlar o aumento da temperatura do planeta, através da adoção de mecanismos de redução dos níveis de emissão de CO<sub>2</sub> e outros gases causadores do efeito estufa, os países industrializados que aderiram ao Protocolo se comprometeram em reduzir, até 2012, suas emissões de tais gases, em pelo menos 5%, em relação aos níveis de 1990.

Um aspecto importante do protocolo é que apenas os países listados no chamado Anexo A são obrigados a reduzir suas emissões. Países em desenvolvimento, como Brasil, China e Índia, podem participar do acordo voluntariamente, não sendo ainda obrigados. O conceito básico acertado para Quioto é o da “responsabilidade comum, porém diferenciada”, o que significa que todos os países têm responsabilidade no combate ao aquecimento global, porém aqueles que mais contribuíram historicamente para o acúmulo de gases na atmosfera têm uma obrigação maior de reduzir suas emissões (SEIFFERT, 2009, p. 36).

Como forma de ajudar os países industrializados, signatários do Protocolo de Quioto, a atingir suas metas nacionais de emissão ao menor custo possível foram criados e regulamentados os chamados Mecanismos de Flexibilização, os quais consistem em “arranjos técnicos operacionais para utilização de países, ou empresas situadas nestes países, que oferecem facilidades para que as Partes possam atingir as metas de redução de emissões” (GAZONI, 2007, p. 58).

Existem três Mecanismos de Flexibilização previstos no Protocolo de Quioto: Comércio Internacional de Emissões (CIE); Implementação Conjunta (IC); e Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL).

O Comércio Internacional de Emissões, previsto no artigo 17 do Protocolo, consiste

na possibilidade de que os países do Anexo I possam comercializar unidades de emissão evitada com outras partes, com o objetivo de incrementar a eficiência na redução de emissões. Este comércio seguirá princípios, modalidades, regras, diretrizes apropriados, definidos pela Conferência das Partes, servirá para que as Partes do Anexo I possam cumprir os compromissos assumidos e metas de redução e será complementar às ações domésticas com vistas a atender os compromissos quantificados de limitação e redução de emissões (GAZONI, 2007, p. 59).

De uma forma bastante simples pode-se dizer que, por meio desse mecanismo “as entidades que tiverem atingido o cumprimento de suas metas além do necessário poderão vender o excedente de redução a outras que não tenham sido tão bem sucedidas” (LOMBARDI, 2008, p. 93).

O texto do Protocolo de Quioto enfatiza que o Comércio Internacional de Emissões (CIE) deve apresentar um caráter eminentemente complementar para que os países desenvolvidos cumpram suas metas. (...). Aqui, países compromissados com a redução de emissões podem negociar o limite de emissão com outros países com o objetivo de cumprir os compromissos assumidos no artigo 3º do Protocolo de Quioto. Essa comercialização pode ocorrer através da negociação de créditos entre países do Anexo B do Protocolo e/ou com a participação das partes não incluídas no referido anexo, ou seja, os países em desenvolvimento, que não têm metas específicas de redução de emissões a serem cumpridas, podem participar do CIE, ajudando os países industrializados a cumprirem suas metas de emissão. Assim, o CIE possibilita que os países industrializados do Anexo I do Protocolo comercializem (adquiram) até 10% de seus níveis de emissão a fim de cumprir suas metas (...) (SEIFFERT, 2009, p. 60).

A Implementação Conjunta, por sua vez, está prevista no artigo 10 do Protocolo e possibilita aos países do Anexo B compensarem suas emissões “adquirindo de outro país do Anexo B, Unidades de Redução de Emissões (...) resultantes de projetos que contribuam para a redução de emissões de GEEs por imobilização (captação/seqüestro) desses gases” (SEIFFERT, 2009, p. 58).

As Unidades de Redução de Emissões (UREs) são concedidas pelos governos às empresas localizadas nos países desenvolvidos, para emitir uma quantidade definida de GEEs para a atmosfera. A partir do momento em que as mesmas instalam medidas que levam a uma redução de seus níveis de emissões de GEEs, podem vender suas cotas para outras empresas que desejem se instalar na mesma região (SEIFFERT, 2009, p. 59).

Assim, as Unidades de Redução de Emissões são o resultado de um mercado “baseado em mecanismos legais de implantação internos a cada país. Nesse caso, se uma organização reduz o seu limite de emissões, que foi legalmente definido, ela terá direito a negociar na forma de UREs o volume de reduções obtidas” (SEIFFERT, 2009, p. 59).

Analisados os Mecanismos de Flexibilização conhecidos como Comércio Internacional de Emissões e Implementação Conjunta, passa-se a tratar do

Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), que apresenta íntima relação com o objeto do presente estudo.

Para que se possa compreender a estrutura e o funcionamento do MDL convém transcrever o artigo 12 do Protocolo de Quioto, uma vez que tal dispositivo apresenta uma visão geral acerca do assunto.

§ 1º Fica definido um mecanismo de desenvolvimento limpo.

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

§ 3º 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;
- 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 3º, como determinado pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo.

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

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

- a) Participação voluntária aprovada por cada Parte envolvida;
- b) Benefícios reais, mensuráveis e de longo prazo relacionados com a mitigação da mudança do clima;
- c) Reduções de emissões que sejam adicionais as que ocorreriam na ausência da atividade certificada de projeto.

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

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

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

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

§ 10º Reduções certificadas de emissões obtidas durante o período do ano 2000 até o início do primeiro período de compromisso podem ser utilizadas para auxiliar no cumprimento das responsabilidades relativas ao primeiro período de compromisso (MAZZUOLI, 2003, p. 608).

A partir da leitura desse artigo pode-se concluir que o MDL possibilita aos países industrializados (previstos no Anexo I) a aquisição de direitos de emissão de países em desenvolvimento (não previstos no Anexo I), quando os primeiros não conseguirem reduzir suas emissões aos níveis necessários para o cumprimento de suas metas compulsórias definidas pelo Protocolo de Quioto.

Tal operação ocorre através da aquisição das chamadas Reduções Certificadas de Emissões (RCEs). Entretanto, para adquirirem as RCEs, os países desenvolvidos precisam “financiar a implantação de processos que gerem produtos ou serviços os quais contribuam para a redução de emissões de GEE, ou sua imobilização/seqüestro (...)”. Esses processos e serviços são conhecidos como projetos de MDL (SEIFFERT, 2009, p. 58).

Os projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo “poderão ser realizados em diversas áreas, havendo grande oportunidade de participação para o setor privado, que tem significativo potencial de redução de emissões” (FERNANDES, 2007, p. 80).

Especificamente em relação ao agronegócio vale ressaltar que “a elaboração de atividades de projeto elegíveis ao MDL representa uma excelente oportunidade de negócio que viabiliza a introdução de práticas sustentáveis às propriedades agropecuárias” (BARTHOLOMEU, 2007, p. 161).

Por esse motivo, atualmente, vem se tornando bastante comum a utilização da expressão econegócios, ou seja, atividades focadas “na solução de problemas ambientais. São oportunidades de negócios onde a consciência ecológica está presente como um componente básico do mesmo” (SEIFFERT, 2009, p. 78).

Econegócios são uma consequência de processos que ressignificam os problemas ambientais existentes, convertendo-os em soluções, gerando oportunidades para criação de novos empregos, maximização da eficiência de processos produtivos e redução de seus impactos ambientais. A

tendência é que esse tipo de mercado se torne cada vez mais importante socialmente, uma vez que o empreendedor deve, a partir da percepção de problemas ambientais, identificar a necessidade e oportunidade para a criação de um novo produto ou serviço que signifique uma demanda objetiva de mercado, buscando solucionar problemas ambientais (SEIFFERT, 2009, p. 79).

Assim, a partir do momento em que os produtores rurais começarem a adotar práticas sustentáveis em suas atividades econômicas, através de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo, por exemplo, a consequência será um aumento significativo do valor agregado de seus produtos e serviços.

Entretanto, para se implantar um projeto de MDL, os seguintes requisitos de elegibilidade são imprescindíveis: a) adicionalidade, b) voluntariedade e c) benefício socioambiental.

Quanto à adicionalidade, o artigo 43 do Anexo da Decisão 17 da COP 7 estabelece o seguinte: “A atividade de projeto do MDL é adicional se reduzir as emissões antrópicas de gases de efeito estufa por fontes para níveis inferiores aos que teriam ocorrido na ausência da atividade de projeto do MDL registrada” (LOMBARDI, 2008, p. 99).

Em outras palavras isso significa que um projeto de MDL só será válido se as atividades nele previstas “contribuírem de forma inequívoca para a redução das emissões de GEE. Caso as emissões verificadas fossem ocorrer de qualquer maneira, independentemente da instalação do projeto, não será considerado elegível ao MDL” (LOMBARDI, 2008, p. 99).

A análise da adicionalidade está relacionada diretamente com o benefício socioambiental do empreendimento e também com critérios econômicos. É considerado um dos critérios mais confusos entre os interessados em avaliar se seu projeto se configuraria como um MDL ou não. Para sua determinação é necessária a realização de análise aprofundada do projeto (SEIFFERT, 2009, p. 84).

Para se demonstrar a adicionalidade torna-se necessário determinar a linha de base do projeto. O conceito de linha de base está previsto no artigo 44 do Anexo da Decisão 17 da COP 7, cuja redação é a seguinte:

A linha de base de uma atividade de projeto do MDL é o cenário que representa, de forma razoável, as emissões antrópicas de gases de efeito estufa por fontes que ocorreriam na ausência da atividade de projeto proposta. A linha de base deve cobrir as emissões de todos os gases, setores e categorias de fontes listados no Anexo A que ocorram dentro do limite do projeto. Deve considerar-se que a linha de base representa, de forma razoável, as emissões antrópicas por fontes que ocorreriam na ausência da atividade de projeto proposta (...) (LOMBARDI, 2008, p. 99).

Assim, verifica-se que a linha de base nada mais é do que “o quadro dentro do qual desenvolve-se toda a atividade de MDL”. A declaração de linha de base constitui-se “no informe pormenorizado de todas as emissões de GEE que ocorrem na atividade principal e entorno, sobre a qual deverá ser construída a atividade de projeto de MDL”. Sobre esse cenário o projeto deverá ser adicional. Em outras palavras, “deverá promover emissões em volume inferior ao que costumeiramente se verifica” (LOMBARDI, 2008, p. 99).

O rigor na aferição da adicionalidade, a partir da análise da linha de base é necessário para se garantir a relação custo-benefício na adoção do projeto. “Desta forma, as linhas de base devem ser definidas de modo a evitar reduções fictícias de emissões; por outro lado, não devem reduzir a eficiência econômica dos projetos MDL” (FERNANDES, 2007, p. 84).

O segundo requisito fundamental à viabilidade de um projeto de MDL é a voluntariedade. De acordo com o dicionário, a palavra voluntariedade significa “qualidade de voluntário”. A palavra voluntário, por sua vez, corresponde a tudo aquilo “que procede espontaneamente; derivado da vontade própria; em que não há coação; espontâneo” (FERREIRA, 1987, p. 1255).

Assim, pode-se dizer que a voluntariedade significa que a participação dos interessados na elaboração de um projeto de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo deve ser espontânea. Justamente por isso, Lilian Theodoro Fernandes lembra que

um projeto do MDL não poderá ser elegível se a atividade por ele contemplada for de natureza compulsória, como, por exemplo, imposta por lei, política governamental ou decorrente de decisões judiciais; ou mesmo resultante de exigências ou acordos com entidades da administração pública ou com o Ministério Público, reflorestamento de áreas de preservação permanente, reserva legal, entre outras áreas ambientalmente protegidas pela legislação (2007, p. 83).

É importante ressaltar que os países não elencados no Anexo I do Protocolo de Quioto, ou seja, países que não apresentam metas compulsórias de cumprimento de reduções de gases de efeito estufa podem se credenciar junto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima, como países anfitriões, isto é, interessados em implantar projetos de MDL.

Porém, para que esse processo seja efetivamente iniciado, “é necessário que o país interessado credencie junto a UNFCCC <sup>20</sup> uma instituição que irá fazer a avaliação interna dos projetos de MDL, a Autoridade Nacional Designada (AND)” (SEIFFERT, 2009, p. 82).

O terceiro requisito imprescindível à elegibilidade de um projeto de MDL é o benefício socioambiental que o projeto pode gerar. A esse respeito é pertinente colacionar a Resolução nº 1, de 11 de setembro de 2003, da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima:

### **Anexo III**

Os participantes do projeto deverão descrever se e como a atividade de projeto contribuirá para o desenvolvimento sustentável no que diz respeito aos seguintes aspectos:

#### **a) Contribuição para a sustentabilidade ambiental local**

Avalia a mitigação dos impactos ambientais locais (resíduos sólidos, efluentes líquidos, poluentes atmosféricos, dentre outros) propiciada pelo projeto em comparação com os impactos ambientais locais estimados para o cenário de referência.

#### **b) Contribuição para o desenvolvimento das condições de trabalho e a geração líquida de empregos**

Avalia o compromisso do projeto com responsabilidades sociais e trabalhistas, programas de saúde e educação e defesa dos direitos civis. Avalia, também, o incremento no nível qualitativo e quantitativo de empregos (diretos e indiretos) comparando-se o cenário do projeto com o cenário de referência.

#### **c) Contribuição para a distribuição de renda**

Avalia os efeitos diretos e indiretos sobre a qualidade de vida das populações de baixa renda, observando os benefícios socioeconômicos propiciados pelo projeto em relação ao cenário de referência.

#### **d) Contribuição para capacitação e desenvolvimento tecnológico**

Avalia o grau de inovação tecnológica do projeto em relação ao cenário de referência e às tecnologias empregadas em atividades passíveis de comparação com as previstas no projeto. Avalia também a possibilidade de reprodução da tecnologia empregada, observando o seu efeito demonstrativo, avaliando, ainda, a origem dos equipamentos, a existência

---

<sup>20</sup> *United Nations Framework Convention on Climate Change* (Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima).



de *royalties* e de licenças tecnológicas e a necessidade de assistência técnica internacional.

**e) Contribuição para a integração regional e a articulação com outros setores**

A contribuição para o desenvolvimento regional pode ser medida a partir da integração do projeto com outras atividades socioeconômicas na região de sua implantação.<sup>21</sup>

Em suma, constata-se que o benefício socioambiental apresenta dois focos extremamente importantes.

O primeiro deles está relacionado ao fato de que o projeto deve efetivamente “gerar uma redução do volume de emissões de gases GEEs, ajudando assim a cumprir os objetivos propostos no escopo do Protocolo de Quioto, e que constitui um benefício de abrangência global” (SEIFFERT, 2009, p. 82).

O segundo foco está relacionado aos benefícios obtidos em nível local, a partir da instalação e operação do projeto no país hospedeiro. Tais benefícios devem ser analisados “em um contexto mais abrangente de sustentabilidade. Ou seja, como efetivamente o projeto irá contribuir para os três imperativos da sustentabilidade na região: justiça social, proteção ambiental e crescimento econômico” (SEIFFERT, 2009, p. 83).

Diante do que acaba de ser exposto percebe-se que, se um projeto de MDL for desenvolvido de maneira espontânea; se as atividades nele previstas contribuírem de forma inequívoca para a redução das emissões de GEEs e, concomitantemente, demonstrarem preocupação com os aspectos socioambientais, é possível afirmar que tal projeto apresenta grandes chances de viabilidade, o que será aferido por alguns órgãos, tanto em âmbito nacional quanto internacional, conforme demonstrado a seguir.

Como já mencionado, dentre os órgãos integrantes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, a Conferência das Partes é considerada seu “órgão supremo”, a qual “reúne regularmente os países que assinaram e ratificaram a convenção” (DAMASCENO, 2007, p. 49).

---

<sup>21</sup> Disponível em: [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0008/8694.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0008/8694.pdf) > Acesso em: 13/01/2010.

Vale ressaltar, entretanto, que sua atuação não fica restrita apenas ao âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Ao contrário, trata-se de peça fundamental a toda estrutura do sistema de Quioto.

Já o Conselho Executivo do MDL, “por meio dos seus membros e do secretariado, é responsável pela supervisão geral e específica de todos os aspectos do MDL” (SHELLARD, *et al.*, 2007, p. 119).

Percebe-se, com isso, que a atuação do referido Conselho está relacionada exclusivamente à análise dos projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. De uma maneira mais detalhada, pode-se dizer que o Conselho Executivo do MDL apresenta as seguintes atribuições e competências:<sup>22</sup>

Desenvolver procedimentos para o MDL; aprovar novas metodologias; acreditar Entidades Operacionais Designadas; registrar projetos (em conformidade com procedimentos específicos); emitir Redução Certificada de Emissões (CER), créditos obtidos por meio de projetos de MDL em conformidade com procedimentos específicos; tornar as informações acessíveis ao público sobre as propostas de projetos de MDL, da necessidade de financiamento e de investidores em busca de oportunidades; manter uma base de dados pública das atividades de projeto MDL, contendo informações sobre documentos de concepção do projeto, os comentários recebidos, relatórios de verificação, as decisões de Conselho Executivo do MDL e informações sobre todas as RCEs emitidas; desenvolver e manter o registro do MDL.<sup>23</sup>

O Conselho Executivo do MDL é assessorado por uma equipe de funcionários conhecida como Secretariado, cuja principal função é auxiliar aquele órgão através de “recebimento e distribuição de documentos, disseminação de informações para os membros do Conselho e para o público em geral, organização das reuniões, etc.” (SHELLARD, *et al.*, 2007, p. 121).

---

<sup>22</sup> Disponível em: <http://cdm.unfccc.int/EB/index.html> > Acesso em: 30/12/2010.

<sup>23</sup> Tradução livre do autor. O original, em inglês, apresenta a seguinte redação: *Develop procedures for the CDM; Approve new methodologies; Accredite Designated Operations Entities (DOEs); Register projects (in accordance with specific procedures); Issue Certified Emission Reduction (CER) credits earned through CDM projects in accordance with specific procedures; Make publicly available information on proposed CDM projects in need of funding and investors seeking opportunities; Maintain a public database of CDM project activities containing information on registered project design documents, comments received, verification reports, CDM Executive Board decisions and information on all CERs issued; Develop and maintain the CDM registry.*

Além do Secretariado, nos termos do item 18 da Decisão 3/CMP.1, o Conselho Executivo pode “estabelecer comitês, painéis ou grupos de trabalho para assistir no desempenho das suas funções (...) inclusive a partir da lista de especialistas da CQNUMC”.<sup>24</sup>

Assim, partindo do permissivo acima transcrito, visando à obtenção de melhores resultados no desempenho de suas funções, o Conselho Executivo efetivamente criou os seguintes órgãos:

Painel de Credenciamento, que tem a finalidade de auxiliar o Conselho Executivo, no que tange aos aspectos referentes ao credenciamento de Entidades Operacionais.

Uma entidade com interesse em se tornar uma entidade operacional se candidata junto ao Painel de Credenciamento e é avaliada por uma equipe estabelecida pelo painel. Ao final dessa avaliação, que inclui a revisão da documentação, uma avaliação local e a verificação de como a entidade desempenha uma atividade de validação e/ou verificação e certificação, a equipe relata suas conclusões ao Painel de Credenciamento que, por sua vez, faz as recomendações finais para o Conselho Executivo (SHELLARD, *et al.*, 2007, p. 123).

Painel de Metodologias, cujos principais objetivos são “avaliar novas metodologias de linha de base e de monitoramento propostas para aprovação no âmbito do MDL, assim como elaborar diretrizes relacionadas ao uso e à aplicação dessas metodologias, como ferramentas e orientações” (SHELLARD, *et. al*, 2007, p. 123).

Grupo de Trabalho de Florestamento e Reflorestamento, que “tem a função de elaborar e propor metodologias para projetos de Uso de Solo, Mudança de Uso de Solo e Manejo Florestal” (LAMBERT, 2008, p. 124).

Grupo de Trabalho de Pequena Escala, que “tem a missão de definir categorias, regras e metodologias para projetos de pequeno porte” (LAMBERT, 2008, p. 125).

---

<sup>24</sup> Disponível em: <http://cdm.unfccc.int/Reference/COPMOP/08a01.pdf> > Acesso em: 30/12/2010.

Equipe de Avaliação para Registro e Emissão, que auxilia no exame dos “pedidos de registro de MDL e emissão de créditos, verificando essencialmente a conformidade dos projetos com as regras pertinentes e encaminhando relatório para os membros do Comitê com vistas à tomada de decisão” (LAMBERT, 2008, p. 125).

Outro órgão extremamente importante é a Entidade Operacional Designada (EOD), que pode ser uma entidade jurídica nacional ou uma organização internacional, desde que “credenciada e designada pelo Conselho Executivo; essa designação deve, em algum momento, ser confirmada pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes do Protocolo” (SHELLARD, *et. al.*, 2007, p. 116).

Dessa forma, percebe-se que, para o adequado funcionamento do sistema de Quioto é imprescindível a efetiva participação dos referidos órgãos, sob pena de toda essa “engrenagem” deixar de funcionar.

Quanto ao ciclo de um projeto de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, vale ressaltar que ele apresenta as seguintes etapas: a) elaboração do Documento de Concepção do Projeto (DCP); b) validação/aprovação; c) registro; d) monitoramento; e) verificação/certificação; f) emissão e aprovação das RCEs (SISTER, 2008, p. 14).

A 1ª etapa do referido ciclo é chamada de fase de elaboração do projeto. O Documento de Concepção do Projeto “é peça chave do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, pois constrói a representação mental destinada a instruir todo o processo” (LAMBERT, 2008, p. 129).

O PDD<sup>25</sup>, em resumidas contas, informa a seqüência de juízos que conduz à concessão de CERs:<sup>26</sup> a EOD estima a proposta conforme as exigências normativas; o Comitê Executivo corrobora o parecer; e outra EOD acompanha as atividades, comprovando a execução e conseqüente redução de emissões... cuja magnitude, por sinal, poderá divergir da previsão inicial em função de fatores e circunstâncias a influenciar positiva ou negativamente o desempenho real (LAMBERT, 2008, p. 130).

---

<sup>25</sup> *Project Design Document* é a expressão inglesa equivalente a Documento de Concepção do Projeto.

<sup>26</sup> *Certificatd Emissions Reducions* é a expressão inglesa equivalente a Redução Certificada de Emissões.

Em outras palavras, pode-se dizer que na fase de elaboração do Documento de Concepção do Projeto “é necessário estabelecer a adicionalidade e a linha de base (*baseline*) do projeto, além das metodologias para cálculo da redução de emissões de GEE com o fito de se criarem os limites das atividades de projeto e calcular as fugas” (SISTER, 2008, p. 14).

Durante a 2ª fase (validação/aprovação) ocorre a apresentação ao órgão governamental nacional (Secretaria Executiva), que avalia o projeto e fornece sua validação. É importante ressaltar que, em termos nacionais, a validação autoriza a instalação do projeto (que normalmente deverá se submeter a todos os demais procedimentos de licenciamento previstos pela legislação brasileira). Já em âmbito internacional, a validação permite que o projeto seja encaminhado para registro no órgão gestor dos projetos de MDL da ONU, conhecido como *Executive Board*.

Uma vez concluído o DCP, os participantes do projeto devem selecionar a Entidade Operacional Designada com o objetivo de realizar a sua validação e aprovação. Caberá, assim, a EOD verificar se os seguintes quesitos foram incluídos e considerados no DCP apresentado: I) o projeto do MDL é voluntário e foi aprovado pelo país onde serão implementadas as atividades do projeto; II) a atividade de projeto do MDL atende aos critérios de elegibilidade; III) há, de fato, uma redução adicional nas emissões de GEE; IV) foram consideradas fugas (*leakage*) fora dos limites da atividade de projeto; V) a análise de impacto ambiental foi realizada segundo a legislação ambiental nacional; e VI) o período de obtenção dos créditos foi definido (SISTER, 2008, p. 16).

Com base no relatório de validação da EOD, o Conselho Executivo do MDL deve se manifestar-se de forma favorável ou contrária à linha de base e metodologia de monitoramento propostas e, caso elas sejam aceitas, parte-se para a fase seguinte.

Na 3ª etapa ocorre o registro do projeto junto ao Conselho Executivo do MDL, “processo esse que se completa oito semanas após o referido relatório ter sido entregue ao Conselho Executivo do MDL” (SISTER, 2008, p. 16).

Vale ressaltar que “o registro do projeto é condição para verificação, certificação e emissão das Reduções Certificadas de Emissões e significa a aceitação formal de um projeto de MDL validado pelo Conselho Executivo” (FERNANDES, 2007, p. 87).

A 4ª fase, por sua vez, é caracterizada pelo monitoramento do projeto, o que é feito, inicialmente, por uma entidade independente certificadora, sendo que, posteriormente, deve ocorrer a aprovação final do projeto instalado, por parte do governo.

O processo de monitoramento da atividade de projeto inclui o recolhimento e armazenamento de todos os dados necessários para calcular a redução das emissões de gases de efeito estufa, de acordo com a metodologia de linha de base estabelecida no DCP, que tenham ocorrido dentro dos limites da atividade de projeto e dentro do período de obtenção de créditos.<sup>27</sup>

Assim, como resultado do monitoramento, relatórios serão submetidos à EOD para a verificação do projeto, que é a etapa seguinte.

Nesta 5ª fase, conhecida como verificação/certificação, “é realizada a revisão periódica e independente do projeto pela EOD e o monitoramento posterior às reduções de GEE e/ou seqüestro de carbono ocorridos durante o período de verificação” (SISTER, 2008, p. 17).

Em seguida a EOD “determina e certifica determinada quantidade de RCEs, que pode estar em desacordo com o pretendido pelo empreendedor do projeto de MDL, que será enviado ao CEMDL para a emissão dos créditos” (SEIFFERT, 2009, p. 152).

Na 6ª etapa ocorre a emissão e aprovação das RCEs. Porém, vale registrar que é por meio da certificação que se torna possível “solicitar ao Conselho Executivo do MDL a emissão das RCEs relativas à quantidade reduzida e/ou sequestrada, sendo que cada unidade de RCE equivale a uma tonelada métrica de dióxido de carbono” (SISTER, 2008, p. 17).

A etapa final é quando o Conselho Executivo tem certeza de que, cumpridas todas as etapas, as reduções de emissões de gases de efeito estufa decorrentes das atividades de projeto são reais, mensuráveis e de longo prazo e, portanto, podem dar origem a RCEs. As RCEs são emitidas pelo Conselho Executivo e creditadas aos participantes de uma atividade de projeto na proporção por eles definida e, dependendo do caso, podendo ser

---

<sup>27</sup> Disponível em: [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0024/24749.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0024/24749.pdf) > Acesso em: 14/02/2011.

utilizadas como forma de cumprimento parcial das metas de redução de emissão de gases de efeito estufa.<sup>28</sup>

Assim, superadas as seis etapas acima mencionadas pode-se dizer que o ciclo do projeto de MDL foi concluído, sendo que a emissão das RCEs deve ocorrer em até 15 dias após o recebimento da solicitação.

Uma vez assentadas as questões relacionadas com a emissão das RCEs, o administrador do registro do MDL – subordinado ao Conselho Executivo – deposita as RCEs nas contas abertas em nome das devidas partes, bem como dos participantes das atividades de projeto do MDL. Do valor a ser depositado, será deduzida parcela equivalente a 2% do total das RCEs, que será utilizada em favor de um fundo de adaptação cujos favorecidos serão os países mais vulneráveis às adaptações dos efeitos adversos da mudança do clima. Há previsão, ainda, de que uma outra parcela, a ser determinada pela COP por recomendação do Conselho Executivo do MDL seja utilizada para cobrir despesas administrativas do próprio MDL (SISTER, 2008, pp. 17/18).

Por fim, é importante consignar que a formalização das RCEs depositadas em nome dos que apresentaram projetos de MDL ocorre por meio de um documento que fica disponível no site oficial da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas ([www.unfccc.int](http://www.unfccc.int)).

---

<sup>28</sup> Disponível em: [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0024/24749.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0024/24749.pdf) > Acesso em: 14/02/2011.

## 4. AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E O ORDENAMENTO JURÍDICO BRASILEIRO

### 4.1. A POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

A Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela Lei nº 6.938, de 31/08/1981 foi, sem dúvida, “um passo pioneiro na vida pública nacional, no que concerne à dinâmica da realidade ambiental” (MILARÉ, 2007, p. 307).

Isso porque a referida lei procurou planejar a utilização dos recursos naturais considerando todos os aspectos envolvidos, ou seja, os econômicos, os sociais e os ambientais. Afinal de contas, “não é possível planejar o uso de qualquer desses recursos apenas sob o prisma econômico-social ou somente sob o aspecto da proteção ambiental” (MILARÉ, 2007, p. 310).

O artigo 2º da lei, além de estabelecer o objetivo geral da Política Nacional do Meio Ambiente, qual seja, “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana” define, ainda, os princípios norteadores das ações, dentre os quais se destacam os seguintes:

a) “Ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo” (inciso I).

No teor do artigo 225 da Constituição Federal, o Poder Público é especialmente qualificado para a implementação do preceito constitucional relativo ao meio ambiente, incumbindo-lhe uma série de responsabilidades e ações. Por tratar-se de patrimônio da coletividade e de “bem de uso comum do povo”, e por envolver nítidos interesses sociais, o meio ambiente encontra no Poder Público uma espécie de “fiel depositário”, que deve zelar por ele, tutelá-lo de várias maneiras e fomentá-lo (MILARÉ, 2007, p. 311).



Vale ressaltar que, mesmo sendo partilhada com os particulares, a ação governamental é imprescindível ao bom desenvolvimento da Política Nacional do Meio Ambiente.

b) “Racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar (inciso II).

A “racionalização” de um recurso, ou do seu uso, é critério comezinho em qualquer administração; porém, na gestão ambiental e dentro da Política Nacional do Meio Ambiente, assume uma importância ímpar em vista do peso que esses recursos têm na ordem social e na ordem econômica, sem falar no equilíbrio do meio físico e das funções vitais (MILARÉ, 2007, p. 311).

Como se percebe, a utilização adequada dos referidos recursos naturais é fundamental para que a Política Nacional do Meio Ambiente atinja seus objetivos, sempre conciliando o desenvolvimento socioeconômico e a proteção ambiental.

c) “Controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras (inciso V).

Édis Milaré, ao comentar referido princípio diz que “as atividades potencial e efetivamente poluidoras devem ser controladas (ações preventivas e corretivas) e não podem ser desenvolvidas em qualquer lugar” (2007, p. 312).

É pertinente esclarecer, desde logo, que a atividade pecuária é responsável pela emissão de quantidades significativas de gases de efeito estufa, em especial o metano (CH<sub>4</sub>), motivo pelo qual o princípio ora comentado assume grande importância para os fins do presente trabalho, haja vista que o Protocolo de Quioto contempla um Mecanismo de Desenvolvimento Limpo relacionado à limitação da emissão de metano, conforme será analisado em momento oportuno.

d) “Recuperação de áreas degradadas (inciso VIII).

É incalculável o montante da superfície de áreas degradadas pela ação antrópica, sem falar naquelas que se deterioram por outros fatores (erosões eólicas, enchentes por excesso de pluviosidade, assoreamento, vendavais e outros). Toda recuperação de área, toda recomposição do meio físico é onerosa. O agravante das intervenções antrópicas degradadoras do meio é

que elas poderiam ter sido previstas e seus impactos neutralizados ou minimizados (MILARÉ, 2007, p. 314).

Este é outro princípio extremamente importante, no âmbito desta dissertação, uma vez que o Protocolo de Quioto também contempla um Mecanismo de Desenvolvimento Limpo referente à captação de carbono, através de projetos de florestamento ou reflorestamento, os quais também serão analisados em tópico específico.

e) “Proteção de áreas ameaçadas de degradação (inciso IX).

De acordo com Milaré “este ‘princípio’ não difere do anterior senão pelo fato de preconizar uma ação preventiva” (2007, p. 314). Trata-se de mais uma ação fundamental no âmbito do presente estudo, uma vez que vem crescendo de forma significativa a idéia de pagar pela preservação de florestas em pé, o que se dá através do mecanismo conhecido como Redução de Emissões oriundas do Desmatamento e Degradação Florestal (REDD), o qual será analisado mais a frente.

Em relação aos objetivos específicos, previstos no artigo 4º da lei, três deles merecem especial atenção no âmbito do presente estudo. Para tanto, vale ressaltar que a Política Nacional do Meio Ambiente visará:

a) “À compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico” (inciso I).

Sucintamente, o objetivo enunciado intenta manter qualidade ambiental e equilíbrio entre os *componentes* do meio ambiente – inclusive nas *interações* entre eles – de modo que não somente a saúde humana, mas, ainda, os sistemas vivos sejam beneficiados. Portanto, como ensina a Ecologia, qualquer processo de desenvolvimento está forçosamente condicionado a respeitar as “tecnologias da Natureza”, ou seja, sua capacidade para atender a demandas e, ao mesmo tempo, suas condições de equilíbrio ou homeostase, sem o que os ecossistemas deixem de ser o que são e o que deveriam ser (MILARÉ, 2007, p. 318).

O referido dispositivo deixa transparecer a preocupação do legislador com a questão do desenvolvimento sustentável, pois todos os planos, programas e projetos relacionados ao crescimento econômico e social, oriundos da iniciativa pública ou privada, devem estar ajustados às exigências ambientais.

b) “À definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios” (inciso II).

Ao se tratar dos interesses das várias esferas ou níveis constitucionais de poder, a Política Nacional do Meio Ambiente suscita uma pequena questão: seria a ação governamental federal a mais indicada para prover aos interesses referidos ou, antes, cada ente federativo deveria cuidar dos seus respectivos interesses? A meu ver, ambas as alternativas podem ser entendidas, sem que isto suscite conflito de competência e atribuições (MILARÉ, 2007, p. 318).

Isso significa que cada ente federativo não só pode como deve desenvolver ações governamentais próprias priorizando, no âmbito de sua competência a qualidade e o equilíbrio ecológico.

Dessa forma, tendo em vista a quantidade significativa de emissão de gases de efeito estufa provenientes da atividade pecuária, é possível o incentivo e o fomento, por parte do governo do estado de Goiás, no que diz respeito à implantação dos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo previstos no Protocolo de Quioto, em especial a limitação da emissão de metano.

c) “À preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida” (inciso VI).

Uma das maneiras de se atingir tal objetivo é através do estímulo à implantação de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), visando à preservação de florestas em pé, bem como do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo relacionado aos projetos de florestamento e/ou reflorestamento. Tais assuntos serão analisados, de forma detalhada, um pouco mais a frente.

Antes de encerrar essa breve análise acerca de alguns dispositivos da Lei nº 6.938/81 é importante dedicar algumas linhas para tratar da questão relacionada à Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), um dos principais instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

A implantação de qualquer atividade ou obra efetiva ou potencialmente degradadora deve submeter-se a uma análise e controle prévios. Tal análise se faz necessária para se anteverem os riscos e eventuais impactos ambientais a serem prevenidos, corrigidos, mitigados e/ou compensados quando da sua instalação, da sua operação e, em casos específicos, do encerramento das atividades (MILARÉ, 2007, p. 354).

De acordo com Iara Verocai Dias Moreira, a Avaliação de Impactos Ambientais pode ser definida da seguinte forma:

Instrumento de política ambiental, formado por um conjunto de procedimentos capaz de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas, e que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, e por eles considerados. Além disso, os procedimentos devem garantir a adoção das medidas de proteção do meio ambiente determinadas, no caso de decisão sobre a implantação do projeto (1990, p. 33).

Dentre as modalidades de Avaliação de Impactos Ambientais, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) assume enorme importância na atualidade, uma vez que procura conciliar os três aspectos integrantes do desenvolvimento sustentável: crescimento econômico, desenvolvimento social e proteção do meio ambiente.

O Estudo de Impacto Ambiental é hoje considerado um dos mais notáveis instrumentos de compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente, já que deve ser elaborado antes da instalação de obra ou de atividade potencialmente causadora de *significativa degradação*, nos termos do art. 225, § 1º, IV, da CF/1988 (MILARÉ, 2007, p. 362).

De acordo com Antonio Herman Benjamin, foi justamente para prever (e, a partir daí, prevenir) o dano, antes de sua manifestação, que se criou o EIA. “Daí a necessidade de que o EIA seja elaborado no momento certo: antes do início da execução, ou mesmo de atos preparatórios do projeto” (1992, p. 30).

Por todos esses motivos, para Celso Antonio Pacheco Fiorillo é imprescindível a utilização do Estudo Prévio de Impacto Ambiental na atividade agropecuária, haja vista a enorme quantidade de emissão de gases de efeito estufa dela decorrente.

Por ser atividade econômica potencialmente causadora de significativa degradação, principalmente do meio ambiente natural, a pecuária deve ser submetida a controle jurídico no sentido de se compatibilizar referida atividade econômica de maneira a também garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis, assim como dos processos ecológicos (2008, p. 600).

Vale ressaltar, todavia, que este assunto será analisado com mais vagar em momento oportuno, ocasião em que serão tecidos alguns comentários acerca da Resolução nº 1/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), a qual regulamentou o Estudo de Impacto Ambiental.

A interpretação conjunta dos dispositivos extraídos da Lei nº 6.938/81 demonstra que, a partir do momento em que a Política Nacional do Meio Ambiente for efetivamente observada, grande parte dos problemas ambientais pode ser minimizada.

#### 4.2. A POLÍTICA NACIONAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O ex-presidente Luiz Inácio Lula da Silva sancionou, em 29/12/2009, a lei que estabelece a Política Nacional de Mudanças Climáticas – PNMC (Lei nº 12.187/09), a qual foi publicada em edição extra do Diário Oficial da União, no dia 30/12/2009.

Um dos principais pontos da referida lei está relacionado ao fato de que o desmatamento evitado e o reflorestamento podem produzir créditos de carbono, os quais acabam gerando “receitas financeiras para proprietários de terras (ganho individual objetivo e utilitarista) e recuperação de qualidade ambiental e climática (ganho para comunidades biológicas e a comunidade humana)”.<sup>29</sup>

Além disso, para Cristina R. Wolter Sabino de Freitas e José Luiz Rampazo Filho, outro aspecto fundamental da mencionada lei diz respeito ao mercado de carbono, uma vez que a PNMC prevê a operacionalização do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE) “em bolsas de mercadorias e futuros, bolsas de

---

<sup>29</sup> Disponível em:

[http://www.pratigi.org/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1303:politica-nacional-de-mudancas-climaticas-e-ganhos-ambientais&catid=146:em-cima-da-noticia&Itemid=524](http://www.pratigi.org/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=1303:politica-nacional-de-mudancas-climaticas-e-ganhos-ambientais&catid=146:em-cima-da-noticia&Itemid=524) > Acesso em: 05/05/2011.

valores e entidades de balcão organizado, visando à negociação de títulos mobiliários representativos de emissões de gases de efeito estufa evitadas certificadas” (FREITAS e RAMPAZO FILHO, 2010).

É importante ressaltar, ainda, que de acordo com o artigo 3º da lei, as ações decorrentes da Política Nacional de Mudanças Climáticas devem considerar os seguintes aspectos:

a) “Todos têm o dever de atuar, em benefício das presentes e futuras gerações, para a redução dos impactos decorrentes das interferências antrópicas sobre o sistema climático” (inciso I).

Como já mencionado, as interferências antrópicas são aquelas decorrentes de atividades humanas como, por exemplo, a agropecuária, responsável pela emissão de quantidades significativas de gases de efeito estufa.

Dessa forma, a ação contemplada no dispositivo acima transcrito pode ser considerada como um verdadeiro desdobramento da diretriz prevista no *caput* do artigo 225 da Constituição Federal de 1988.

Em outras palavras, o artigo 3º, inciso I, da PNMC contempla, de forma conjunta, dois princípios importantíssimos do direito ambiental: o da solidariedade inter-geracional e o da prevenção/precaução.

O princípio da solidariedade inter-geracional visa “assegurar a solidariedade da presente geração em relação às futuras, para que também estas possam usufruir, de forma sustentável, dos recursos naturais” (MILARÉ, 2007, p. 763).

Já os princípios da prevenção/precaução, de uma forma bastante resumida podem ser explicados da seguinte maneira: “a prevenção trata de riscos ou impactos já conhecidos pela ciência, ao passo que a precaução se destina a gerir riscos ou impactos desconhecidos” (MILARÉ, 2007, p. 766).

Outra ação prevista no artigo 3º da Lei nº 12.187/09 está relacionada à adoção de medidas para:

b) “Prever, evitar ou minimizar as causas identificadas da mudança climática com origem antrópica no território nacional, sobre as quais haja razoável consenso por parte dos meios científicos e técnicos ocupados no estudo dos fenômenos envolvidos” (inciso II).

A atividade agropecuária é responsável pela emissão diária de quantidades significativas de gases de efeito estufa, principalmente o metano (CH<sub>4</sub>), oriundo da fermentação entérica dos ruminantes e dos dejetos produzidos pelos animais, e o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), decorrente das queimadas realizadas, geralmente, com a finalidade de aumentar as áreas de pastagens.

Tais questões, entretanto, serão retomadas com maior profundidade ao se analisar o primeiro *Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa*, realizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e a pesquisa desenvolvida por Philip M. Fearnside, cujos resultados foram publicados no artigo intitulado *Fogo e Emissão de Gases de Efeito Estufa dos Ecossistemas Florestais da Amazônia Brasileira*.

Por ora é suficiente esclarecer que o Protocolo de Quioto contempla a possibilidade de elaboração de vários projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo relacionados à redução de emissões de gases de efeito estufa, tais como aqueles relacionados à utilização de energia solar, eólica, hidrelétrica, etc.

Porém, no âmbito do presente estudo interessa, em primeiro lugar, a análise de projetos relacionados à redução da emissão de metano proveniente da fermentação entérica dos ruminantes, o que pode ser conseguido através da substituição da alimentação fornecida aos animais e da adoção da técnica conhecida como confinamento, ao invés do método denominado pecuária extensiva. A esse respeito serão tecidos comentários mais aprofundados em momento posterior.

Além disso, também são particularmente interessantes, para os fins deste estudo, os projetos referentes à utilização da biomassa, como meio de reduzir a emissão de GEEs.

A palavra biomassa, em essência, significa “massa viva” ou “matéria viva”. Ela “pode ser obtida de qualquer tipo de resíduo de natureza orgânica” como, por exemplo, dos “resíduos de atividades pecuárias” ou, mais especificamente, dos dejetos bovinos (SEIFFERT, 2009, pp. 120/121).

O importante no aproveitamento da biomassa resultante dos processos (...) agropecuários é que se esses resíduos não fossem processados de alguma forma, estariam (...) gerando impactos como: (...) contaminação do solo e recursos hídricos, como também maior poluição atmosférica pela liberação de dois GEEs importantes: o CO<sub>2</sub> e o CH<sub>4</sub> (metano), durante sua decomposição (mineralização) (SEIFFERT, 2009, p. 121).

Ainda de acordo com Seiffert, “o uso da biomassa para produzir energia possibilita maior equilíbrio ecológico e estabilidade do ciclo de carbono à medida que acelera a mineralização da matéria orgânica, resultante dos processos produtivos” (2009, p. 121).

Dentre os principais meios para se processar a biomassa destaca-se a utilização de biodigestores, não obstante sejam constituídos por “estruturas mais complexas e mais intensivas em mão-de-obra e gerenciamento” (SEIFFERT, 2009, p. 121).

Os primeiros projetos envolvendo a utilização de biodigestores como forma de gerar energia e reduzir as emissões de gases de efeito estufa estavam relacionados com as granjas de suínos. Atualmente, entretanto, este procedimento também passou a ser utilizado na criação de gado bovino confinado.

O sistema de biodigestores funciona através da “substituição das lagoas primárias abertas por lagoas cobertas com lonas sintéticas, criando uma temperatura ambiente favorável à digestão anaeróbica (biodigestor) e à geração do biogás” (BARTHOLOMEU, 2007, p. 164).



O gás é capturado e queimado, transformando o metano (principal gás componente do biogás) em dióxido de carbono, menor potencial de aquecimento global, gerando, com isso, um benefício ambiental que é convertido em créditos de carbono. Há também a alternativa de utilizar o metano como combustível para gerar energia (co-geração). Os dejetos resultantes podem ser utilizados como biofertilizantes em pastagens ou lavouras (BARTHOLOMEU, 2007, p. 164).

Desse modo, conclui-se que a implantação de um biodigestor pode acarretar diversos benefícios, tais como melhoria nos impactos ambientais, redução da emissão de gases de efeito estufa, eliminação do mau cheiro, possibilidade de o produtor rural participar do mercado de carbono obtendo ganhos significativos, etc.

Assim, torna-se imprescindível a adoção de medidas, tanto por parte da iniciativa privada quanto por parte do poder público, visando à redução das emissões de GEEs provenientes da atividade agropecuária.

Em relação aos principais objetivos da Política Nacional sobre Mudanças Climáticas, estes estão previstos no artigo 4º da lei, dentre os quais se destacam os seguintes:

a) “Redução das emissões antrópicas de gases de efeito estufa em relação às suas diferentes fontes” (inciso II).

Para se atingir tal objetivo, a implantação dos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo, previstos no Protocolo de Quioto, pode contribuir sobremaneira, haja vista que existem projetos relacionados não só com a redução da emissão de metano, mas, também, com o seqüestro de carbono.

b) “Fortalecimento das remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa no território nacional” (inciso IV).

A esse respeito é importante ressaltar que a própria Lei nº 12.187/09, em seu artigo 2º, inciso IX, conceitua a palavra sumidouro como sendo o “processo, atividade ou mecanismo que remova da atmosfera gás de efeito estufa, aerossol ou precursor de gás de efeito estufa”.

De acordo com Mari Elizabete Bernardini Seiffert, os sumidouros de gases de efeito estufa podem ser definidos da seguinte forma:

São projetos que induzem à imobilização de GEEs da atmosfera. Do ponto de vista ecológico são considerados como projetos particularmente interessantes, em virtude de removerem os GEEs que estão presentes na atmosfera, seja através de mecanismos bióticos (florestamentos ou reflorestamentos) ou abióticos (captura e armazenamento em poços de petróleo ao final de sua exploração). Particularmente no caso de reflorestamentos, inúmeros benefícios ambientais podem ser obtidos, além da assimilação do carbono da atmosfera (2009, p. 94).

Assim, percebe-se que a utilização de sumidouros de GEEs, além de materializar as diretrizes previstas no Protocolo de Quioto, afinal de contas trata-se de um tipo de projeto de MDL, é um dos grandes objetivos da Política Nacional de Mudanças Climáticas.

c) “Preservação, conservação e recuperação dos recursos ambientais, com particular atenção aos grandes biomas naturais tidos como Patrimônio Nacional” (inciso VI).

O Brasil é o quarto emissor mundial de gases de efeito estufa (GEE), com dois terços de suas emissões oriundas do desmatamento – principalmente na Amazônia Legal, onde 17,5% (703.252 mil km<sup>2</sup> até meados de 2008, segundo dados do INPE) de floresta já foram removidas. Mais de 70% da área desmatada na Amazônia está coberta por pastagens altamente extensivas, muitas das quais são severamente degradadas. A extração ilegal de madeira e as queimadas geram degradação florestal e são freqüentemente precursores do desmatamento. Atualmente, o desmatamento e a degradação são bem mais rentáveis do que manter as florestas intactas, já que os serviços ambientais não são remunerados (ANDERSON, 2009).

Para tentar reverter este quadro, o mecanismo conhecido como Redução de Emissões oriundas do Desmatamento e Degradação Florestal (REDD) “está ganhando destaque nas negociações capitaneadas pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas”. Isso porque tal alternativa “tem potencial para mitigar as emissões de GEE a custos baixos e, ao mesmo tempo, gerar financiamento para conservar as florestas tropicais” (ANDERSON, 2009).

Don Melnick, professor da Universidade de Columbia, Nova Iorque, é um dos grandes estudiosos da problemática ambiental e um dos principais defensores da

implantação do mecanismo REDD, pois a concretização dessa idéia inovadora pode alterar drasticamente a mentalidade das pessoas no que tange à conservação das florestas em pé.

De acordo com cálculos elaborados por Melnick, o mercado relacionado à REDD “já representa mais de três vezes o que rende soja ou gado, ou mesmo madeira, que quase sempre é comercializada de uma só vez”.<sup>30</sup>

Diferentemente do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL, que não inclui as florestas naturais remanescentes, REDD vai além de Kyoto quando propõe compensações financeiras aos proprietários de matas naturais, que se prontificam a proteger suas florestas por 60 anos, ganhando durante todo este período.<sup>31</sup>

Ainda com base na opinião de Melnick, apesar de o sistema onusiano de mudanças climáticas não ter contemplado, expressamente, o mecanismo REDD, é importante chamar a atenção para o fato de que o mercado voluntário já teve início, como bem demonstra o exemplo da Noruega, que criou um fundo específico e se comprometeu a doar 500 milhões de dólares por ano, para ser investido em desmatamento evitado.<sup>32</sup>

Carlos Eduardo Young, ao tratar da importância de se valorizar a floresta conservada (em pé) diz que é tudo uma questão aritmética, ou seja, “se o valor dos serviços ambientais gerados pela floresta for maior do que o lucro obtido com a extração predatória da madeira e com a pastagem ou cultivo implementados em seu lugar, então, economicamente, seria ilógico desmatar”.<sup>33</sup>

Uma conta rápida exemplifica como a incorporação de apenas um desses serviços, a manutenção dos estoques de carbono, torna a conservação florestal economicamente atraente. Para adicionar um boi a mais na Amazônia, queima-se em média 1,5 hectare de floresta, lançando cerca de 180 toneladas de carbono na atmosfera - algo equivalente à emissão anual de duzentos automóveis, rodando mil quilômetros mensais! O lucro anual que o fazendeiro pode obter com o aumento do rebanho na fronteira amazônica dificilmente ultrapassará R\$ 100 por animal, e o rendimento

<sup>30</sup> Disponível em: [http://www.oeco.com.br/suzana-padua/49-suzana-padua/18264-oeco\\_26975?tmpl=comp...](http://www.oeco.com.br/suzana-padua/49-suzana-padua/18264-oeco_26975?tmpl=comp...) > Acesso em: 23/11/2008.

<sup>31</sup> Disponível em: [http://www.oeco.com.br/suzana-padua/49-suzana-padua/18264-oeco\\_26975?tmpl=comp...](http://www.oeco.com.br/suzana-padua/49-suzana-padua/18264-oeco_26975?tmpl=comp...) > Acesso em: 23/11/2008.

<sup>32</sup> Disponível em: [http://www.oeco.com.br/suzana-padua/49-suzana-padua/18264-oeco\\_26975?tmpl=comp...](http://www.oeco.com.br/suzana-padua/49-suzana-padua/18264-oeco_26975?tmpl=comp...) > Acesso em: 23/11/2008.

<sup>33</sup> Disponível em: <http://www.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs0106200805.htm> > Acesso em 05/12/2008.

médio está bem abaixo disso. Mas o custo desse carbono emitido para aumentar a pastagem vale, na Bolsa de Clima de Chicago, cerca de US\$ 4.800 e mais ainda no mercado europeu. Ou seja, quem está trocando ouro por espelhos não são os povos indígenas, mas a destruição causada pela nossa "marcha do progresso".<sup>34</sup>

Ainda de acordo com Young, a melhor forma de se valorizar o desmatamento evitado é através do pagamento de serviços ambientais, nos moldes propostos no *Pacto do Desmatamento Zero*, lançado no ano de 2007, após incansáveis negociações entre ONGs, Ministério do Meio Ambiente e Governos Estaduais. A respeito do referido pacto, vale ressaltar que se trata de

uma iniciativa inédita para estabelecer um amplo compromisso entre vários setores do governo brasileiro e da sociedade sobre medidas necessárias e urgentes para assegurar a conservação da floresta amazônica, devido à sua crucial importância para se manter o equilíbrio climático, conservação da biodiversidade e preservação do modo de vida de milhões de pessoas que dependem da floresta para sobreviver.<sup>35</sup>

O *Pacto do Desmatamento Zero*, como o próprio nome deixa transparecer, propõe a redução do desmatamento na Amazônia a zero até 2015, adotando-se um sistema de metas anuais. Estima-se que sejam necessários investimentos da ordem de R\$ 1 bilhão por ano, provenientes “de fontes nacionais e internacionais, para se compensar financeiramente aqueles que promoverem efetiva redução do desmatamento na Amazônia e também para se pagar serviços ambientais prestados pela floresta”.<sup>36</sup>

Suzana Pádua, ao tratar do assunto relacionado ao pagamento de serviços ambientais, menciona a lição de Gretchen C. Daily, no sentido de que as consequências causadas pela perda da natureza, embora às vezes possam parecer sutis, no fundo, são sempre graves, uma vez que a diminuição de áreas naturais afeta a própria sustentabilidade do processo ecológico natural.

Na longa lista dos serviços ‘invisíveis’, continuamente disponibilizados ao planeta, a autora inclui: a purificação da água e do ar; o controle das enchentes e das secas; a decomposição e limpeza dos dejetos; a produção e renovação de solo fértil; a polinização da vegetação; o controle de pestes

---

<sup>34</sup> Disponível em: <http://www.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs0106200805.htm> > Acesso em 05/12/2008.

<sup>35</sup> Disponível em: <http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/pacto-nacional-prop-e-metas-an/> Acesso em: 05/05/2011.

<sup>36</sup> Disponível em: <http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/pacto-nacional-prop-e-metas-an/> Acesso em: 05/05/2011.

comuns à agricultura; a dispersão de sementes e transferência de nutrientes; a manutenção da biodiversidade, da qual a humanidade vem retirando elementos essenciais para agricultura, medicamentos e indústria; proteção dos raios ultravioletas do sol; a estabilidade, mesmo que parcial, do clima; a moderação de temperaturas e das forças do vento e das marés; a sustentação da diversidade cultural humana e o propiciar de um senso estético de beleza e estímulo intelectual que eleva o espírito humano.<sup>37</sup>

Constata-se, com isso, que, quando um ecossistema está equilibrado, todos esses serviços ambientais acabam acontecendo naturalmente, sem ônus financeiro para a humanidade. Com o desmatamento, entretanto, essa ordem natural das coisas pode ser drasticamente alterada, sendo que os custos para se reverter essa situação são incalculáveis.

De acordo com Eduardo H. Ditt, pesquisador do IPÊ, os seres humanos, dependendo da maneira como se relacionam com o planeta, podem contribuir para o aumento ou a redução na quantidade de serviços ambientais. Por exemplo, um sítio que protege sua mata ciliar garante mais benefícios de conservação de água e de regulação climática do que aquele que decide por remover a mata.<sup>38</sup>

Justamente com a finalidade de incentivar uma mudança na maneira de pensar e de se comportar, a implantação de mecanismos como a Redução de Emissões oriundas do Desmatamento e Degradação Florestal (REDD) e o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) talvez sejam os melhores caminhos para se preservar as florestas naturais ainda existentes no Brasil.

d) “Consolidação e expansão das áreas legalmente protegidas e ao incentivo aos reflorestamentos e à recomposição da cobertura vegetal em áreas degradadas” (inciso VII).

Como já mencionado em linhas anteriores, dentre os projetos de MDL potencialmente viáveis destacam-se aqueles relacionados ao seqüestro de carbono através de reflorestamentos e florestamentos.

De acordo com Mari Elizabete Bernardini Seiffert, o florestamento pode ser conceituado da seguinte forma: “conversão induzida diretamente pelo homem de

---

<sup>37</sup> Disponível em: [http://www.oeco.com.br/suzana-padua/49-suzana-padua/18255-oeco\\_19816?tmpl=comp...](http://www.oeco.com.br/suzana-padua/49-suzana-padua/18255-oeco_19816?tmpl=comp...) > Acesso em 23/11/2008.

<sup>38</sup> Disponível em: [http://www.oeco.com.br/suzana-padua/49-suzana-padua/18255-oeco\\_19816?tmpl=comp...](http://www.oeco.com.br/suzana-padua/49-suzana-padua/18255-oeco_19816?tmpl=comp...) > Acesso em 23/11/2008.

terra que não foi florestada por um período de pelo menos 50 anos em terra florestada por meio de plantio, semeadura e/ou a promoção induzida pelo homem de fontes naturais de sementes” (2009, p. 95).

O reflorestamento, por sua vez, pode ser definido como

a conversão, induzida diretamente pelo homem, de terra não florestada em terra florestada por meio de plantio, semeadura e/ou a promoção induzida pelo homem de fontes naturais de sementes, em área que foi florestada, mas convertida em terra não florestada em 31 de dezembro de 1989 (SEIFFERT, 2009, p. 95).

Vale ressaltar que o desflorestamento é a “segunda maior fonte de emissão de dióxido de carbono”. Isso porque, a partir do momento em que as florestas são destruídas para dar lugar à agricultura ou à pecuária “a queima ou o apodrecimento das árvores libera para a atmosfera a maioria do carbono armazenado” (HENRIQSON, 2007, p. 190)

Justamente por isso, os projetos de florestamento/reflorestamento são, sem sombra de dúvida, extremamente interessantes do ponto de vista ecológico, em decorrência do maior equilíbrio ambiental que podem gerar e o Brasil, em virtude de sua extensão territorial, encontra-se em posição privilegiada no que tange à comercialização de Reduções Certificadas de Emissões (RCEs) decorrentes de tais projetos.

e) “Estímulo ao desenvolvimento do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões – MBRE” (inciso VIII).

Para melhor se compreender o funcionamento desse Mercado de Emissões é imprescindível lembrar que o Protocolo de Quioto propõe um calendário pelo qual os países-membros (especialmente os desenvolvidos) têm a obrigação de reduzir a emissão de gases do efeito estufa em, pelo menos, 5,2% em relação aos níveis de 1990 no período entre 2008 e 2012”.

Entretanto, caso os países industrializados não consigam atingir as metas de redução previstas no Protocolo, cabe a eles implementar os chamados Projetos de

Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, através do financiamento de planos de redução ou da compra de reduções de emissões resultantes de projetos desenvolvidos nos países não industrializados.

Partindo-se dessa premissa, Lilian Theodoro Fernandes lembra que, de acordo com a Decisão 17 da COP 7 “as atividades de projeto de mecanismo de desenvolvimento limpo devem conduzir à transferência de tecnologia e *know-how* ambientalmente seguros e saudáveis” (2007, p. 79).

Assim, os países industrializados previstos no Anexo I do Protocolo de Quioto, responsáveis pela maior parte da emissão de gases de efeito estufa devem, a partir do advento do referido tratado internacional, reduzir suas emissões. Tal objetivo pode ser atingido com mais facilidade, caso sejam implantados os projetos de MDL nos países em desenvolvimento.

As agências de proteção ambiental reguladoras emitem certificados autorizando emissões de toneladas de dióxido de enxofre, monóxido de carbono e outros gases poluentes. Inicialmente, selecionam-se indústrias que mais poluem no país e, a partir daí, são estabelecidas metas para a redução de suas emissões. As empresas recebem bônus negociáveis na proporção de suas responsabilidades, sendo que cada bônus equivale a uma tonelada de poluentes. Quem não cumpre as metas de redução progressiva estabelecidas por lei tem de comprar certificados das empresas mais bem sucedidas. Esses certificados podem ser comercializados da várias formas, inclusive nas Bolsas de Valores e de Mercadorias (VIDIGAL, 2007, p. 241).

É fundamental ressaltar que, atualmente, existem várias empresas espalhadas pelo mundo que negociam a venda dos referidos certificados, transação cujas cláusulas são devidamente especificadas em um Contrato Internacional de Compra e Venda de Crédito de Carbono.

Especificamente em relação ao Mercado Brasileiro de Redução de Emissões é importante lembrar que, no âmbito do presente estudo, apresentam particular interesse os projetos de MDL relacionados ao seqüestro de carbono, através de florestamento ou reflorestamento e os projetos de MDL relacionados à redução de emissões.

Quanto ao seqüestro de carbono convém esclarecer que, de acordo com essa proposta, os países que apresentam grandes áreas florestadas, as quais absorvem naturalmente o CO<sub>2</sub>, podem utilizar as referidas áreas como crédito em troca do controle de suas emissões. Como os países desenvolvidos precisam manter a produção industrial, eles podem, então, transferir parte de suas indústrias para os países onde os níveis de emissão são baixos ou podem investir nesses países como parte da negociação.

Como se pode perceber existe, na realidade, uma espécie de transação comercial, com dois tipos básicos de participantes:

Os compradores, que são as organizações ou países que estão emitindo acima das suas metas de redução de emissões de GEEs [gases de efeito estufa], e os vendedores. Os vendedores são, em geral, organizações que apresentam projetos com potencial comprovado (certificado) para a geração de redução das emissões de GEEs ou seqüestro de carbono, sempre se tomando como referência o nível de emissões na ausência da implantação do projeto (SEIFFERT, 2009, p. 58).

Além disso, no que tange aos projetos de MDL relacionados à limitação de emissão de metano na atmosfera, convém lembrar que, apesar de a atividade pecuária ser uma das grandes responsáveis pela emissão de GEEs, em especial o metano decorrente da fermentação entérica,

muitos estudos têm mostrado a possibilidade de se reduzir emissões de metano em atividade em que ainda não é possível fazer a sua captação, para posterior uso como energia, ou simples queima. Dentre eles, pode-se destacar a pesquisa de Jorgensen (2007), na qual foi avaliada a emissão de metano gerado pelo processo digestivo de leitões e porcos adultos, em relação à quantidade de fibras presentes na alimentação. Quanto maior ela for, menor a produção de metano e maior o bem estar dos animais (OLIVEIRA, 2007, p. 208).

Ademais, em relação aos dejetos bovinos, cuja decomposição também culmina na emissão de GEEs, como já mencionado, existem projetos de MDL que utilizam biodigestores para produzir energia a partir da biomassa, sendo que os resíduos podem, ainda, ser utilizados como adubo orgânico e pesticida, sem falar na significativa redução de emissão de metano que tais projetos propiciam.



Nota-se, com isso, que a adoção das diretrizes estabelecidas no Protocolo de Quioto (em especial através da limitação de emissões de metano e do seqüestro de carbono), pode trazer inúmeras vantagens, não só para o produtor rural, mas para toda a coletividade.

Num amplo contexto, o mecanismo de desenvolvimento limpo representa uma oportunidade (...) tanto para pessoas de direito público, quanto – principalmente –, para empresas privadas, que podem obter financiamento dos países desenvolvidos no intuito de realizar atividades ambientalmente sustentáveis e que propiciem a redução de gases que produzem o efeito estufa, seja baixando as emissões, seja seqüestrando da atmosfera esses gases maléficos (FERNANDES, 2007, p. 88).

Para alcançar os objetivos da PNMC, de acordo com o artigo 12 da Lei nº 12.187/09, o Brasil adotará como compromisso nacional voluntário, ações de “mitigação das emissões de gases de efeito estufa, com vistas em reduzir entre 36,1% (trinta e seis inteiros e um décimo por cento) e 38,9% (trinta e oito inteiros e nove décimos por cento) suas emissões projetadas até 2020”.

Por fim, vale ressaltar que, para atingir tais metas de redução, o governo federal, através do Decreto nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010, regulamentou os artigos 6º, 11 e 12 da Lei no 12.187/09.

Para concluir o presente tópico é pertinente transcrever o seguinte trecho do documento que ficou mundialmente conhecido como Carta da Terra:

DESAFIOS FUTUROS. A escolha é nossa: formar uma aliança global para cuidar da Terra e uns dos outros ou arriscar a nossa destruição e a da diversidade da vida. São necessárias mudanças fundamentais em nossos valores, instituições e modos de vida. Devemos entender que, quando as necessidades básicas forem supridas, o desenvolvimento humano será primariamente voltado a ser mais e não a ter mais. Temos o conhecimento e a tecnologia necessários para abastecer a todos e reduzir nossos impactos no meio ambiente. O surgimento de uma sociedade civil global está criando novas oportunidades para construir um mundo democrático e humano. Nossos desafios ambientais, econômicos, políticos, sociais e espirituais estão interligados e juntos podemos forjar soluções inclusivas.<sup>39</sup>

Como se percebe, é imprescindível que haja uma “mudança de paradigma civilizacional”, pois só assim será possível “assumir tudo o que é assimilável e

---

<sup>39</sup> Disponível em: <http://www.cartadaterrabrasil.org/prt/text.html> > Acesso em: 18/11/2009.

benéfico do paradigma da modernidade e inseri-lo dentro de outro diferente, mais globalizante e integrador” (BOFF, 2009, pp. 133/134).

Realmente. A agropecuária desempenha um papel de extrema importância sob o ponto de vista social e econômico. Agora, chegou o momento de as questões ambientais assumirem um lugar de destaque, pois só assim a referida atividade econômica poderá se desenvolver de forma sustentável, ou seja, alicerçada no tripé crescimento econômico, desenvolvimento social e proteção ao meio ambiente.

## 5. A ATIVIDADE AGROPECUÁRIA NO PLANO JURÍDICO-CONSTITUCIONAL

Primeiramente é importante esclarecer que a palavra agricultura pode ser definida como a “cultura do solo visando à produção de vegetais úteis ao homem”. Já a palavra pecuária deve ser compreendida como a “atividade que trata da criação de gado, a saber, conjunto de animais como vacas, bois, frangos, carneiros, cavalos, porcos, cabritos, etc.” (FIORILLO, 2008, p. 521).

Assim, a agropecuária cuida tanto “das atividades produtivas integrantes do setor primário da economia, caracterizado pela produção de bens alimentícios e matérias primas decorrentes do cultivo de plantas, como também da criação de animais” (FIORILLO, 2008, p. 522).

Partindo-se de uma perspectiva constitucional percebe-se que referida atividade econômica deve ser realizada levando-se em conta a dignidade da pessoa humana (art. 1º, III, CF/88), pois só assim será possível alcançar os objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil, em especial os que dizem respeito à promoção do bem comum (art. 3º, IV, CF/88) e à erradicação da pobreza e redução das desigualdades sociais (art. 3º, III, CF/88).

Daí o objetivo maior da agropecuária como atividade econômica regradada pela Constituição em vigor: atuar no sentido de erradicar a fome em nosso país, adequando a estrutura agrária, principalmente em decorrência do objetivo constitucional apontado no art. 3º, III, da Constituição Federal (FIORILLO, 2008, p. 522).

Celso Furtado esclarece que “no Brasil não há escassez de alimentos. Somos um país exportador de alimentos. Temos um potencial agrícola enorme”. O grande problema reside no fato de que “a experiência mundial indica que, sem uma estrutura agrária adequada, não é possível solucionar a questão da insuficiência de oferta de alimentos” (2002, p. 16).

Com o objetivo de tentar resolver o problema apontado por Celso Furtado, vale lembrar que:

(...) a agropecuária também está inserida na ordem econômica do capitalismo, merecendo previsão específica na Carta Magna, não só dentro do denominado planejamento agrícola (art. 187, § 1º, da Constituição Federal) como principalmente adaptada ao comando do art. 186, que orienta a *função social da propriedade rural* ao requisito da utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente (FIORILLO, 2008, p. 524).

De acordo com Fiorillo, o legislador constituinte andou bem ao disciplinar as “relações jurídicas vinculadas à pecuária em harmonia com o que estabelece o art. 1º, III e IV, da Carta Magna, observando as orientações indicadas no art. 3º de nosso Diploma Maior”. Isso por que

o espaço territorial destinado à pecuária necessita ser controlado em face das diferentes especificidades existentes em nossa realidade, principalmente visando promover o bem de todos (art. 3º, IV), assim como defendendo e preservando as diferentes áreas territoriais brasileiras no sentido de atender às necessidades das presentes gerações de brasileiros sem comprometer a capacidade de as futuras gerações atenderem às suas próprias necessidades (desenvolvimento sustentável) (FIORILLO, 2008, p. 600).

Justamente por isso, Fiorillo afirma que tanto a agricultura quanto a pecuária passaram, a partir do advento da Carta Magna, a ser disciplinadas no âmbito do uso de espaços territoriais “em face da interpretação sistemática dos diferentes dispositivos constitucionais que orientam, caso a caso, a maneira mais adequada de referida atividade econômica se realizar em proveito de todos” (2008, p. 600).

Dessa forma, com base no que estabelece o artigo 225, inciso IV, da CF/88, para Fiorillo, a atividade pecuária exige, como regra, a utilização do instrumento conhecido como estudo prévio de impacto ambiental. Além disso, o referido autor assevera que

por ser atividade econômica potencialmente causadora de significativa degradação, principalmente do meio ambiente natural, a pecuária deve ser submetida a controle jurídico no sentido de se compatibilizar referida atividade econômica de maneira a também garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis, assim como dos processos ecológicos (2008, p. 600).

Vale ressaltar, entretanto, que, nos termos do artigo 2º, inciso XVII, da Resolução nº 1/86 do CONAMA,<sup>40</sup> o estudo prévio de impacto ambiental não é exigível em todo e qualquer projeto relacionado à atividade agropecuária, como se depreende da simples leitura do referido dispositivo:

Art. 2º - Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e da Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA<sup>41</sup> - em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como: (...) XVII - Projetos Agropecuários que contemplem áreas acima de 1.000 ha. ou menores, neste caso, quando se tratar de áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental, inclusive nas áreas de proteção ambiental.

Apesar dessa restrição quanto à utilização do estudo prévio de impacto ambiental é importante ressaltar que a agropecuária, como atividade econômica que é, deve ser pautada pelos princípios da ordem econômica, dentre os quais se destacam a “função social da propriedade” e a “defesa do meio ambiente”, nos moldes previstos no artigo 170, incisos III e VI, respectivamente, da Constituição Federal de 1988.

Quanto ao princípio da função social da propriedade rural, este vem detalhado no artigo 186 da CF/88, cuja redação é a seguinte:

A função social é cumprida quando a propriedade rural atende, simultaneamente, segundo critérios e graus de exigência estabelecidos em lei, aos seguintes requisitos: I – aproveitamento racional e adequado; II – utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente; III – observância das disposições que regulam as relações de trabalho; IV – exploração que favoreça o bem estar dos proprietários e dos trabalhadores.

Já o princípio da defesa do meio ambiente está previsto de forma pormenorizada no artigo 225 da CF/88, *in verbis*:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao

---

<sup>40</sup> Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23> > Acesso em: 09/05/2011.

<sup>41</sup> A Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, vinculada ao Ministério do Interior, foi extinta pela Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, que criou o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Ademais, as atribuições em matéria ambiental são, atualmente, do Ministério do Meio Ambiente.

Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Como se pode perceber, a análise conjunta dos artigos 170, 186 e 225, todos da CF/88, demonstra a preocupação do constituinte com o desenvolvimento sustentável, que, como já mencionado, deve estar alicerçado no tripé: crescimento econômico, desenvolvimento social e proteção ao meio ambiente.

Entretanto, a questão tormentosa a ser enfrentada é saber como conciliar as referidas diretrizes constitucionais, tendo em vista que a atividade pecuária, apesar de sua extrema importância sob o ponto de vista econômico-social, é responsável pela emissão de quantidades significativas de gases de efeito estufa na atmosfera.

Arlindo Daibert procura responder a essa indagação da seguinte forma:

(...) ambiente ecologicamente equilibrado: esse o bem constitucionalmente protegido, de natureza imaterial, indivisível e infungível. Trata-se, aqui, da primeira referência constitucional a ser sopesada quando chegue o momento de calibrar até onde pode ir o direito individual ao exercício das faculdades atinentes ao conteúdo endógeno da senhoria (uso, gozo e fruição) e onde começará uma invasão da esfera difusa do direito ao ambiente (2008, p. 151).

O referido autor lembra, ainda, que os bens, quanto à sua natureza, podem ser divididos em móveis, imóveis e semoventes, sendo que o legislador constituinte, por óbvio, tinha noção dessa divisão. Em seguida arremata:

Sem que este [constituinte] fizesse ressalva alguma sobre a qual natureza de bem se aplicaria o regime do direito de propriedade dos incisos XXII e XXIII, do art. 5º, a CF deixa tranquilamente margem a que se possa entender que a função social deva ser atendida não apenas pelos bens imóveis (urbanos ou rurais, conforme disciplina dos arts. 182 e 184), mas também pelos de outras categorias (DAIBERT, 2008, p. 155).

Se a referência a semoventes, em particular, “pode soar rara no contexto da funcionalidade social ora tratado, é importante que se recorde (...) o impacto ambiental significativo que a pecuária exerce na questão do desmatamento no Brasil” (DAIBERT, 2008, pp. 155/156).

Se assim é, na medida em que a função social da propriedade – toda ela, independentemente da natureza – deva ser, por exemplo, também

ambiental (...), será lícito deduzir que isso importa num direito de se exigir que o uso, a produção, o consumo e a disposição final de bens não-imóveis sejam submetidos a uma disciplina que contemple os mesmos limites funcionais em nome do interesse social (DAIBERT, 2008, p. 156).

Conclui-se, com isso, que o meio ambiente ecologicamente equilibrado, por se tratar de um direito fundamental, não pode ser suplantado por interesses sociais ou econômicos, pois, somente quando existir um verdadeiro equilíbrio entre essas três vertentes (social, econômica e ambiental) é que se poderá falar em função social da atividade agropecuária e, conseqüentemente, em desenvolvimento sustentável.

## 6. A AGROPECUÁRIA E AS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

Como se sabe, a agropecuária, exercida de norte a sul do país, é fundamental não só para o desenvolvimento socioeconômico do Brasil quanto para o desenvolvimento de vários outros países importadores de carne, leite, grãos, etc. produzidos em território brasileiro.

Apesar disso, não se pode esquecer que a referida atividade econômica apresenta um lado extremamente negativo, que diz respeito ao seu aspecto ambiental.

Os resultados publicados no *Inventário de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa não Controlados pelo Protocolo de Montreal*, demonstram a gravidade do problema:

Nesse setor [agropecuária], as emissões de gases de efeito estufa ocorrem por diversos processos. A fermentação entérica nos ruminantes é uma das fontes de emissão de metano mais importantes no país (71%). Também na pecuária, os sistemas de manejo de dejetos de animais são responsáveis por emissão de CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O.<sup>42</sup>

Para tentar reverter esse quadro, é imprescindível que o assunto referente às emissões de gases de efeito estufa oriundos da atividade agropecuária seja discutido por todos os segmentos da sociedade (entidades governamentais, organizações não governamentais, comunidade científica, meio acadêmico, etc.).

### 6.1. AS EMISSÕES DE METANO DECORRENTES DA ATIVIDADE PECUÁRIA

O *Primeiro Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa*,<sup>43</sup> realizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), especificamente no que diz respeito às *Emissões de Metano na Pecuária*, provenientes tanto da fermentação entérica quanto do manejo de dejetos, apresenta os seguintes resultados:

---

<sup>42</sup> Disponível em: [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0004/4199.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0004/4199.pdf) > Acesso em: 19/12/2010.

<sup>43</sup> Disponível em: [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0008/8806.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0008/8806.pdf) > Acesso em: 19/12/2010.



A pecuária e, em particular a criação dos herbívoros ruminantes, constitui uma fonte importante de emissões de metano no mundo. Emissões de metano a partir dos processos digestivos de todos os animais têm sido estimadas entre 65 e 100 Tg<sup>44</sup>/ano (média de 85 Tg/ano), representando cerca de 15% das emissões totais de metano. As emissões de metano a partir de dejetos animais, estimadas em 25 Tg (20-30 Tg), estão associadas com o manejo de animais confinados, onde os dejetos são manipulados como líquidos (EMBRAPA, 2006, p. 15).

Quanto ao processo de fermentação entérica é importante esclarecer que a produção de metano é parte do processo digestivo normal dos herbívoros ruminantes e ocorre em seu pré-estômago (rúmen). A fermentação do material vegetal ingerido no rúmen é um processo anaeróbico que converte os carboidratos celulósicos em ácidos graxos de cadeia curta, tais como os ácidos acético, propiônico e butírico. Ao ocorrer tal transformação libera-se calor, que é dissipado como calor metabólico pela superfície corporal, e são produzidos dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e metano (CH<sub>4</sub>), que são eliminados, pelo menos em parte, com os gases respiratórios (EMBRAPA, 2006, p. 15).

Já em relação ao manejo de dejetos, de acordo com o referido inventário, em nível mundial as emissões de metano provenientes de resíduos animais são estimadas em 25 Tg, com uma margem de erro de 5 Tg, sendo que os dejetos animais provenientes de sistemas de confinamento animal, sob condições anaeróbicas, constituem a principal fonte de emissão (EMBRAPA, 2006, p. 16).

No Brasil, devido às características da pecuária extensiva, as lagoas de tratamento anaeróbico constituem apenas uma pequena fração dos sistemas de manejo. Mesmo para o gado confinado, observa-se o uso restrito de instalações de tratamento de dejetos animais. Os dejetos produzidos por grandes rebanhos de gado acabam sendo dispostos no campo como material sólido, secam e se decompõem no próprio campo, tornando mínimas as emissões de metano

---

<sup>44</sup> Teragrama (Tg) corresponde a unidade métrica de massa igual a 10<sup>12</sup> g ou 1 megaton (um milhão de toneladas métricas). É uma unidade freqüentemente empregada em ciência da atmosfera e outros contextos científicos nos quais grandes massas são consideradas.

provenientes dessa fonte. O uso de esterco como fertilizante não é expressivo no país (cerca de 20% no caso de gado leiteiro e suínos e cerca de 80% no caso de aves) (EMBRAPA, 2006, p. 16).

Quando o material orgânico dos dejetos animais é decomposto sob condições anaeróbicas, bactérias metanogênicas podem produzir quantidades consideráveis de metano. Essas condições são favorecidas quando os dejetos são estocados na forma líquida (em lagoas, charcos e tanques) (EMBRAPA, 2006, p. 16).

O potencial dos dejetos animais para produzir metano pode ser expresso em termos do metano gerado por kg de sólidos voláteis (SV) de material residual. Esses valores variam de 0,17 a 0,49 metro cúbico de metano por kg de SV (média de 0,25 m<sup>3</sup> de metano por kg de SV). As emissões de metano a partir de dejetos animais (em condições anaeróbicas) podem ser cerca de duas vezes maior do que o metano gerado no rúmen do mesmo animal (EMBRAPA, 2006, p. 16/17).

A proporção de gado de corte mantido atualmente em confinamento no país é de apenas 1%, sugerindo que a existência de sistemas de tratamento de dejetos líquidos e, por conseguinte, a respectiva emissão esperada de metano associada a essa fonte deva ser relativamente pequena (EMBRAPA, 2006, p. 17).

Em resumo, os dados obtidos no inventário são os seguintes: as categorias de gado de corte e leiteiro foram as principais contribuintes para as emissões de metano geradas pela pecuária no ano de 1990 (9.168,87 Gg<sup>45</sup> de CH<sub>4</sub>), correspondendo a 80,5% e 13,7% das emissões totais de pecuária, respectivamente. As outras categorias de animais foram responsáveis pelos 5,8% restantes. Em 1994, as categorias de gado de corte e de leite contribuíram com 80,9% e 13,5%, respectivamente, para o total das emissões no ano (9.772,87 Gg de CH<sub>4</sub>). As demais categorias contribuíram com 5,6% (EMBRAPA, 2006, p. 51).

No que tange às emissões totais de metano provenientes da fermentação entérica de animais ruminantes e falso-ruminantes no Brasil foram estimadas em

---

<sup>45</sup> Gigagrama (Gg) corresponde a unidade métrica de massa igual a 10<sup>9</sup> g.

8.805,72 Gg em 1990 (média de 8.829,66 ± 232,05 Gg no período de 1989 a 1991), correspondendo a 96% do total de metano emitido pela pecuária. O gado de corte foi responsável por 81,7% das emissões de metano por essa fonte em 1990, contribuindo com 7.190,86 Gg, o gado leiteiro, por 13,6% e as outras categorias de animais, por 4,7%. Em 1994, as estimativas de emissões de metano provenientes da fermentação entérica de ruminantes foram de 9.377,67 Gg (média 9.381,56 ± 168,33 Gg no período de 1993 a 1995), sendo que 82,2% foram atribuídas ao gado de corte, 13,4% ao gado de leite e 4,4% às outras categorias de animais (EMBRAPA, 2006, p. 51).

Já em relação às emissões de metano a partir da geração e do manejo de dejetos animais, em 1990, as emissões de metano por essa fonte foram estimadas em 342,97 Gg (média de 345,19 ± 11,61 Gg no período de 1989 a 1991), correspondendo a cerca de 4% das emissões totais de metano da pecuária. Nesse ano, o gado de corte foi a principal categoria de animais a contribuir para as emissões de metano por manejo de esterco, emitindo 182,86 Gg (53% das emissões por manejo de esterco), seguido pelo gado de leite com 59,34 Gg (17% das emissões por manejo de esterco). Em 1994, as emissões de metano provenientes de sistemas de manejo de dejetos de animais foram estimadas em 373,45 Gg (média de 371,74 ± 14,66 Gg no período de 1993 a 1995), sendo que 53% foram atribuídas à categoria de gado de corte, 16% à de gado de leite, 16 % à de aves e 8 % à de suínos (EMBRAPA, 2006, p. 51).

Assim, com base nos resultados obtidos no *Primeiro Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa*, conclui-se que o problema relacionado à emissão de metano decorrente da atividade pecuária é extremamente grave e, por isso, deve ser solucionado (ou ao menos reduzido) o mais rápido possível.

## 6.2. AS EMISSÕES DE GÁS CARBÔNICO DECORRENTES DAS QUEIMADAS

Um dos assuntos que mais vem preocupando a sociedade atualmente refere-se ao expressivo crescimento das queimadas e incêndios florestais, os quais,

geralmente, têm a finalidade de aumentar as áreas destinadas à agricultura e à pecuária.

A expansão da agricultura brasileira tem deixado reflexos negativos no meio ambiente, conforme estudo sobre o desenvolvimento sustentável no país, divulgado em novembro de 2004, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O crescimento das *queimadas e incêndios florestais*, promovidos para transformar a mata nativa em áreas agropastoris está se ampliando no país (somente em 2003 foram detectados por satélite, em todas as regiões do Brasil, quase 213 mil focos), sendo certo que tem sido prática costumeira do setor agropecuário fazer uso constante e crescente de recursos naturais não renováveis como os da floresta amazônica e da região do cerrado (FIORILLO, 2008, p. 528).

Um dos maiores problemas advindos das queimadas (sem falar na qualidade do solo, que fica prejudicada; na questão do turismo ecológico, que se reduz drasticamente; etc.) diz respeito à emissão de gases de efeito estufa.

Isso porque, quando ocorre uma queimada, além da liberação de gás carbônico (CO<sub>2</sub>), outros gases também são liberados, tais como o metano (CH<sub>4</sub>), o monóxido de carbono (CO) e o nitroso de oxigênio (N<sub>2</sub>O).

É importante ressaltar que, além da emissão de gases de efeito estufa decorrentes da queimada inicial, de acordo com estudos realizados por Philip M. Fearnside, cujos resultados foram publicados no artigo intitulado *Fogo e emissão de gases de efeito estufa dos ecossistemas florestais da Amazônia brasileira*,<sup>46</sup> as queimadas subseqüentes, ocorridas geralmente com intervalo de 2 a 3 anos, com a finalidade de combater o surgimento de nova vegetação, também colaboram com a emissão dos referidos gases.

Além disso, Fearnside lembra que a decomposição da vegetação que não foi atingida diretamente pela queimada, ou seja, dos remanescentes não queimados, também acaba liberando gases de efeito estufa na atmosfera, em especial, o metano. Por todos esses motivos, o autor da pesquisa entende que os resultados obtidos

---

<sup>46</sup> Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v16n44/v16n44a07.pdf> > Acesso em: 23/12/2010.

indicam que o desmatamento na Amazônia brasileira traz uma contribuição significativa ao efeito estufa, e indicam a alta prioridade que deveria ser dada à melhoria das estimativas destas emissões e das incertezas nelas contidas. Mudanças no manejo na paisagem desmatada só podem contribuir para uma fração pequena deste impacto. Portanto, as medidas que teriam maior potencial para reduzir a emissão líquida de gases de efeito estufa da Amazônia seriam mudanças nas políticas a fim de que fossem reduzidas as taxas de desmatamento.<sup>47</sup>

Nesse momento convém esclarecer que, muito embora as notícias veiculadas na mídia constantemente se refiram às queimadas e aos desmatamentos ocorridos na Amazônia, na realidade, o foco atual passou a ser o cerrado brasileiro que, de acordo com o ex-ministro do Meio Ambiente, Carlos Minc, apresentou índices de desmatamento duas vezes maior do que o ocorrido na Amazônia.

Segundo um levantamento do ministério, realizado em parceria com o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais), o Cerrado brasileiro já perdeu quase metade (48,2%) de sua cobertura florestal original. Entre os anos de 2002 e 2008, desde o início do governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, houve um crescimento de 6,3% de desmatamento do bioma do Cerrado.<sup>48</sup>

De acordo com o monitoramento realizado pelo Ministério do Meio Ambiente, os principais fatores de desmatamento são os seguintes:

A produção de soja, no Mato Grosso, no norte do Tocantins e no sul dos estados do Maranhão e do Piauí; a produção de cana-de-açúcar, no Triângulo Mineiro e no estado de São Paulo; a atividade de pecuária, no Mato Grosso, Goiás e Mato Grosso do Sul; a atividade de extração de carvão vegetal, em Minas Gerais, no oeste da Bahia e Goiás; além das queimadas e incêndios florestais em todos os estados.<sup>49</sup>

Apesar de as emissões de gases de efeito estufa provenientes do desmatamento e das queimadas serem significativas, de acordo com o Protocolo de Quioto, projetos de conservação florestal não podem ser elegíveis como forma de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

Nenhum país pode, atualmente, incluir projetos de conservação florestal no Protocolo de Kyoto como projetos de redução de emissões de gases poluentes, o chamado Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). O protocolo permite apenas duas modalidades de projetos de MDL na área florestal: reflorestamento de áreas degradadas ou florestamento, ou seja, o

---

<sup>47</sup> Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v16n44/v16n44a07.pdf> > Acesso em: 23/12/2010.

<sup>48</sup> Disponível em: <http://www.clickpiaui.com.br/noticia.php?id=2475> > Acesso em: 23/12/2010.

<sup>49</sup> Disponível em: <http://www.clickpiaui.com.br/noticia.php?id=2475> > Acesso em: 23/12/2010.

plantio em áreas que nunca tiveram árvores. Conservação florestal, ou desmatamento evitável, não é elegível como projeto de MDL.<sup>50</sup>

Porém, vale lembrar que, mesmo na hipótese de um determinado projeto não ser aceito como MDL, nos moldes exigidos pelo Protocolo de Quioto, nada impede sua aceitação pelo mercado voluntário. Tal mercado é movimentado basicamente por empresas que apresentem metas voluntárias de redução de emissões de gases de efeito estufa.

Um exemplo é o projeto do governo do Amazonas que recebeu financiamento do Bradesco, por meio do programa Banco do Planeta. Foi criada a Fundação Amazonas Sustentável, considerada uma ferramenta fundamental na implementação da Política Estadual de Mudanças Climáticas no estado. Ela tem por objetivo combater o desmatamento, além de contribuir para a construção de uma relação harmônica entre o homem e a floresta, por meio da promoção de projetos de uso sustentável dos recursos florestais.<sup>51</sup>

A idéia básica é simples: “evitar o desmatamento gera um benefício para ‘todo o mundo’ em termos de aquecimento global e preservação da biodiversidade, e por esta razão todos deveriam contribuir com esta causa”.<sup>52</sup>

Justamente por isso, Celso Antonio Pacheco Fiorillo assevera que:

(...) a agricultura, ao usar os bens ambientais já referidos, em proveito do lucro, deverá envolver aludidos recursos ambientais através de uma perspectiva sustentável, ou seja, a atividade deverá explorar o ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos de forma socialmente justa, economicamente viável e levando em consideração necessidades vinculadas às presentes e futuras gerações (art. 225 da Constituição Federal e art. 2º, X e XI, da Lei nº 9.985/2000) (2008, p. 531).

Como se nota, apenas quando os produtores rurais mudarem sua maneira de pensar, através daquilo que Leonardo Boff chama de “alfabetização ecológica” (1999, p. 134) é que, em tese, será possível conciliar o desenvolvimento da agricultura e da pecuária com a preservação do meio ambiente, em busca de uma finalidade maior, que é a manutenção da vida na Terra.

---

<sup>50</sup> Disponível em: <http://noticias.ambientebrasil.com.br/noticia/?id=44822> > Acesso em: 23/12/2010.

<sup>51</sup> Disponível em: <http://noticias.ambientebrasil.com.br/noticia/?id=44822> > Acesso em: 23/12/2010.

<sup>52</sup> Disponível em: <http://www.jornaldiadia.com.br/jdd/artigos-e-opinioes/3808-desmatamento-evitado-valoriza-os-servicos-ambientais-> > Acesso em: 23/12/2010.

## 7. O PAPEL DA AGROPECUÁRIA NO ESTADO DE GOIÁS

O estado de Goiás está localizado na região centro-oeste do Brasil e tem uma área equivalente a 340.086 km<sup>2</sup>, sendo a maior parte de seu relevo constituída por planalto, chapadas e serras. Quanto à vegetação, cerca de 70% é formada por cerrado, embora se encontrem faixas de floresta tropical. O clima predominante é o tropical. O território goiano faz divisa com os Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Tocantins, Bahia e Distrito Federal (OLIVEIRA, 2008, p. 07).

É costume dizer que o descobridor de Goiás foi Anhanguera. Isto não significa, entretanto, “que ele foi o primeiro a chegar a Goiás, mas sim que ele foi o primeiro a vir a Goiás com intenção de se fixar aqui” (PALACÍN e MORAES, 2001, p. 09).

Isso se deu dentro de uma conjuntura do descobrimento do ouro no Brasil. Em 03/07/1722 Anhanguera Filho parte de São Paulo, com 500 homens, 39 cavalos, 152 armas e 2 religiosos. A bandeira durou 3 anos, 2 meses e 18 dias. Em 21/10/1725, Anhanguera Filho volta a São Paulo e anuncia o achado das preciosas minas no Rio Vermelho, terra dos índios Goyazes. Em 1726, D. Rodrigo Cesar de Menezes, governador da Capitania de São Paulo, manda Anhanguera Filho de volta a Goiás, com o título de Superintendente das Minas, para iniciar o povoamento de Goiás, quando foi fundado o Arraial de Santana. Em 1739, o Arraial de Santana é elevado ao status de Vila Boa (OLIVEIRA, 2008, p. 29).

As atividades desenvolvidas nas minas, em especial durante as duas primeiras décadas de exploração, foram muito intensas. “Abriram-se caminhos e estradas, rios e corredeiras foram desviados, áreas foram limpas. Também desmatou-se, escavou-se e removeu-se terra. Índios foram expulsos para que as extensas áreas fossem ocupadas pelas novas populações” (O POPULAR, 2000, p. 06).

Justamente por isso, por volta do ano de 1778 já era possível perceber o esgotamento das minas de ouro. Tal situação fez com que a província mergulhasse num processo de regressão à economia de subsistência e à pecuária extensiva, sendo referidas atividades as únicas responsáveis pelo não esvaziamento total da região.

Vários foram os motivos que colaboraram com o declínio da mineração em Goiás, sendo relevante destacar os seguintes: “as técnicas rudimentares (bateia), a carência de mão-de-obra, a má administração local, os interesses escusos do governo central e o esgotamento das minas de superfície (...)” (TIBALLI, 1991, p. 33).

A drástica diminuição das atividades auríferas acarretou uma grave crise econômica no estado de Goiás e, para tentar minimizar os efeitos nefastos da referida crise, a agropecuária, com o passar do tempo, se transforma na principal atividade econômica. A respeito desse momento de transição é relevante transcrever o seguinte trecho:

A agricultura e a pecuária ainda eram rudimentares. A produção era escassa, chegando a provocar período de fome entre os anos de 1831 e 1833. As causas do precário desenvolvimento são atribuídas ao desprezo dos ex-mineiros ao trabalho agrícola, à omissão das autoridades, à cobrança de dízimos. Havia ainda o pequeno consumo interno, motivado pelas dificuldades de circulação das mercadorias, em consequência da precariedade das estradas e das distâncias entre as vilas. A pecuária surgiu como atividade subsidiária à mineração. Desenvolveu-se principalmente nos arraiais de Flores, São João da Palma, Arrais e Conceição, os três últimos no Vale do Paraná. O principal mercado consumidor era a Bahia. Entre 1804 e 1825, foi pequeno o crescimento da pecuária goiana em função da falta de sal, da técnica de criação de gado empregada e da venda indiscriminada de fêmeas. O desenvolvimento do setor deu-se a partir da década de 30, com o surgimento de novas áreas agropastoris, dos movimentos migratórios do Sudeste do Brasil para o sul de Goiás, do adensamento da população, preenchendo os vazios demográficos, etc. (O POPULAR, 2000, p. 10).

Dentre os vários fatores responsáveis pelo desenvolvimento da pecuária no estado de Goiás, quatro deles merecem destaque:

a) a Província contava com imensas áreas devolutas e com pastagens nativas; b) a atividade em questão absorvia pouca força de trabalho; c) o dispêndio do capital fixo era irrisório, pois a expansão do rebanho se fazia através do processo natural de reprodução; d) o gado era uma mercadoria capaz de transportar-se a si mesma, uma vez que um dos principais problemas da Província era a escassez e a ineficiência das vias de acesso aos centros dinâmicos do país” (CARNEIRO, 1986, p. 64).

Não obstante tenha ocorrido, em especial a partir da década de 1940, um processo de urbanização no estado de Goiás, com a transferência de contingentes



humanos do meio rural para as cidades, isso não foi acompanhado, paralelamente, por um desenvolvimento da indústria goiana.

Ao contrário do que se poderia esperar, “o peso do setor primário na economia goiana (agricultura e pecuária) aumentou concomitantemente, até a década de 1960, em vez de diminuir frente aos setores secundário (indústria) e terciário (serviços)” (PALACÍN e MORAES, 2001, p. 118).

(...) em 1970, a indústria contribuía com apenas 4,5% da renda estadual. (...) A agricultura e a pecuária, por sua parte, representam 57% e 40% respectivamente do setor primário (3% corresponde a atividades extrativas). A agropecuária concentra 69% da mão de obra total. (...) O aumento constante da produção no setor agropecuário nesta época não se fez acompanhar por um aumento da produtividade: simplesmente foram sendo acrescentadas novas áreas de cultivo (PALACÍN e MORAES, 2001, p. 119).

Atualmente o rebanho bovino goiano soma 20,4 milhões de cabeças de gado, ocupando o quarto lugar no *ranking* nacional. É importante ressaltar que, de acordo com o *Censo Agropecuário Brasileiro* realizado em 2007, no estado de Goiás, um único boi é criado em uma área equivalente a 1 (um) hectare, o que demonstra a baixíssima densidade do gado em território goiano (O POPULAR, 2009, p. 04).

Além da questão da baixa densidade, os poucos investimentos no melhoramento das pastagens também servem para demonstrar que a atividade pecuária em Goiás ainda é realizada através de técnicas arcaicas.

Assim, percebe-se que um dos maiores desafios do estado de Goiás, ao longo do século XXI, será conciliar a expansão da atividade agropecuária com a preservação do cerrado, uma das regiões mais ricas do mundo em biodiversidade.

De acordo com notícia veiculada na imprensa, o estado de Goiás “tem 41% de sua área transformada em pastagem. Esta vasta extensão de terra representa quase a metade da área desmatada do Cerrado” (O POPULAR, 2009, p. 04).

Laerte Guimarães Ferreira, doutor em Sensoriamento Remoto e coordenador do Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento (LAPIG) do Instituto de Estudos Socioambientais da Universidade Federal de Goiás (UFG)

“vincula a degradação ambiental no estado e as altas taxas de emissão de gases que causam o aquecimento às técnicas consideradas arcaicas, que remetem à década de 1940, ainda utilizadas na pecuária bovina goiana” (O POPULAR, 2009, p. 04).

Como se isso não bastasse, o coordenador do curso de Engenharia Ambiental da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO), Antonio Pasqueletto, doutor em Fitotecnia, acentua que “a pastagem degradada faz com que o bovino tenha pouca digestibilidade, o que aumenta a proporção de emissão do gás metano” (O POPULAR, 2009, p. 04).

Desse modo, a questão referente à emissão de gases de efeito estufa provenientes da atividade pecuária precisa ser debatida em todos os setores da sociedade, haja vista que

pelo menos metade das emissões brasileiras de gases do efeito estufa é causada pela pecuária bovina. (...) A maior parte do problema se deve ao desmatamento para abrir pastagens na Amazônia e no Cerrado (...), mas a fermentação entérica do gado (metano exalado pelos bois) e as queimadas nas áreas de pastagem dão uma dimensão maior ao problema (O POPULAR, 2009, p. 22).

Para se ter uma idéia da gravidade da situação é importante registrar que a atividade pecuária é responsável por, aproximadamente, 75 % do desmatamento da Amazônia e 56 % do desmatamento do Cerrado. Essas estimativas dizem respeito ao período compreendido entre 2003 e 2008, sendo que somente no último ano “a emissão total de gases estufa pela pecuária nacional foi equivalente a 813 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>. Em 2003, sob desmatamento maior, era de 1,1 bilhão” (O POPULAR, 2009, p. 22).

Kanduka Oliveira define o desmatamento como sendo o “ato ou efeito de derrubar árvores e destruir matas e florestas de modo desordenado e abusivo” (OLIVEIRA, 2008, p. 16).

Condenado por ecologistas a partir da década de 1970 [o desmatamento] é considerado nocivo ao equilíbrio ambiental. Também chamado desflorestamento, através da prática de corte, capina ou queimada que leva à retirada da cobertura vegetal existente em determinada área, em geral

para fins de pecuária, agricultura ou expansão urbana (OLIVEIRA, 2008, p. 16).

Ainda em relação ao desmatamento no estado de Goiás é conveniente transcrever a seguinte notícia:

Apesar de restar apenas 7,26% da cobertura original da Mata Atlântica, o ritmo de desmatamento do bioma diminuiu cerca de 69%, de acordo com estudo promovido pela organização não-governamental (ONG) SOS Mata Atlântica, que comparou dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) dos períodos de 1995 a 2000 e de 2000 a 2005. A pesquisa divulgada (...) indica que dos 13 estados avaliados, Santa Catarina e Goiás apresentaram crescimento nos índices de desmatamento em relação aos dois períodos. Mas, de acordo com o coordenador do estudo pelo INPE, Flávio Ponzoni, até mesmo a diminuição do desmatamento pode ser um mau sinal, que se explicaria por uma falta do que desmatar. “Ou seja, já foi tão alterado que não tem mais nada que alterar. E o que sobrou está em áreas muito íngremes, de difícil acesso”.<sup>53</sup>

De acordo com o engenheiro florestal e consultor da Agência Ambiental de Goiás, Erides Campos Antunes, o estado goiano conserva apenas 34% de sua cobertura vegetal nativa.

Antunes chegou a esse índice comparando mapeamentos realizados, em 2000, da cobertura vegetal de Goiás e os mapas que integram o projeto de Identificação de Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade no Estado de Goiás, elaborado pelo consórcio Imagem/WWF, contratado pela AGMA<sup>54</sup> e Banco Mundial.<sup>55</sup>

Constata-se, com base nos dados apresentados, que o governo de Goiás tem motivo de sobra para incluir em sua agenda política o tema relacionado às emissões de gases de efeito estufa provenientes da atividade agropecuária, dando especial atenção à questão do desmatamento, bem como incentivando a preservação das áreas ainda não desmatadas.

---

<sup>53</sup> Disponível em: <http://politicambiental.blogspot.com/2008/05/aumenta-desmatamento-na-mata-atlantica.html> > Acesso em: 17/11/2009.

<sup>54</sup> A Agência Goiana do Meio Ambiente (AGMA) foi extinta e, nos termos da Lei nº 16.272/08, seus serviços foram incorporados pela Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH).

<sup>55</sup> Disponível em [http://www3.agenciaambiental.go.gov.br/site/paai/pg.php?pg=noticia\\_record&d=423](http://www3.agenciaambiental.go.gov.br/site/paai/pg.php?pg=noticia_record&d=423) > Acesso em: 07/05/2010.

## 8. O NOVO PARADIGMA CIVILIZACIONAL

Como já mencionado, a agropecuária é importante não só para o desenvolvimento socioeconômico do Brasil, mas, também, para o de muitos outros países que dependem da produção brasileira, afinal de contas, vivemos na era da globalização.

Apesar disso, Leonardo Boff tece várias críticas ao modelo de globalização vigente, sendo que a mais grave delas diz respeito ao “fato de se ter feito da Terra uma banca de negócios, onde tudo nela é mercantilizado: metais, plantas, sementes, água, genes; tudo é vendido e feito objeto de ganho” (BOFF, 2009, p. 36).

Esse modelo de globalização excludente corre o risco de bifurcar a família humana: por um lado, um pequeno grupo de nações opulentas se enfiando no consumo material com uma pobreza espiritual e humana espantosas, colocando todos os benefícios da tecnologia a seu serviço; por outro, as multidões barbarizadas entregues à sua própria sorte, servindo de carvão para o funcionamento da máquina produtivista, condenadas a morrer antes do tempo, vítimas da fome crônica, das doenças dos pobres e da degradação geral da Terra (BOFF, 2009, p. 37).

De acordo com Leonardo Boff, a crise tem mostrado que “o consumismo individualista a preço da devastação da natureza ultrapassou em 30% a capacidade de regeneração da Terra”. Em outras palavras, isso significa que “instalou-se uma insustentabilidade generalizada que obriga encontrar um outro padrão de produção e de consumo (novo paradigma), caso a aventura humana queira continuar sobre este Planeta” (BOFF, 2009, p. 37).

Para tanto é imprescindível “projetarmos um horizonte de esperança que dê sentido às nossas alternativas que configurarão o novo que poderá salvar a todos” (BOFF, 2009, p. 112).

Numa palavra, precisamos então de outro padrão civilizatório. Mais do que um crescimento e desenvolvimento sustentável, precisamos de uma Terra sustentável, de uma natureza sustentável, de vidas humanas sustentáveis e especialmente de uma sociedade ecologicamente sustentável (BOFF, 2009, p. 112).

Para enfrentar a crise ecológica global e para reforçar a esperança de que outra Terra é possível, foi escrita a Carta da Terra, cujo processo de elaboração pode ser resumido da seguinte forma:

Em 1997, criou-se a Comissão da Carta da Terra composta por 23 personalidades mundiais, oriundas de todos os continentes, para acompanhar o processo de consulta e redigir um primeiro esboço do documento sob a coordenação de Maurice Strong (Canadá, coordenador geral da Cúpula da Terra, Rio-92) e Mikhail Gorbachev (Rússia, presidente da Cruz Verde Internacional). Em março de 1997, durante o Fórum Rio+5, a comissão apresentou um primeiro esboço da Carta da Terra. Os anos de 1998 e 1999 foram de ampla discussão em todos os continentes e em todos os níveis (desde escolas primárias e comunidades de base até centros de pesquisa e ministérios de educação) sobre a Carta da Terra. Cerca de 46 países e mais de cem mil pessoas foram envolvidas. Muitos projetos de Carta da Terra foram propostos. Até que, em abril de 1999, sob a orientação de Steven Rockefeller, budista e professor de filosofia da religião e de ética, escreveu-se um segundo esboço de Carta da Terra, reunindo as principais ressonâncias e convergências mundiais. De 12 a 14 de março de 2000 na UNESCO, em Paris, incorporaram-se as últimas contribuições e ratificou-se a Carta da Terra (BOFF, 2003, pp. 17/18).

O preâmbulo do referido documento estabelece que “o crescimento sem precedentes da população humana tem sobrecarregado os sistemas ecológico e social. As bases da segurança global estão ameaçadas. Essas tendências são perigosas, mas não inevitáveis”. Justamente por isso “são necessárias mudanças fundamentais em nossos valores, instituições e modos de vida. (...) Nossos desafios ambientais, econômicos, políticos, sociais e espirituais estão interligados e juntos podemos forjar soluções inclusivas”.<sup>56</sup>

Com a finalidade de atingir essa meta, a Carta da Terra contempla diversos princípios, sendo que alguns deles apresentam relação direta com o tema desenvolvido na presente dissertação, dentre os quais se destacam os seguintes:

- 1º) Proteger e restaurar a integridade dos sistemas ecológicos da Terra, com especial atenção à diversidade biológica e aos processos naturais que sustentam a vida;
- 2º) Prevenir o dano ao ambiente como o melhor método de proteção ambiental e, quando o conhecimento for limitado, assumir uma postura de precaução;
- 3º) Adotar padrões de produção, consumo e reprodução que protejam as capacidades regenerativas da Terra, os direitos humanos e o bem-estar comunitário; e

---

<sup>56</sup> Disponível em: <http://www.cartadaterrabrasil.org/prt/text.html> > Acesso em: 18/11/2009.

4º) Avançar o estudo da sustentabilidade ecológica e promover o intercâmbio aberto e aplicação ampla do conhecimento adquirido.<sup>57</sup>

Assim, percebe-se que somente a partir do momento em que for possível conciliar a proteção ambiental (principalmente através da prevenção de danos) e a adoção de padrões de produção que protejam o bem estar comunitário é que se poderá falar em avanço da sustentabilidade ecológica.

Partindo-se dessa premissa, acredita-se que as sugestões a seguir apontadas podem representar um avanço significativo nesse sentido.

Como já mencionado, além de ser um dos maiores produtores de grãos, o estado de Goiás ocupa posição de destaque, também, na produção de carne e leite, pois, um dos maiores rebanhos bovinos do Brasil se encontra em território goiano.

Entretanto, essa posição de destaque foi obtida à custa de uma profunda degradação ambiental, pois, para aumentar as áreas agricultáveis ou destinadas à pecuária extensiva, os produtores rurais comumente se valem das queimadas, grandes responsáveis pela emissão de gases de efeito estufa, em especial o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Como se isso não bastasse, a atividade pecuária em si, também libera na atmosfera quantidades significativas de GEEs, notadamente o metano (CH<sub>4</sub>), resultante da fermentação entérica e da decomposição dos dejetos animais.

Por isso, constata-se que, se houver uma mudança de paradigma civilizacional por parte dos produtores rurais goianos, por exemplo, através da implantação dos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo previstos no Protocolo de Quioto, em especial através do seqüestro de carbono (projetos de florestamento ou reflorestamento) e da limitação de emissões de metano, terão eles uma excelente oportunidade de negócio na busca do desenvolvimento sustentável.

Especificamente quanto às emissões de metano decorrentes da atividade pecuária, já foi visto que “a pastagem degradada faz com que o bovino tenha pouca

---

<sup>57</sup> Disponível em: <http://www.cartadaterrabrasil.org/prt/text.html> > Acesso em: 18/11/2009.

digestibilidade, o que aumenta a proporção de emissão do gás metano” (O POPULAR, 2009, p. 04).

Além disso, também já foi analisado o fato de que estudos recentes têm demonstrado que, quanto maior a quantidade de fibras presentes na alimentação, “menor a produção de metano e maior o bem estar dos animais” (OLIVEIRA, 2007, p. 208).

É importante ressaltar que, recentemente, a empresa PREMIX, ciente dos graves problemas ambientais causados pela pecuária, em especial através da emissão do metano decorrente da fermentação entérica dos animais, lançou um aditivo orgânico que reduz a produção do referido gás de efeito estufa.

Trata-se do aditivo orgânico conhecido como *Fator Premium*, “composto por aminoácidos, probióticos e ácidos graxos essenciais que melhoram a digestão de alimentos fibrosos, o metabolismo ruminal e a absorção de nutrientes”.<sup>58</sup>

Além de contribuir com o meio ambiente, “estudos realizados em universidades (USP, UFG e UNIFRAN) sobre suas vantagens, comprovam também que *Fator Premium* oferece benefícios tanto para bovinos de corte [quanto] de leite (...)”. Isso porque a sua inclusão no sistema de alimentação “favorece aumentos no ganho em peso em até 20%, melhora a reprodução de fêmeas e reduz o manejo sanitário do rebanho”.<sup>59</sup>

Diante desse quadro, como forma de amenizar os problemas ambientais oriundos da pecuária extensiva defende-se, no presente trabalho, a utilização do sistema de confinamento em fase de terminação aliada a uma modificação na alimentação dos bovinos.

Isso porque, de acordo com recente estudo apresentado pela Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz (ESALQ), da USP, em Piracicaba/SP, se o confinamento ocorrer na fase de terminação (período próximo ao abate) do gado

---

<sup>58</sup> Disponível em: [http://www.premix.com.br/p\\_aditivos/fotos.php?foto=02](http://www.premix.com.br/p_aditivos/fotos.php?foto=02) > Acesso em: 16/05/2011.

<sup>59</sup> Disponível em: [http://www.premix.com.br/p\\_aditivos/fotos.php?foto=02](http://www.premix.com.br/p_aditivos/fotos.php?foto=02) > Acesso em: 16/05/2011.

bovino de corte, a redução de emissões de gases de efeito estufa pode chegar a 17%.<sup>60</sup>

Ademais, pesquisas realizadas no exterior, têm demonstrado que a referida redução pode ser ainda maior, se ocorrer uma simples modificação na alimentação fornecida aos animais, como bem lembra Sonia Valle Walter Borges de Oliveira:

Nos trabalhos de Olesen et al. (2006) e Levy et al. (2007), houve a preocupação de se estudar a emissão de metano por ruminantes, fornecendo-se diferentes dietas para os animais. Nos dois trabalhos, pôde-se ver que a dieta alimentar rica em forrageiras faz com que os animais emitam maiores quantidades de metano. Dessa forma, as fazendas orgânicas, que utilizam exclusivamente pasto para alimentação do gado orgânico, não apresentavam vantagens na perspectiva de emissões de gases de efeito estufa. A redução de emissões poderia ser alcançada modificando-se a dieta dos animais (OLIVEIRA, 2007, p. 208).

Dessa forma, conclui-se que a substituição do método tradicional de criação de gado, baseado na pecuária extensiva, por técnicas mais avançadas, como, por exemplo, o confinamento em fase de terminação, aliada à substituição dos alimentos fornecidos aos animais, especialmente com o acréscimo de fibras, podem trazer benefícios ambientais extremamente significativos, principalmente no que diz respeito à redução de emissões de gases de efeito estufa, notadamente o metano decorrente da fermentação entérica.

Além disso, vale ressaltar que a adoção de um sistema de confinamento projetado nos moldes de um Mecanismo de Desenvolvimento Limpo possibilita a captação e a queima do metano produzido a partir da decomposição dos dejetos bovinos. A queima do metano captado transforma tal gás em dióxido de carbono, que apresenta um potencial poluente 21 vezes menor que o do metano, o que significa, no final das contas, incalculáveis benefícios ao meio ambiente.

A esse respeito é importante transcrever o seguinte trecho do primeiro *Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa*:

---

<sup>60</sup> Disponível em: <http://revistagloborural.globo.com/Revista/Common/0,,EMI165918-18095,00-CONFINAMENTO+DE+GADO+REDUZ+EMISSAO+DE+GASES+DE+EFEITO+ESTUFA+DIZ+ESTUDO.html> > Acesso em: 18/01/2011.



Quando o material orgânico dos dejetos animais é decomposto sob condições anaeróbicas, bactérias metanogênicas podem produzir quantidades consideráveis de metano. Essas condições são favorecidas quando os dejetos são estocados na forma líquida (em lagoas, charcos e tanques) (EMBRAPA, 2006, p. 16).

Sendo assim, quando o gado está confinado, é possível, desde que o produtor rural realize as adaptações estruturais necessárias em sua propriedade, haver a captação do metano e sua transformação em dióxido de carbono gerando, com isso, um benefício ambiental que é convertido em créditos de carbono para o pecuarista.

As vantagens decorrentes da implantação de um Mecanismo de Desenvolvimento Limpo em uma propriedade rural não param por aí, uma vez que o produtor também pode “transformar o esterco produzido pelos animais em energia, adubo e até inseticida natural para a própria fazenda e ainda receber por isso” (PIMENTEL, 2006, p. 56).

Em Mato Grosso, a Federação da Agricultura do Estado, Famato, numa parceria com empresas de Cuiabá e São Paulo, criou recentemente o Centro Carbono, que atua como um núcleo de apoio à elaboração de Projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), servindo de ponte entre o pecuarista interessado e todo o processo de elaboração desses projetos, para se ter direito ao crédito da venda do carbono (PIMENTEL, 2006, p. 56).

Porém, vale ressaltar que apesar do grande potencial de projetos de confinamento, já com metodologias aprovadas, “ainda são raros os projetos na área de manejo de dejetos bovinos”. Justamente por isso, a expectativa é que, “sejam investidos de US\$ 3 a 6 milhões em até 20 projetos pilotos em Mato Grosso” (PIMENTEL, 2006, p. 56).

Na prática, num MDL com sistema de confinamento, o gás metano (CH<sub>4</sub>) produzido a partir dos dejetos dos animais é processado através de um biodigestor e transformado em energia para a própria fazenda. Já o resíduo que sobra pode ser usado na adubação das lavouras e ainda no combate a algumas pragas. Desse modo, o produtor evita que o gás (...) seja lançado na atmosfera. Esse carbono retido é quantificado e transformado em créditos (PIMENTEL, 2006, p. 57).

De acordo com Alejandro Bango, da empresa de Consultoria e Certificação *Ecológica*, “um rebanho de aproximadamente 20 mil reses pode gerar uma produção

anual equivalente a 20 mil toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), considerando 70 dias de confinamento em três etapas” (PIMENTEL, 2006, p. 58).

Convém lembrar que, “atualmente, a tonelada de carbono dos projetos de MDL é vendida em torno de 8 a 18 Euros, para projetos que obedecem todas as premissas do Protocolo de Kyoto” (ARAUJO, 2008, p. 27).

Apesar de todos os dados ora apresentados, Matheus Henrique Scaglia Pacheco de Almeida, autor da pesquisa divulgada pela Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz (ESALQ), entende que a redução de 17% nos níveis de emissão de gases de efeito estufa, oriunda da utilização do confinamento em fase de terminação (período próximo ao abate), pode ser considerada excelente apenas sob o ponto de vista ambiental, haja vista que as vantagens econômicas para o produtor rural são incertas.

O pesquisador afirma que a incerteza quanto aos benefícios econômicos ocorre porque “o produtor dificilmente recebe todo o valor de mercado das emissões evitadas a partir da intensificação das atividades, uma vez que o processo de aprovação das chamadas Reduções Certificadas de Emissão (RCEs) é custoso”. Como se isso não bastasse, o autor do estudo esclarece que “outro ponto que contribui para isso é o condicionamento do produtor à variação constante dos custos de mercado como, por exemplo, o preço da matéria prima da ração animal”.<sup>61</sup>

Entretanto, com a devida vênia, em relação ao primeiro ponto de incerteza econômica mencionado pelo pesquisador, não se pode esquecer que, apesar de o processo de aprovação das RCEs ser realmente custoso e relativamente demorado, a questão dos riscos envolvidos deve ser levada em consideração desde o início, ou seja, desde o documento de concepção do projeto. Daí a necessidade de o produtor rural estar bem amparado por profissionais competentes dos mais variados setores. Para corroborar tal assertiva, o seguinte trecho é esclarecedor:

---

<sup>61</sup> Disponível em: <http://revistagloborural.globo.com/Revista/Common/0,,EMI165918-18095,00-CONFINAMENTO+DE+GADO+REDUZ+EMISSAO+DE+GASES+DE+EFEITO+ESTUFA+DIZ+ESTUDO.html> > Acesso em: 18/01/2011.

No mundo dos negócios, companhias e investidores se utilizam de diferentes critérios para analisar oportunidades de investimentos, em função dos seus interesses e necessidades. Para o MDL, entretanto, algumas questões essenciais se colocam na base de qualquer processo de avaliação: eficiência do capital aplicado, ao período de retorno, relação de ganho diante do capital investido, impactos do investimento no fluxo de caixa e no orçamento e, com grande destaque, riscos e desdobramentos futuros (do projeto, do país que hospeda o projeto e do próprio processo de implementação do Protocolo de Quioto). Uma boa combinação da capacidade de apresentação dos méritos positivos do projeto, de sua consistência e sustentabilidade, da solidez da sua arquitetura financeira e dos instrumentos previstos para a redução de riscos (seguros e outros sistemas de garantias) são peças fundamentais para um bom desempenho dos projetos de MDL.<sup>62</sup>

O segundo ponto de incerteza econômica mencionado pelo pesquisador refere-se à variação constante dos custos de mercado. Porém, novamente com o devido respeito, é importante registrar que, de acordo com os adeptos do confinamento, apesar dessa variação de mercado realmente existir, ainda assim, são muitos os benefícios econômicos propiciados ao produtor rural.

Apenas para ilustrar o que acaba de ser dito, colaciona-se a opinião de alguns especialistas no assunto, a respeito das vantagens financeiras advindas da utilização do confinamento.

Para o zootecnista Ruy Felipe de Camargo Moraes, o confinamento é responsável por aumentar os índices de produtividade na fazenda; diversificar a receita da propriedade e manter o fluxo de caixa na entressafra; diminuir a ociosidade de maquinário e mão-de-obra; vender o boi na entressafra com o valor da arroba mais alto em virtude da baixa oferta de carne no mercado. Em uma única palavra, pode-se dizer que a adoção do confinamento gera rentabilidade ao produtor rural.<sup>63</sup>

A convicção do zootecnista acerca das vantagens econômicas do confinamento é tamanha, que ele conclui suas idéias dizendo ser imprescindível uma “mudança de atitude” por parte dos pecuaristas, uma vez que está na hora de “parar de criar boi e passar a produzir carne”.<sup>64</sup>

---

<sup>62</sup> Disponível em: <http://www.cebds.org.br/cebds/pub-docs/pub-mc-mdl.pdf> > Acesso em: 14/02/2011.

<sup>63</sup> Disponível em: <http://www.famato.org.br/site/arquivos/PALESTRA.TORTUGA.pdf> > Acesso em 18/01/2011.

<sup>64</sup> Disponível em: <http://www.famato.org.br/site/arquivos/PALESTRA.TORTUGA.pdf> > Acesso em 18/01/2011.

No mesmo sentido o posicionamento do engenheiro agrônomo Ari José Fernandes Lacôrte, para quem o confinamento aumenta o controle da engorda; viabiliza desempenhos no inverno; aumenta o desfrute do rebanho; aumenta o rendimento de carcaça e a qualidade da carne; reduz pressão de pastejo no inverno; viabiliza alta taxa de lotação das pastagens no verão; equilibra manejo de pasto diminuindo o processo de degradação das pastagens e viabiliza a produção do esterco (adubo orgânico).<sup>65</sup>

Em suma, as vantagens econômicas, para o produtor rural, com a adoção da técnica conhecida como confinamento são decorrentes do preço da arroba, haja vista que “os animais terminados em confinamento são abatidos na entressafra e, com isso, existe uma possibilidade maior de se obter um melhor preço na comercialização”, bem como da redução da idade do abate, o que “influencia positivamente o resultado à medida que aumenta o giro da empresa rural, componente determinante da rentabilidade”.<sup>66</sup>

Desse modo, ao contrário da conclusão apresentada por Matheus Henrique Scaglia Pacheco de Almeida, no sentido de serem incertos os benefícios econômicos decorrentes da adoção do confinamento, percebe-se que a referida técnica de criação de gado acaba gerando lucro aos pecuaristas.

Por todos esses motivos, defende-se, no âmbito do presente trabalho, a substituição da pecuária extensiva pelo confinamento em fase de terminação, bem como a substituição da alimentação fornecida ao gado, com o acréscimo de fibras ou com a utilização de aditivos orgânicos que reduzam a produção de metano.

É esse o novo paradigma civilizacional que deve ser utilizado pelos produtores rurais, não só do estado de Goiás, mas de todo o Brasil, pois, somente assim, será possível afirmar que a atividade agropecuária estará se desenvolvendo de forma sustentável, ou seja, demonstrando, ao mesmo tempo, preocupação com as questões ambientais, econômicas e sociais.

---

<sup>65</sup> Disponível em: [http://www.cana.com.br/resultados\\_confinamento\\_2008.pdf](http://www.cana.com.br/resultados_confinamento_2008.pdf) > Acesso em: 18/01/2011.

<sup>66</sup> Disponível em:

[http://www.correiodeuberlandia.com.br/texto/2007/01/05/24045/chalet\\_vai\\_investir\\_r\\$9\\_milhoes\\_em.html](http://www.correiodeuberlandia.com.br/texto/2007/01/05/24045/chalet_vai_investir_r$9_milhoes_em.html) > Acesso em: 18/10/2011.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste estudo foi possível constatar que, em relação às mudanças climáticas, muito embora haja divergência acerca do aquecimento global (Molion, por exemplo, entende que a Terra está esfriando) e do papel do homem no agravamento da situação (para o mencionado pesquisador as emissões antrópicas praticamente em nada influenciam nas alterações do clima), não se pode esquecer que o princípio da precaução, previsto tanto na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (artigo 3º, item 3) quanto na Constituição Federal de 1988 (artigo 225) funciona como uma verdadeira viga-mestra de todo o sistema relacionado às alterações climáticas e, dessa forma, como não existe uma certeza científica a respeito do assunto, tal princípio deve ser observado.

No que tange ao desenvolvimento sustentável, percebeu-se que, apesar dessa expressão ter sido utilizada pela primeira vez ainda no século XIX, foi apenas no ano de 1987, no relatório *O Nosso Futuro Comum*, elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que ela se popularizou. Além disso, foi possível verificar que, não obstante haja divergência acerca da eficácia das normas de direito internacional relacionadas ao assunto (Varella, por exemplo, entende que existe um verdadeiro abismo separando as normas referentes à proteção ambiental e as normas relacionadas à promoção do desenvolvimento), a nosso ver, tudo não passa de uma questão de educação e conscientização para que, nos termos da Carta da Terra, o nosso tempo seja lembrado pelo firme compromisso de alcançar a sustentabilidade.

A respeito do sistema onusiano de mudanças climáticas, demonstrou-se que ele é composto pelo Programa das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente (PNUMA) em conjunto com a Organização Meteorológica Mundial (OMM), os quais deram origem, em 1988, ao Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), órgão responsável por fornecer informações sobre as causas das mudanças climáticas, suas prováveis conseqüências ambientais e socioeconômicas e as opções de adaptação e diminuição de seus efeitos.

A partir das informações fornecidas pelo IPCC, com o intuito de conter o agravamento do quadro de aquecimento global, em 1992, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, vários Estados assinaram o tratado internacional que ficou mundialmente conhecido como Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas.

Anos mais tarde, em 1997, foi estabelecido, na cidade de Quioto, no Japão, um protocolo adicional à referida Convenção, que recebeu o nome de Protocolo de Quioto, concebido com a finalidade de controlar o aumento da temperatura do planeta, através da adoção de mecanismos de redução dos níveis de emissão de CO<sub>2</sub> e outros gases causadores do efeito estufa.

Para atingir tal objetivo, o referido tratado internacional contempla três Mecanismos de Flexibilização (Comércio Internacional de Emissões; Implementação Conjunta e Mecanismo de Desenvolvimento Limpo), sendo que, no âmbito do presente estudo, os projetos de MDL têm particular importância, uma vez que podem propiciar grandes oportunidades de participação para o setor privado (incluindo-se o agronegócio), tendo em vista o seu significativo potencial de redução de emissões, a partir da implantação de mecanismos que limitem a emissão de metano decorrente da pecuária, bem como da captação de carbono, através de florestamentos ou reflorestamentos.

No que tange ao assunto relacionado às mudanças climáticas e o ordenamento jurídico brasileiro, constatou-se que a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, mais conhecida como Política Nacional do Meio Ambiente foi um marco significativo no que diz respeito à dinâmica da realidade ambiental, uma vez que a referida lei procurou planejar a utilização dos recursos naturais de forma sustentável, considerando todos os aspectos envolvidos, ou seja, os econômicos, os sociais e os ambientais.

Mais recentemente, o legislador, atento aos graves problemas ambientais decorrentes das alterações climáticas, resolveu tratar do assunto de forma mais específica, o que foi feito através da edição da lei que estabelece a Política Nacional de Mudanças Climáticas (Lei nº 12.187/09), sancionada pelo ex-presidente Luiz

Inácio Lula da Silva em 29/12/2009 e publicada em edição extra do Diário Oficial da União, no dia 30/12/2009.

Além de trazer várias definições importantes, princípios a serem observados, objetivos a serem atingidos, a Lei nº 12.187/09 prevê, expressamente, o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões. Vale lembrar que, para atingir as metas de redução, o governo federal, através do Decreto nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010, regulamentou os artigos 6º, 11 e 12 da mencionada lei.

Ademais, convém ressaltar que, além das reduções certificadas de emissão oriundas de projetos de MDL, a Lei nº 12.187/09 abre novas oportunidades empresariais ao prever, como um de seus objetivos, a preservação e conservação dos recursos ambientais. Isso porque o mecanismo conhecido como Redução de Emissões oriundas do Desmatamento e Degradação Florestal (REDD) está ganhando destaque nas negociações encabeçadas pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, afinal de contas, o referido mecanismo tem potencial para reduzir as emissões de GEEs a custos baixos e, ao mesmo tempo, gerar financiamento para conservar as florestas tropicais.

Em relação à atividade agropecuária no plano jurídico constitucional, ficou demonstrado que referida atividade econômica deve observar os princípios norteadores da ordem econômica brasileira, dentre os quais, o da função social da propriedade e o da proteção ambiental, pois, somente assim, a agropecuária se desenvolverá de forma sustentável, ou seja, alicerçada no tripé proteção ambiental, crescimento econômico e desenvolvimento social.

Sobre as emissões de gases de efeito estufa decorrentes da atividade agropecuária foi possível constatar, através de dados científicos, que a quantidade de metano (CH<sub>4</sub>) produzido durante a fermentação entérica dos bovinos e durante a decomposição dos dejetos animais, bem como a quantidade de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) oriundo das queimadas ocorridas de norte a sul do país, geralmente com o objetivo de aumentar as áreas destinadas à agricultura ou à pecuária são extremamente significativas, motivo pelo qual alguma atitude urgente deve ser adotada.

No que diz respeito ao papel da agropecuária no estado de Goiás, ficou demonstrado que, a partir de meados do século XVIII, com o declínio da atividade aurífera, a pecuária extensiva, foi a principal responsável pelo não esvaziamento total da região e, com o passar do tempo, o peso do setor primário na economia goiana (agricultura e pecuária) aumentou concomitantemente, até a década de 1960, ao invés de diminuir frente aos setores secundário (indústria) e terciário (serviços).

Atualmente o rebanho bovino goiano soma 20,4 milhões de cabeças de gado, ocupando o quarto lugar no *ranking* nacional. O lado negativo disso é que, no estado de Goiás, um único boi é criado em uma área equivalente a 1 (um) hectare, o que demonstra a baixíssima densidade do gado. Como se isso não bastasse, a pastagem degradada faz com que o bovino tenha pouca digestibilidade aumentando, dessa forma, a proporção de emissão do gás metano.

Por fim, quanto ao novo paradigma civilizacional, ficou clara a importância da agropecuária não só para o desenvolvimento socioeconômico do Brasil, mas também, para o de muitos outros países que dependem da produção brasileira.

Porém, procurou-se demonstrar que, em virtude dos gravíssimos problemas ambientais ocasionados pela referida atividade econômica, passou a ser imprescindível uma drástica mudança de comportamento, por parte dos produtores rurais, o que, de acordo com Leonardo Boff, somente é possível através de um novo paradigma civilizacional.

Isso significa que, ao invés de se preocupar apenas com os lucros decorrentes da referida atividade econômica, os produtores rurais devem, também, levar em consideração os aspectos sociais e ambientais do negócio, pois, só assim, será possível vislumbrar um desenvolvimento sustentável da atividade agropecuária.

Partindo-se dessa constatação, procurou-se demonstrar que a cessação das queimadas aliada à substituição da pecuária extensiva pela técnica conhecida como confinamento em fase de terminação, bem como a mudança da alimentação



fornecida ao gado, com o acréscimo de fibras ou com a utilização de determinados aditivos orgânicos pode colaborar, significativamente, com a redução da emissão de gases de efeito estufa na atmosfera.

## REFERÊNCIAS

### BIBLIOGRÁFICAS

ACQUAVIVA, Marcus Cláudio. **Dicionário jurídico brasileiro Acquaviva**. 11 ed. São Paulo: Jurídica Brasileira, 2000.

ALMEIDA, Fernando. **Os desafios da sustentabilidade: uma ruptura urgente**. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

ANDERSON, Anthony B. **Redução de Emissões Oriundas do Desmatamento e Degradação Florestal (REDD): Desafios e Oportunidades**. Disponível em: <http://www.mudancasclimaticas.andi.org.br/content/reducao-de-emissoes-oriundas-do-desmatamento-e-degradacao-florestal-redd-desafios-e-oportuni> > Acesso em: 04/05/2011.

ARAUJO, Antonio Carlos Porto. **Como comercializar créditos de carbono**. 6 ed. São Paulo: Trevisan Editora Universitária, 2008.

BARROS-PLATIAU, Ana Flávia. Atores, interesses e perspectivas das negociações multilaterais sobre aquecimento global: que governança? In: **Direito Ambiental Comparado**. Arlindo Daibert (Org.). Belo Horizonte: Fórum, 2008.

BARTHOLOMEU, Daniela Bacchi. Agronegócio e elegibilidade para projetos de MDL. In: **Aquecimento Global e Créditos de Carbono: Aspectos Jurídicos e Técnicos**. Rafael Pereira de Souza (Org.). São Paulo: *Quartier Latin*, 2007.

BENJAMIN, Antonio Herman. **Os princípios do estudo de impacto ambiental como limites da discricionariedade administrativa**. Revista Forense, Rio de Janeiro, v. 317, 1992.

BOFF, Leonardo. **Saber cuidar: Ética do humano – compaixão pela Terra**. 4 ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

\_\_\_\_\_. **Ética e eco-espiritualidade**. Campinas: Verus, 2003.

\_\_\_\_\_. **A opção Terra: A solução para a Terra não cai do céu**. Rio de Janeiro: Record, 2009.

CARNEIRO, Maria Esperança F. **A revolta camponesa de Formoso e Trombas**. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 1986.

CHANG, Man Yu. Seqüestro Florestal de Carbono no Brasil – Dimensões Políticas, Socioeconômicas e Ecológicas. In: **Fixação de Carbono: Atualidades, Projetos e Pesquisas**. Curitiba: Carlos Roberto Sanquetta; Rafaelo Balbinot e Marco Aurélio Busch Zilliotto Editores, 2004.

CRUZ, Branca Martins da. Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Ambiental. In: **Sustentabilidade e temas fundamentais de direito ambiental**. José Roberto Marques (Org.). Campinas: Millennium, 2009.

DAIBERT, Arlindo. Notas sobre proteção ambiental e Direito de Propriedade no Direito Brasileiro. In: **Direito Ambiental Comparado**. Arlindo Daibert (Org.). Belo Horizonte: Fórum, 2008.

DAMASCENO, Monica. A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre mudança do clima. In: **Aquecimento Global e Créditos de Carbono: Aspectos Jurídicos e Técnicos**. Rafael Pereira de Souza (Org.). São Paulo: *Quartier Latin*, 2007.

DEMETERCO NETO, Antenor. Desenvolvimento sustentável e aquecimento global. In: **Aquecimento Global e Créditos de Carbono: Aspectos Jurídicos e Técnicos**. Rafael Pereira de Souza (Org.). São Paulo: *Quartier Latin*, 2007.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Primeiro Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa – Emissões de Metano na Pecuária**. 2006.

FEARNSIDE, Philip M. **Fogo e emissão de gases de efeito estufa dos ecossistemas florestais da Amazônia brasileira**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v16n44/v16n44a07.pdf> > Acesso em: 23/12/2010.

FERNANDES, Lilian Theodoro. O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. In: **Aquecimento Global e Créditos de Carbono: Aspectos Jurídicos e Técnicos**. Rafael Pereira de Souza (Org.). São Paulo: *Quartier Latin*, 2007.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Hollanda. **Pequeno Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1987.

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

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco; CARMO, Thaís Maria Leonel do. Desenvolvimento sustentável: a ordem econômica do capitalismo e a questão do meio ambiente na Constituição Federal de 1988. In: **Sustentabilidade e temas fundamentais de direito ambiental**. José Roberto Marques (Org.). Campinas: Millennium, 2009.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco; DIAFÉRIA, Adriana. **Biodiversidade e patrimônio genético no direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Max Limonad, 1999.

FREITAS, Cristina R. W. S.; RAMPAZO FILHO, José L. Os rumos do mercado de carbono no Brasil. **Valor Econômico**. 11 de março de 2010. Seção Opinião Jurídica.

FURTADO, Celso. **Em busca de um novo modelo**: Reflexões sobre a crise contemporânea. 2 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GAZONI, Ana Carolina. O Protocolo de Kyoto e o estabelecimento de metas de redução de GG. In: **Aquecimento Global e Créditos de Carbono**: Aspectos Jurídicos e Técnicos. Rafael Pereira de Souza (Org.). São Paulo: *Quartier Latin*, 2007.

GOIÁS entre os vilões do clima. **O Popular**. Goiânia, 20 de dezembro de 2009. Caderno Cidades.

GOIÁS nos 500 anos do Brasil. **O Popular**. Goiânia, 16 de abril de 2000. Edição Especial.

HENRIQSON, Elvio. Reflorestamento e projetos de MDL. In: **Aquecimento Global e Créditos de Carbono**: Aspectos Jurídicos e Técnicos. Rafael Pereira de Souza (Org.). São Paulo: *Quartier Latin*, 2007.

JØRGENSEN, H. **Methane emission by growing pigs and adult sows as influenced by fermentation**. *Livest. Sci.* (2007), doi:10.1016/j.livsci.2007.01.142.

LAMBERT, Jean-Marie. **Direito das Mudanças Climáticas**. Goiânia: Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2008. Apostila

LEVY, P.E. et al. **Simulation of fluxes of greenhouse gases from European grasslands using the DNDC model.** *Agric. Ecosyst. Environ.* (2007), doi:10.1016/j.agee.2006.12.019.

LOMBARDI, Antonio. **Créditos de carbono e sustentabilidade:** os caminhos do novo capitalismo. São Paulo: Lazuli, 2008.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro.** 17 ed. São Paulo: Malheiros, 2009.

MAZZUOLI, Valério de Oliveira. **Coletânea de Direito Internacional.** São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003.

MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente:** A gestão ambiental em foco. 5 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.

MOLION, Luiz Carlos Baldicero. **A Terra pode estar esfriando.** Disponível em: <http://www.mudancasclimaticas.andi.org.br/content/terra-pode-estar-esfriando> > Acesso em: 02/05/2011.

MOREIRA, Iara Verocai Dias. **Vocabulário Básico de Meio Ambiente.** Rio de Janeiro: Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente, 1990.

MOZZER, G.; MAGALHÃES, D.; SHELLARD, S. Ciclo de submissão de projetos MDL e emissão de RCE (Reduções Certificadas de Emissões). In: **Aquecimento Global e Créditos de Carbono:** Aspectos Jurídicos e Técnicos. Rafael Pereira de Souza (Org.). São Paulo: *Quartier Latin*, 2007.

OLIVEIRA, Kanduka. **Geo-história e atualidades de Goiás.** Brasília: *Fortium*, 2008.

OLIVEIRA, Sonia Valle Walter Borges de. Processos anaeróbios de tratamento de resíduos e elegibilidade para projetos de MDL. In: **Aquecimento Global e Créditos de Carbono:** Aspectos Jurídicos e Técnicos. Rafael Pereira de Souza (Org.). São Paulo: *Quartier Latin*, 2007.

PALACÍN, Luís; MORAES, Maria Augusta de Sant'Anna. **História de Goiás.** 6 ed., 2 reimpressão. Goiânia: UCG, 2001.

PIMENTEL, Marcelo Sampaio. Crédito Limpo. **Panorama rural: A revista do agronegócio.** São Paulo, nº 91, pp. 56/58, agosto de 2006.

PLAZA, C.; SANTOS, N.; ROMEIRO, V. **Inovações tecnológicas e políticas públicas:** análises sociais e ambientais no contexto das atividades industriais sucroalcooleiras no Brasil. Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis, Florianópolis, v.5, pp.1/28, jan/jul 2008.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Mercado de carbono e Protocolo de Quioto:** Oportunidades de negócio na busca da sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2009.

SHELLARD, S.; MOZZER, G.; MAGALHÃES, D. Estrutura institucional do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. In: **Aquecimento Global e Créditos de Carbono:** Aspectos Jurídicos e Técnicos. Rafael Pereira de Souza (Org.). São Paulo: *Quartier Latin*, 2007.

SISTER, Gabriel. **Mercado de carbono e Protocolo de Quioto:** aspectos negociais e tributação. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

SOARES, Guido Fernando Silva. **Direito Internacional do Meio Ambiente.** São Paulo: Atlas, 2001.

TIBALLI, Elianda F. A. **A expansão do povoamento em Goiás:** século XIX. Dissertação de Mestrado. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 1991.

VARELLA, Marcelo Dias. **Direito Internacional Econômico Ambiental.** Belo Horizonte: Del Rey, 2003.

VEIGA, José Eli da; ZATZ, Lia. **Desenvolvimento sustentável, que bicho é esse?** Campinas: Autores Associados, 2008.

VIDIGAL, Flávio Augusto Marinho. Formas de comercialização de MDL. In: **Aquecimento Global e Créditos de Carbono:** Aspectos Jurídicos e Técnicos. Rafael Pereira de Souza (Org.). São Paulo: *Quartier Latin*, 2007.

## **SITES DE INTERNET**

<http://cdm.unfccc.int/EB/index.html> > Acesso em: 30/12/2010.

<http://cdm.unfccc.int/Reference/COPMOP/08a01.pdf> > Acesso em: 30/12/2010.

<http://hqweb.unep.org/> > Acesso em: 29/04/2011.

<http://hqweb.unep.org/PDF/UNEPOrganizationProfile.pdf> > Acesso em: 29/04/2011.

<http://noticias.ambientebrasil.com.br/noticia/?id=44822> > Acesso em: 23/12/2010.

<http://politicambiental.blogspot.com/2008/05/aumenta-desmatamento-na-mata-atlantica.html> > Acesso em: 17/11/2009.

<http://profbadaro.blogspot.com/2010/07/direito-internacional-do-turismo-os.html> > Acesso em: 25/08/2010.

<http://revistagloborural.globo.com/Revista/Common/0,,EMI165918-18095,00-CONFINAMENTO+DE+GADO+REDUZ+EMISSAO+DE+GASES+DE+EFEITO+ESTUFA+DIZ+ESTUDO.html> > Acesso em: 18/01/2011.

<http://unic.un.org/imucms/rio-de-janeiro/64/39/a-onu-e-o-meio-ambiente.aspx> > Acesso em: 27/08/2010.

[http://www.agenciaambiental.gov.br/site/paai/pg.php?pg=noticia\\_record&d=423](http://www.agenciaambiental.gov.br/site/paai/pg.php?pg=noticia_record&d=423) > Acesso em: 07/05/2010.

[http://www.cana.com.br/resultados\\_confinamento\\_2008.pdf](http://www.cana.com.br/resultados_confinamento_2008.pdf) > Acesso em: 18/01/2011.

<http://www.cartadaterrabrasil.org/prt/text.html> > Acesso em: 18/11/2009.

<http://www.cebds.org.br/cebds/pub-docs/pub-mc-mdl.pdf> > Acesso em: 14/02/2011.

<http://www.clickpiaui.com.br/noticia.php?id=2475> > Acesso em: 23/12/2010.

[http://www.correiodeuberlandia.com.br/texto/2007/01/05/24045/chalet\\_vai\\_investir\\_r\\$9\\_milhoes\\_em.html](http://www.correiodeuberlandia.com.br/texto/2007/01/05/24045/chalet_vai_investir_r$9_milhoes_em.html) > Acesso em: 18/10/2010.

<http://www.famato.org.br/site/arquivos/PALESTRA.TORTUGA.pdf> > Acesso em: 18/01/2011.

<http://www.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs0106200805.htm> > Acesso em: 05/12/2008.

<http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/pacto-nacional-prop-e-metas-an/> Acesso em: 05/05/2011.

<http://www.ipam.org.br/saiba-mais/glossariotermino/Emissoes-Antropicas-/30> > Acesso em: 30/04/2011.

<http://www.jornaldiadia.com.br/jdd/artigos-e-opinioes/3808-desmatamento-evitado-valoriza-os-servicos-ambientais-> > Acesso em: 23/12/2010.

<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/49254.html> > Acesso em: 13/01/2010.

[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0004/4199.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0004/4199.pdf) > Acesso em: 19/12/2010.

[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0008/8694.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0008/8694.pdf) > Acesso em: 13/01/2010.

[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0008/8806.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0008/8806.pdf) > Acesso em: 19/12/2010.

[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0024/24749.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0024/24749.pdf) > Acesso em: 14/02/2011.

<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23> > Acesso em: 09/05/2011.

<http://www.mudancasclimaticas.andi.org.br/content/reducao-de-emissoes-oriundas-do-desmatamento-e-degradacao-florestal-redd-desafios-e-oportuni> > Acesso em: 04/05/2011.

<http://www.mudancasclimaticas.andi.org.br/content/terra-pode-estar-esfriando> > Acesso em: 02/05/2011.

[http://www.oeco.com.br/suzana-padua/49-suzana-padua/18255-oeco\\_19816?tmpl=comp...](http://www.oeco.com.br/suzana-padua/49-suzana-padua/18255-oeco_19816?tmpl=comp...) > Acesso em: 23/11/2008.

[http://www.oeco.com.br/suzana-padua/49-suzana-padua/18264-oeco\\_26975?tmpl=comp...](http://www.oeco.com.br/suzana-padua/49-suzana-padua/18264-oeco_26975?tmpl=comp...) > Acesso em: 23/11/2008.

[http://www.pratigi.org/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1303:politica-nacional-de-mudancas-climaticas-e-ganhos-ambientais&catid=146:em-cima-da-noticia&Itemid=524](http://www.pratigi.org/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=1303:politica-nacional-de-mudancas-climaticas-e-ganhos-ambientais&catid=146:em-cima-da-noticia&Itemid=524) > Acesso em: 05/05/2011.

[http://www.premix.com.br/p\\_aditivos/fotos.php?foto=02](http://www.premix.com.br/p_aditivos/fotos.php?foto=02) > Acesso em: 16/05/2011.

<http://www.scielo.br/pdf/ea/v16n44/v16n44a07.pdf> > Acesso em: 23/12/2010.

<http://www.un.org/es/aboutun/> > Acesso em: 29/04/2011.

<http://www.un.org/es/aboutun/structure/> > Acesso em: 29/04/2011.

<http://www.un.org/es/documents/charter/chapter3.shtml> > Acesso em: 29/04/2011.