

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP**

FERNANDA BRUSA MOLINO

**MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO E EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE
COMPENSAÇÃO DE REDUÇÕES CERTIFICADAS DE EMISSÕES: ANÁLISE DE
PROJETOS APLICADOS À MINERAÇÃO**

MESTRADO EM DIREITO

**SÃO PAULO - SP
2013**

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP**

FERNANDA BRUSA MOLINO

**MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO E EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE
COMPENSAÇÃO DE REDUÇÕES CERTIFICADAS DE EMISSÕES:
ANÁLISE DE PROJETOS APLICADOS À MINERAÇÃO**

MESTRADO EM DIREITO

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Direito, na área de Direito das Relações Econômicas Internacionais sob orientação do Prof.-Dr. Cláudio Finkelstein.

SÃO PAULO - SP

2013

**MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO E EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE
COMPENSAÇÃO DE REDUÇÕES CERTIFICADAS DE EMISSÕES:
ANÁLISE DE PROJETOS APLICADOS À MINERAÇÃO**

Fernanda Brusa Molino

Aprovada em: ____/____/2013.

Banca Examinadora:

A minha família, que é o fundamento do meu sucesso, e à força divina, que nos move e auxilia em todos os sentidos.

AGRADECIMENTOS

Ao professor orientador, Dr. Claudio Finkelstein, pela atenção ofertada e dúvidas esclarecidas, além da paciência dispensada à realização deste trabalho, bem como pela grande colaboração, incentivo e ensinamentos em todos os momentos.

Aos professores componentes da banca, Dra. Consuelo e Dr. Valdmir, pela carinhosa contribuição, convivência e ricos conhecimentos compartilhados em aulas e durante a qualificação, que sem dúvida levarei para a vida toda.

Aos professores com que tive a honra e o prazer de conviver ao longo do curso, que contribuíram com ensinamentos e paciência em todas as aulas, além da inteira disposição em momentos de cooperação de que necessitei para a concretude deste trabalho.

A todos que contribuíram para a finalização deste estudo, entre eles funcionários das secretarias, que sempre me auxiliaram em todos os assuntos e problemas que surgiram, e ainda a meus queridos e ilustres colegas de sala de aula e de projeto, que participaram e contribuíram com a realização de vários estudos, prestigiaram as aulas e apresentações ao longo do curso e hoje deixam saudade.

Falta o merecido agradecimento à empresa Vale e pessoas envolvidas no projeto de que, com muito orgulho, faço parte, pois me proporcionou importante e essencial auxílio para a realização e conclusão desta etapa acadêmica em minha vida e de grande relevância em minha vida pessoal e profissional, que é o Mestrado.

Por fim, agradeço a meus familiares e amigos pela compreensão e auxílio ao longo desta jornada, tendo sido de essencial ajuda e que compartilharão o sucesso de mais um ciclo acadêmico cumprido.

A todos vocês, digo e repito: Muitíssimo obrigada!

RESUMO

A industrialização, antes sinônimo de progresso e esperança de um futuro melhor para a maioria das nações, alcança o século XXI enfrentando muitos detratores e sendo vista como grande ameaça em razão da voracidade no consumo de matéria-prima que exaure os mares, as florestas, o solo, o subsolo e libera os nocivos gases que contribuem para o efeito estufa, provocando a reação de setores da sociedade preocupados com o legado que será herdado pelas gerações futuras. Entre os setores que mais poluem está a mineração e as atividades relacionadas, cuja ação degradadora para o meio ambiente demonstra a necessidade de controle de qualidade ambiental e monitoramento. Este estudo busca contextualizar a preocupação com o aquecimento global e o surgimento de tratados internacionais sobre o tema para a defesa do meio ambiente, fazendo menção ao Protocolo de Quioto, à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e às Conferências entre as partes, e também as legislações brasileiras relacionadas à questão da mitigação das mudanças climáticas. Buscam-se conhecer os mecanismos de flexibilização propostos pelo Protocolo de Quioto, visando atingir às reduções de emissão pelos países desenvolvidos signatários. A pesquisa analisa os Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), as Reduções Certificadas de Emissões e a eficiência desses instrumentos como forma de compensação ambiental, destacando-se as várias modalidades, para finalizar com a apresentação do mercado de carbono e projetos relacionados com MDL que auxiliam na mitigação do aquecimento global empreendidos pelo setor minerário. Entre os achados, verifica-se que as medidas de compensação são capazes de atender às propostas do Protocolo de Quioto e auxiliar no combate aos efeitos adversos da mineração ao meio ambiente.

Palavras-chave: Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, Reduções Certificadas de Emissões, Mineração, Crédito de Carbono.

ABSTRACT

Industrialization, that was already seen as synonymous of progress and hope of a better future for most nations, reaches the XXIth century facing many detractors and being seen as a major threat because of its voracious consumption of raw material which exhausts seas, forests, soil, subsoil and releases harmful gases that contribute to the greenhouse effect, causing the reaction of sectors of society concerned with the legacy that will be let to future generations. Among most harming sectors, are mining and related industry, whose degrading and polluting activities demonstrates the need for quality control and environmental monitoring. This study seeks to contextualize the concern about global warming and the rise of international treaties on the subject for the defense of the environment, mentioning Kyoto Protocol, Intergovernmental Negotiating Committee for a Framework Convention on Climate Change (INC/FCCC), the conferences between the parties, and also the Brazilian legislation related to the issue of climate change mitigation. The study seeks to know about the flexibility mechanisms proposed by Kyoto Protocol, aiming to achieve emission reductions by developed countries signatories. The research analyzes the Clean Development Mechanism (CDM), the Certified Emission Reductions (CER) and the efficiency of these instruments as a form of environmental compensation, highlighting the various modalities, to finish with the presentation of the carbon market and CDM related projects that help in global warming mitigation undertaken by mining sector. Among the findings, it appears that compensation measures are able to meet the recommendations of the Kyoto Protocol and to assist in combating the adverse effects of mining to the environment.

Keywords: United Nations Framework Convention on Climate Change, Clean Development Mechanism, Certified Emission Reductions, Mining, Carbon Credit.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tabela 1 – Estimativa de quantidade de reduções de emissão .. **Erro! Indicador não definido.**

Tabela 2 – Quantidade estimada de remoções antrópicas líquidas de gases de efeito estufa por sumidouros. **Erro! Indicador não definido.**

LISTA DE SIGLAS

AIC – Atividades Implantadas Conjuntamente

BM&F – Bolsa de Mercadorias e Futuros

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CFEM – Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais

CH₄ – metano

CO₂ – dióxido de carbono ou gás carbônico

COP – Conferência das Partes

CVM – Comissão de Valores Mobiliários

DCP – Documento de Concepção do Projeto

ECO-92 – Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento

EIA – Administração de Informação de Energia dos Estados Unidos

EIA/RIMA – Estudo e Relatório de Impacto Ambiental

EOI – *Expression of Interest*

FECAM – Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano

FECOP – Fundo Estadual de Controle e Prevenção da Poluição

FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos

GEE – gás de efeito estufa

HFC – hidrofluorcarbono

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis

IBOPE – Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística

IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração

IPCC – Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas

MBRE – Mercado Brasileiro de Redução de Emissão

MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

MOP – Conferência das Partes do Protocolo de Quioto

N₂O – óxido nitroso

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OMC – Organização Mundial do Comércio

ONU – Organização das Nações Unidas

PEMC – Política Estadual de Mudanças Climáticas

PFC – perfluorcarbono

PIB – Produto Interno Bruto

PIN – *Project Idea Note*

PNMC – Política Nacional de Mudança Climática

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

RCE – Redução Certificada de Emissão

REDD – Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação

REsp – Recurso Especial

SF₆ – hexafluoreto de enxofre

TAC – Termo de Ajuste de Conduta

TCFA – Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental

tCO₂e – Tonelada de Dióxido de Carbono Equivalente

UNFCCC – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

VET – Valor Econômico Total

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	OBJETIVOS.....	14
1.1.1	Objetivo geral	14
1.1.2	Objetivos específicos	14
1.2	JUSTIFICATIVA.....	14
1.3	METODOLOGIA	15
1.4	ESTRUTURA	16
2	MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	17
2.1	DEFINIÇÕES JURÍDICAS DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	17
2.2	PRINCÍPIOS	26
2.3	MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	41
3	REGIME JURÍDICO INTERNACIONAL DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SEUS REFLEXOS NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA	48
3.1	CONVENÇÃO-QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MUDANÇA DO CLIMA.....	48
3.2	CONFERÊNCIAS DAS PARTES (COPS).....	53
3.3	LEGISLAÇÃO NACIONAL.....	62
3.3.1	Política Nacional de Mudança do Clima (PNMC) e outras legislações nacionais relacionada.....	63
3.3.2	Legislações Estaduais sobre Mudança Climática.....	66
3.3.3	Legislações de Organização.....	69
4	MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO E REDUÇÃO CERTIFICADA DE EMISSÃO COMO INSTRUMENTO DE COMPENSAÇÃO.....	72
4.1	MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO E SEUS OBJETIVOS.....	72
4.2	CICLO DO PROJETO DE MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO (MDL).....	77
4.3	COMERCIALIZAÇÃO DAS REDUÇÕES CERTIFICADAS DE EMISSÕES (RCES).....	84
4.4	A COMPENSAÇÃO.....	88
4.4.1	Restauração natural.....	92
4.4.2	Compensação econômica	99
4.4.3	Serviços ambientais	102
4.4.4	Reduções Certificadas de Emissões (RCEs) e a compensação	106
5	PROJETOS DE COMPENSAÇÃO OU GRATIFICAÇÃO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NA MINERAÇÃO	108
5.1	MINERAÇÃO.....	108
5.2	AS EMISSÕES DE GASES CAUSADORES DE EFEITO ESTUFA.....	111
5.3	PROJETOS DE COMPENSAÇÃO	115
5.3.1	Jiangxi Fengcheng Mining Administration CMM Utilization Project	116
5.3.2	Vale Florestar – Reflorestamento de área tropical degradada na Amazônia Brasileira.....	118
	CONCLUSÃO	121

REFERÊNCIAS	130
ANEXO A: Processo do efeito estufa.....	136
ANEXO B: Relação entre gases de efeito estufa e sua contribuição para o efeito estufa.....	137
ANEXO C: Mudanças na atmosfera, clima e sistema biofísico terrestre no século XX.....	138
ANEXO D: Custos macroeconômicos globais estimados em 2030 para trajetórias de menor custo visando diferentes níveis de estabilização em longo prazo/.....	140
ANEXO E: Situação atual das políticas públicas de mudanças climáticas no Brasil.....	141
ANEXO F: Fluxograma da abordagem passo a passo.....	142
ANEXO G: Ciclo do Projeto de MDL.....	143
ANEXO H: Fluxograma do ciclo do projeto de MDL.....	144
ANEXO I: Consumo final de energia, por fonte.....	145
ANEXO J: Consumo final de energia, por subsetor.....	146
ANEXO K: Emissões de CO2 estimadas pela metodologia Top-down.....	147
ANEXO L: Emissões de CO2 estimadas pela metodologia Bottom-up.....	148
ANEXO M: Tabelas de emissões de GEEs 2012 – Vale.....	150

1 INTRODUÇÃO

As recorrentes constatações das alterações climáticas noticiadas regularmente no mundo todo, com longos períodos de seca, incêndios florestais, chuvas volumosas, enchentes carregadoras, aquecimento global, entre outras catástrofes, são a parte visível do *iceberg*, que funciona como alerta à população sobre as transformações que vêm ameaçando a vida na Terra. Mas são as ações antrópicas que atingem de maneira mais profunda e abrangente o planeta, para além do efeito estufa e da extinção de espécies, incluindo insetos – abelhas no Canadá, Estados Unidos e Brasil –, com a inexorável desertificação, empobrecimento do solo – um dos mais complexos sistemas biológicos ainda não completamente entendido – e consequentemente da vegetação, questões que a cada dia preocupam mais os cientistas.

A agenda ambiental tem procurado sensibilizar a comunidade global e os governantes principalmente dos países mais poluidores – China, EUA, Rússia, Índia etc. –, em razão da voracidade e eficiência da degradação do ambiental. Em resposta, em 1997, o Protocolo de Quioto buscou fixar metas de redução de emissões de gases de efeito estufa e criou o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), que utilizaria títulos, Reduções Certificadas de Emissões (RCEs), ou simplesmente créditos de carbono, a ser negociados entre as nações como forma de assumir compromissos ambientais. Vários fóruns, assembleias, conferências internacionais têm ocorrido desde então, a fim de avaliar os avanços e ratificar as imprescindíveis medidas de defesa da vida na Terra.

Diante desse cenário, este estudo busca retratar algumas questões específicas relacionadas ao meio ambiente e desenvolvimento sustentável, fazendo uso de diversos conceitos, textos legais, fundamentos e princípios relacionados para justificar a sua intrínseca relação com a temática das mudanças climáticas.

Relaciona-se o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, fundamental para compreender a importância dos institutos do meio ambiente e do desenvolvimento sustentável para o ser humano.

Os princípios ambientais e do Direito Internacional sobre a matéria são analisados dando fundamento para alguns dispositivos e legislações que tratarão da temática de mudanças climáticas, como o surgimento dos mecanismos de desenvolvimento e medidas de compensação. Abordando-se questões referentes às mudanças climáticas, evocando conceitos e fatos, justificando assim a importância do tema no cenário jurídico e trabalhando o conceito dos gases de efeito estufa e suas implicações.

Questiona-se a importância do assunto para a sociedade de modo geral, abrangendo as mais diversas áreas da atividade humana afetadas, desde o consumo até o setor econômico e ambiental principalmente.

São discutidos alguns tratados internacionais e legislações internas que versam sobre a questão de mudança climática, como o Protocolo de Quioto, as Conferências das Nações Unidas para o Clima, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre mudança do Clima entre outros.

No âmbito nacional serão elencados dispositivos constitucionais e infraconstitucionais como a Política Nacional sobre Mudança do Clima, as políticas estaduais de mudanças climáticas e outras legislações relacionadas.

Destaca-se ainda a questão da responsabilidade pela emissão dos gases de efeito estufa, já que se refere a um dano ambiental.

São examinados os Mecanismos de Desenvolvimento Limpo, finalidades, em que consistem e como acontece seu desenvolvimento. É feita uma descrição e análise minuciosa sobre sua estrutura e os ciclos que compõem um projeto de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo, desde o surgimento da ideia até a fase de emissão das RCEs, popularmente conhecidas também como créditos de carbono.

Após tal abordagem, destacam-se as RCEs, tratando da titularidade e como se dá a comercialização, quais os requisitos necessários e as entidades responsáveis por isso.

Busca-se, dessa forma, sanar algumas dessas dúvidas e colaborar para a compreensão do assunto de modo mais específico.

Outro ponto importante envolve a demonstração de que os projetos de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo que geram RCEs por entidades certificadoras podem ser considerados instrumentos legais e eficazes para a compensação dos danos ao meio ambiente por meio do uso do serviço ambiental de comercialização destes créditos para os países desenvolvidos, vinculados pelos tratados internacionais na redução de metas de emissão de gases de efeito estufa bem como no auxílio do desenvolvimento dos países em desenvolvimento que não estão vinculados a essa redução.

Faz-se uso do relato de projetos aprovados como Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e que foram implantados por empresas ligadas ao setor de mineração no mundo, constatando a eficiência dos projetos e mostrando os efeitos sociais, econômicos e ambientais que trazem.

1.1 OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

- Analisar projetos aplicados à mineração que utilizam Mecanismos de Desenvolvimento Limpo avaliando a eficácia das medidas de compensação de RCEs.

3.2. Objetivos específicos

- Relacionar meio ambiente e desenvolvimento sustentável.
- Analisar os princípios ambientais e do Direito Internacional.
- Discutir tratados internacionais e legislações internas que versam sobre a questão de mudança climática.
- Examinar os Mecanismos de Desenvolvimento Limpo bem como as RCEs, finalidades, em que consistem e como acontece seu desenvolvimento.
- Analisar projetos aprovados como MDL implantados por empresas ligadas ao setor de mineração no mundo.

1.2 JUSTIFICATIVA

A necessidade de uma ação conjunta das sociedades e governos mundiais a fim de encarar o desafio de interromper a inexorável marcha do cáustico progresso, que desambientaliza o planeta e cobra a peso de ouro o conforto que produz, em busca de sustentabilidade e soluções factíveis, toma o centro das preocupações dos cientistas e constitui tema obrigatório de estudos acadêmicos sobre o assunto.

Desde o Protocolo de Quioto, que propôs a criação do crédito de carbono, a Eco-92, Rio + 20, os fóruns nacionais e internacionais do meio ambiente, como a Conferência da Terra, dentre outras iniciativas espalhadas pelo globo, vêm-se tentando produzir propostas e soluções que possam ser viáveis. Estudar as mudanças climáticas, a ação antrópica, as

medidas de redução de emissão de gases estufa entre outras formas de minimizar o grave problema enfrentado pela humanidade no século XXI torna-se imposição inescapável.

Assim, este estudo pretende colaborar para o fortalecimento das ações em busca de sustentabilidade, discutindo especialmente os projetos que incluem Mecanismos de Desenvolvimento Limpo e RCEs como forma de compensação ambiental.

1.3 METODOLOGIA

A metodologia adotada para este trabalho está baseada em pesquisas bibliográfica, sendo utilizada doutrina, jurisprudência e relatórios emitidos por instituições oficiais e particulares. Ainda será de fundamental importância a pesquisa e análise de projetos aprovados como instrumentos de MDL.

Ao analisar um fato, o conhecimento científico busca além de explicitá-lo, compreender as relações com outros fatos e tentar dar explicações.¹

Será empregado o método dedutivo por meio da análise de textos legais, doutrinas, relatórios e projetos de MDL, adotando como paradigma a doutrina nacional e internacional relativa ao tema.

De acordo com Bastos *et al.*², por meio da dedução afirma-se uma verdade com base em outras verdades já aceitas e que lhe servem de fundamento. Já com a indução, parte-se da reunião de experimentos ou estudos de casos particulares a fim de alcançar uma conclusão geral, universal. Há quatro procedimentos no método indutivo para alcançar conclusões que possam ser validadas pela ciência: observar, levantar hipóteses, experimentar e constatar a hipótese levantada.

Dedução e indução constituem métodos complementares de raciocínio de pesquisa e formam a base da argumentação lógica: a conclusão definida pela indução pode servir de princípio – premissa maior – para a dedução, e a nova conclusão oriunda da dedução pode igualmente servir de princípio da indução seguinte – premissa menor –, e assim sucessivamente.³

¹ GALLIANO, Alfredo Guilherme. **O método científico**: teoria e prática. São Paulo: Harbra, 1986, p. 200.

² BASTOS, Cleverson Leite *et al.* **Aprendendo a aprender**: introdução à metodologia científica, 16ª ed. Petrópolis: Vozes, 2002, p.104.

³ OLIVEIRA, Silvio Luiz de. **Tratado de metodologia científica**: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002, p. 320.

Com base na fundamentação teórica e análise de projetos que utilizam mecanismos de Desenvolvimento Limpo na área de mineração, propõem-se hipóteses e buscam-se conclusões para uma questão importante deste estudo, que envolve o sistema de compensação. As argumentações visam eliminar uma série de dúvidas, como a possibilidade de as reduções certificadas poder ser consideradas medida de compensação pelo Direito Ambiental. Seriam essas reduções validamente reconhecidas como medida de compensação? Qual a importância da compensação para as mudanças climáticas? Quais tipos de projetos podem ser utilizadas como mecanismo de desenvolvimento capaz para a geração de reduções certificadas comercializáveis? Os projetos de MDL são realmente eficazes e aplicados aos projetos na área de mineração?

1.4 ESTRUTURA

Esta dissertação descreve, na Introdução, os cenários relacionando meio ambiente, Direito Internacional, projetos que utilizam MDL na área de mineração entre outras questões afeitas ao tema. Traz os objetivos, a metodologia e a estrutura do trabalho.

No Capítulo 2, discute meio ambiente e desenvolvimento sustentável, definições jurídicas, princípios e mudanças climáticas.

No Capítulo 3 discute-se o regime jurídico internacional das mudanças climáticas e seus reflexos na legislação brasileira.

O Capítulo 4, discute os Mecanismos de Desenvolvimento Limpo e Redução Certificada de Emissão como medida de compensação, tratando dos objetivos, o ciclo do projeto de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e a comercialização das RCEs.

No capítulo 5, estudam-se projetos de compensação ou gratificação por serviços ambientais na mineração, as emissões de gases causadores de efeito estufa, os projetos de compensação e alguns projetos específicos como o Vale Florestar, que trata do reflorestamento de área tropical degradada na Amazônia brasileira.

Encerra-se o estudo com a conclusão e as referências sistematizadas das obras e material de consulta utilizados para fundamentar este trabalho acadêmico.

2 MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

2.1 DEFINIÇÕES JURÍDICAS DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

No âmbito jurídico, o trabalho com os conceitos torna-se fundamental, pois, como o Direito é considerado uma ciência, o uso correto de conceitos jurídicos oferece segurança jurídica para a sociedade e aos cidadãos de modo geral.

Quando se trata do conceito jurídico referente à expressão meio ambiente, busca-se o conceito apresentado pela Lei nº 6938 de 1981,⁴ que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente no artigo 3º, I:

Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas (...).

Buscando bases em diplomas legais, pode-se ressaltar a Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB/1988), que expressa no artigo 225 a importância do meio ambiente sem elucidar qualquer definição:

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.⁵

Tendo como ponto de partida a CRFB, verifica-se que buscar um conceito para o meio ambiente não é tarefa simples, mas pode-se começar por elencar alguns conceitos definidos por variados doutrinadores.

⁴ BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em 10 out. 2012.

⁵ BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em 30 nov. 2012.

A conceituação de meio ambiente na doutrina torna-se envolve diversos aspectos, como afirma Celso Fiorillo: “Meio ambiente é um conceito jurídico indeterminado, cabendo, dessa forma, ao intérprete o preenchimento de seu conteúdo”.⁶

Outra questão importante é quando se destaca a sinonímia das palavras meio e ambiente, problemática suscitada por Vladimir Passos de Freitas:

A expressão meio ambiente, adotada no Brasil, é criticada pelos estudiosos, porque meio e ambiente, no sentido enfocado, significam a mesma coisa. Logo, tal emprego importaria em redundância. Na Itália e em Portugal usa-se, apenas, a palavra ambiente.⁷

Por outro ângulo, vários doutrinadores defendem o uso, como Édis Milaré:

Tanto a palavra meio quanto o vocábulo ambiente passam por conotações, quer na linguagem científica quer na vulgar. Nenhum destes termos é unívoco (detentor de um significado único), mas ambos são equívocos (mesma palavra com significados diferentes). Meio pode significar: aritmeticamente, a metade de um inteiro; um dado contexto físico ou social; um recurso ou insumo para se alcançar ou produzir algo. Já ambiente pode representar um espaço geográfico ou social, físico ou psicológico, natural ou artificial. Não chega, pois, a ser redundante a expressão meio ambiente, embora no sentido vulgar a palavra identifique o lugar, o sítio, o recinto, o espaço que envolve os seres vivos e as coisas. De qualquer forma, trata-se de expressão consagrada na língua portuguesa, pacificamente usada pela doutrina, lei e jurisprudência de nosso país, que, amiúde, falam em meio ambiente, em vez de ambiente apenas.⁸

José Afonso da Silva oferece a definição de meio ambiente como “abrangente de toda a natureza, o artificial e original, bem como os bens culturais correlatos, compreendendo, portanto, o solo, a água, o ar, a flora, as belezas naturais, o patrimônio histórico, artístico, turístico, paisagístico e arquitetônico”.⁹

Delineando o conceito apresentado por Silva, a definição de meio ambiente compreende três aspectos: o meio ambiente natural ou físico, formado pelos elementos naturais como solo, água, flora; o meio ambiente artificial, composto pelas cidades e aglomerados urbanos; e o meio ambiente cultural, constituído pelo patrimônio artístico, arqueológico e turístico.¹⁰

⁶ FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 14. ed., rev., ampl. e atual., São Paulo: Saraiva, 2013, p. 62.

⁷ FREITAS, Vladimir Passos de. **Direito Ambiental em Evolução**. v 3. Curitiba: Juruá, 2001, p 17.

⁸ MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente: A gestão ambiental em foco**. Doutrina. Jurisprudência. Glossário. 2. ed. São Paulo: RT, 2001, p 63.

⁹ SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. São Paulo: Saraiva, 2004, p 20.

¹⁰ *Ibid.*, p 21.

Tal entendimento é expandido por Fiorillo, que afirma que “o meio ambiente pode possuir quatro significativos aspectos que são: meio ambiente natural, artificial, cultural e do trabalho”¹¹.

Tomando como referência o conceito de Fiorillo a respeito do meio ambiente natural, pode-se estabelecer que o meio ambiente é “constituído pela atmosfera, pelos elementos da biosfera, pelas águas (inclusive pelo mar territorial), pelo solo, pelo subsolo (inclusive recursos minerais), pela fauna e flora. Concentra o fenômeno da homeostase, consistente no equilíbrio dinâmico entre seres vivos e meio em que vivem”.¹²

Assim, pode-se concordar com Ana Marchesan que o meio ambiente:

Deve ser interpretado como um bem jurídico unitário, a partir de uma visão sistêmica e globalizante, que abarca os elementos naturais, o ambiente artificial (meio ambiente construído) e o patrimônio histórico-cultural, pressupondo-se uma interdependência entre todos os elementos que integram o conceito, inclusive o homem.¹³

Sem embargo, quando se busca auxílio de dicionários jurídicos, o termo segundo Nogueira e Pingitore se equipara ao “conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”.¹⁴

Sérvulo da Cunha apresenta significado diverso para meio ambiente, como sendo “o meio natural que serve de ambiente à vida e sua preservação”.¹⁵

Buscando definições da terminologia, no léxico algumas referências, como o **Dicionário Aurélio**, que conceitua meio ambiente como “aquilo que cerca ou envolve os seres vivos ou as coisas”.¹⁶

No Dicionário Michaelis encontra-se a definição para ambiente como “o meio em que vivemos ou em que estamos”.¹⁷

¹¹ FIORILLO. *Op. cit.*, 2006, p. 62.

¹² *Ibid.*, p. 62

¹³ MARCHESAN, Ana Maria Moreira; STEIGLEDER, Annelise Monteiro; CAPPELI, Sílvia. **Direito ambiental**. Porto Alegre: Verbo Jurídico, 2008, p. 15.

¹⁴ NOGUEIRA, Sandro D’Amato; PINGITORE, Christiane. **Dicionário de direito ambiental e meio ambiente**. 1. ed., São Paulo: Letras Jurídicas, 2013, p.168.

¹⁵ CUNHA, Sergio Sérvulo da. **Dicionário compacto do direito**. 10. ed., São Paulo: Saraiva, 2011, p. 193.

¹⁶ **Dicionário Aurélio Online de Língua Portuguesa**, Positivo, 2010. Disponível em <<http://www.dicionariodoaurelio.com/Ambiente.html>>. Acesso em 18 mar. 2013.

¹⁷ **Dicionário Michaelis de Língua Portuguesa**, Melhoramentos, 2009. Disponível em <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=ambiente.>>. Acesso em 18 mar. 2013.

O dicionário virtual **Priberam** traz significados distintos: “1. Conjunto das condições biológicas, físicas e químicas nas quais os seres vivos se desenvolvem; 2. Conjunto das circunstâncias culturais, econômicas e sociais em que vive um indivíduo”.¹⁸

Com base nas definições apresentadas pelos léxicos, pode-se ressaltar a conotação natural englobando questões biológicas e físicas entre seres vivos, e a conotação social trazendo as questões econômicas, culturais e sociais dos indivíduos.

Percebe-se que meio ambiente é uma expressão de definição ampla e complexa, envolvendo diversos aspectos, como histórico e social, ampliando a questão para além da abordagem sobre os elementos naturais, justamente pela grande repercussão que causa no cotidiano de todos os seres vivos, seja de modo direto, seja indireto.

Outra locução bastante utilizada atualmente é “desenvolvimento sustentável”. Desse modo, a análise envolve o contexto do crescimento econômico e a globalização, noções que circundam o a expressão em pauta. Essa abordagem surgiu com a Segunda Guerra Mundial, quando passou a ocorrer a exaltação do modelo capitalista, o que acabou desencadeando grande crescimento industrial e a exploração cada vez maior de recursos naturais.

Com o aumento do uso dos recursos naturais de modo irracional e inconsciente, houve a degradação ambiental em níveis antes nunca vistos. Conseqüentemente, a exploração cada vez maior e feita de modo irracional acabou gerando graves problemas ambientais, até mesmo com a escassez de recursos.

Assim, a partir da década de 1960, com a detonação da bomba atômica no Japão e a corrida capitalista desenfreada gerando escassez de recursos naturais, começa a surgir a preocupação com o meio ambiente diante da crise ambiental evidente.¹⁹

Tomando-se como base o estudo da historicidade dos direitos humanos, pode-se argumentar sobre a relevância do meio ambiente e sua proteção no cenário internacional, nomenclatura oriunda de uma construção humana decorrente de reivindicações morais, consistindo em símbolos de luta e ação social para assegurar a dignidade humana.

Para reforçar tal ideia, tomem-se os ensinamentos de Norberto Bobbio, que afirma que “os direitos do homem nascem como direitos naturais universais, desenvolvem-se como direitos positivos particulares, para finalmente encontrarem sua plena realização como direitos positivos universais”.²⁰

¹⁸ **Dicionário Priberam da Língua Portuguesa**, 2010. Disponível em <<http://www.priberam.pt/dlpo/dlpo.aspx?pal=meio>>. Acesso em 18 mar. 2013.

¹⁹ CASARA, Ana Cristina. **Direito ambiental do clima e créditos de carbono**. Curitiba: Juruá, 2001, p. 24.

²⁰ BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004, p. 30.

Tal questão se relaciona à internacionalização e universalização dos direitos humanos, pois pode-se categorizar o meio ambiente no rol dos direitos humanos.

Historicamente, o direito humanitário, a Liga das Nações e a Organização Internacional do Trabalho (OIT) constituem os primeiros marcos para o processo de internacionalização dos direitos humanos, porque o direito humanitário constitui a expressão primeira de que há limites à autonomia dos Estados no cenário internacional, mesmo num conflito armado.

Quanto à Liga das Nações, vê-se o mesmo entendimento no que tange à relativização da soberania dos Estados, pois sua criação aconteceu após a Primeira Guerra Mundial, visando promover a cooperação, paz e segurança internacional, reprovando agressões externas a seus membros.²¹

A OIT, criada após a Primeira Guerra Mundial, também auxiliou no processo de universalização dos direitos humanos em decorrência de seu objetivo de promoção de padrões internacionais de condições de trabalho e bem-estar, com o que se verifica o comprometimento na proteção de um padrão digno nas condições de trabalho.

Porém, antes e durante a Segunda Guerra Mundial, verificaram-se graves violações aos direitos humanos até então recentemente estabelecidos, com barbárie e destruição de seres humanos, que passaram a ser descartáveis e supérfluos para o regime totalitário estabelecido por Adolf Hitler.

Com isso houve a negação do valor da pessoa humana como fonte do direito; e com o fim da Segunda Guerra buscaram-se reconstruir os direitos humanos como paradigma ético visando à ordem internacional. Conseqüentemente, foi constatada a necessidade de não mais apenas fazer valer a proteção desses direitos no âmbito estatal, mas evidenciando a necessidade de proteção global, transpassando as fronteiras dos Estados e adquirindo dimensão universal para oferecer maior eficácia na defesa dos direitos humanos.

Tal evento fez surgir a Organização das Nações Unidas (ONU),²² que objetivava o mesmo fim que a Liga das Nações, porém propondo uma nova ordem internacional e um novo modelo de conduta nas relações internacionais.²³

²¹ Liga das Nações. Pacto da Sociedade das nações. Disponível em <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Documentos-Internacionais-da-Sociedade-das-Nações-1919-a-1945/pacto-da-sociedade-das-nacoes-1919.html>>. Acesso em 02 jul. 2013.

²² ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Carta das Nações Unidas de 1945**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D19841.htm>. Acesso em 04 jul. 2013.

²³ PIOVESAN, Flávia. **Direitos humanos e o direito constitucional internacional**. 13 ed., São Paulo: Saraiva, 2012, p. 184.

Com isso, expandiu-se a proteção internacional dos direitos humanos por meio da criação de inúmeros mecanismos de defesa no mundo. Inúmeros tratados gerais e especializados versaram sobre o tema em diversos continentes, sendo que sua fonte originária corresponde à Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948.²⁴

Após a Declaração Universal de 1948, surgem tratados como a Convenção Europeia de Direitos Humanos de 1950, a Declaração Africana de Direitos Humanos e dos Povos de 1981. Vale ressaltar que a Declaração Americana de Direitos e Deveres do Homem surgiu anteriormente à Declaração Universal de 1948.

Deste modo, diante do problema latente, debates começaram a surgir a partir da década de 1960, desencadeando a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano em Estocolmo no ano de 1972.

Tanto que Bobbio afirma que entre os direitos humanos de terceira geração²⁵ “o mais importante deles é o reivindicado pelos movimentos ecológicos, o direito de viver num ambiente não poluído”.²⁶

O resultado de maior impacto da Conferência foi a criação de um órgão especializado da ONU denominado Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Entretanto, somente em 1985 é que este programa ganhou competência para elaborar políticas relativas ao meio ambiente. Desse modo, estabeleceu-se a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, tendo como presidente a primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, com a apresentação do Relatório Brundtland, também conhecido como “Nosso Futuro Comum” em 1987, em que apresentou vários problemas ambientais atuais bem como possíveis estratégias para amenizá-los, sendo oficialmente a primeira vez que se passou a usar a expressão “desenvolvimento sustentável”, que evoluiu para “sustentabilidade”.²⁷

Outra ação importante foi o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), que teve como finalidade a avaliação de estudos científicos sobre o clima em 1988.

²⁴ *Ibid.*, p. 185.

²⁵ Os Direitos Humanos de modo geral atualmente são divididos em três grandes níveis de evolução, sendo eles: a) Direitos de primeira geração que correspondem aos que se fundamentam na liberdade, incluindo os direitos civis e políticos, possui uma estrita ligação com a ideia de Estado e Direito; b) Direitos de segunda geração que englobam os direitos sociais, econômicos e culturais, concentrando a preocupação na dignidade da pessoa humana; e c) Direitos de terceira geração que consistem nos direitos difusos ou coletivos, evidenciando a relação com a solidariedade, a fraternidade e o desenvolvimento da humanidade.

²⁶ BOBBIO. *Op. cit.*, 1992, p. 6.

²⁷ ONU. **Report of the World Commission on Environment and Development**. Assembleia Geral 42/187. Disponível em <<http://www.un.org/documents/ga/res/42/ares42-187.htm>>. Acesso em 18 nov. 2012.

Após esse necessário histórico, retoma-se o conceito de desenvolvimento sustentável, que aparece pela primeira vez no Relatório “Nosso Futuro Comum”,²⁸ no artigo 1:

Desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades. Ele contém em si dois conceitos-chave:

- o conceito de "necessidades", em particular as necessidades essenciais dos pobres do mundo, a que deve ser dada prioridade absoluta, e
- a ideia de limitações impostas pelo estado da tecnologia e da organização social sobre a capacidade do meio ambiente para atender às necessidades atuais e futuras (*tradução livre*).

O conceito de direito ao desenvolvimento está presente na Declaração sobre Direito ao Desenvolvimento das Nações Unidas de 1986, que estabelece no artigo 1:

O direito ao desenvolvimento é um direito humano inalienável em virtude do qual toda pessoa humana e todos os povos estão habilitados a participar do desenvolvimento econômico, social, cultural e político, a ele contribuir e dele desfrutar, no qual todos os direitos humanos e liberdades fundamentais possam ser plenamente realizados.

O direito humano ao desenvolvimento também implica a plena realização do direito dos povos de autodeterminação que inclui, sujeito às disposições relevantes de ambos os Pactos Internacionais sobre Direitos Humanos, o exercício de seu direito inalienável de soberania plena sobre todas as suas riquezas e recursos naturais.

Deve-se ainda ressaltar que existe diferença entre a denominação Direito Internacional do Desenvolvimento e direito ao desenvolvimento, sendo brilhantemente distinguidas por Cañado Trindade:

O primeiro, com seus vários componentes (direito à autodeterminação econômica, soberania permanente sobre a riqueza e os recursos naturais, princípios do tratamento não-recíproco e preferencial para os países em desenvolvimento e da igualdade participatória dos países em desenvolvimento nas relações econômicas internacionais e nos benefícios da ciência e tecnologia), emerge como um sistema normativo internacional objetivo a regular as relações entre Estados juridicamente iguais mas economicamente desiguais e visando a transformação destas relações, com base na cooperação internacional (Carta das Nações Unidas, artigos 55-56) e em considerações de equidade, de modo a remediar os desequilíbrios econômicos entre os Estados e a proporcionar a todos os Estados – particularmente os países em desenvolvimento – oportunidades iguais para alcançar o desenvolvimento. O segundo, como sustentado pela Declaração de 1986, e inspirado em disposições de direitos humanos tais como o artigo 28 da Declaração Universal de 1948 e o artigo 1º de ambos os Pactos de Direitos Humanos das Nações Unidas, afigura-se como um direito humano subjetivo, englobando exigências da pessoa humana e dos povos que devem ser respeitadas.²⁹

²⁸ ONU. **Relatório da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento: Nosso Futuro Comum**. Disponível em <<http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>>. Acesso em 19 mar. 2013.

²⁹ TRINDADE, Antonio Augusto Cañado. **Os Direitos Humanos e Meio Ambiente: paralelo dos sistemas de proteção internacional**. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 1993, pp. 175-176.

O direito do desenvolvimento relaciona-se muito mais com o direito econômico, enquanto o Direito ao Desenvolvimento alcança o âmbito do Direito Internacional.

Em síntese, pode-se argumentar que o direito ao desenvolvimento consiste em um direito humano inerente à pessoa humana, de cunho subjetivo, visando ao desenvolvimento em todos os aspectos, seja econômico, social ou político, seja desenvolvimento integral.

Vale destacar ainda o conceito de desenvolvimento tratado por Amartya Sen, que considera que o desenvolvimento somente será possível quando as pessoas possuam total liberdade de escolha e meios para realizá-las, não tendo como principal foco o crescimento econômico, ou seja, só acontecerá o efetivo desenvolvimento quando os benefícios gerados por esse crescimento econômico proporcionarem aumento na qualidade de vida dos indivíduos, sendo considerados quatro pontos fundamentais: a vida saudável e longa, o acesso a recursos necessários para uma vida digna, a educação e por fim a capacidade de participação na comunidade.

Em suma, o pensamento de Amartya Sen pode ser sintetizado em sua escrita:

O crescimento econômico não pode ser sensatamente considerado um fim em si mesmo. O desenvolvimento tem de estar atrelado sobretudo com a melhora de vida que levamos e da liberdade que desfrutamos. Expandir as liberdades que temos razão para valorizar não só torna a vida mais rica e mais desimpedida, mas também permite que sejamos seres sociais mais completos, pondo em prática nossas volições, interagindo com o mundo em que vivemos e influenciando esse mundo.³⁰

Analisando o significado da expressão desenvolvimento sustentável, Nogueira e Pingitore afirmam que consiste em uma:

Forma socialmente justa e economicamente viável de exploração do ambiente que garanta a perenidade dos recursos naturais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a diversidade biológica e os demais atributos ecológicos em benefício das gerações futuras e atendendo às necessidades do presente. Estratégia de desenvolvimento que harmoniza o imperativo de crescimento econômico com a promoção da equidade social e a proteção do patrimônio natural, garantindo, assim, que as necessidades das atuais gerações sejam atendidas sem comprometer o atendimento das gerações futuras.³¹

Buscando a análise do termo sustentável, segundo o **Dicionário Priberam**, encontram-se três significados: “1. Que pode se sustentar; 2. Que se pode defender; 3. Que tem condições para se manter ou conservar”.³²

³⁰ SEN, Amartya Kumar. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000, p. 29.

³¹ NOGUEIRA; PINGITORE. *Op. cit.*, 2013, p. 97.

³² **Dicionário Priberam**. *Op. cit.*, 2010.

Consequentemente, a partir do terceiro sentido, pode-se correlacionar o termo sustentável com a oferta de condições de manutenção e conservação, pois agregando o termo desenvolvimento, encontra-se a relação entre crescimento econômico e manutenção e conservação da natureza.

E, para compatibilizar o crescimento econômico com a conservação da natureza. Há que considerar os problemas ambientais inseridos em um processo de planejamento contínuo para que ambos sejam atendidos e desse modo também aconteça a observância às inter-relações em cada circunstância sociocultural.

Tal opinião é defendida por Édis Milaré:

No Direito do Ambiente, como também na gestão ambiental, a sustentabilidade deve ser abordada sob vários prismas: o econômico, o social, o cultural, o político, o tecnológico, o jurídico e outros. Na realidade, o que se busca conscientemente ou não, e um novo paradigma ou modelo de sustentabilidade, que supõe estratégias bem diferentes daquelas que têm sido adotadas no processo de desenvolvimento sob a égide de ideologias reinantes desde o início da Revolução Industrial, estratégias estas que são responsáveis pela insustentabilidade do mundo de hoje, tanto no que se refere ao planeta Terra, quanto no que interessa à família humana em particular. Em última análise, vivemos e protagonizamos um modelo de desenvolvimento autofágico que, ao devorar os recursos finitos do ecossistema planetário, acaba por devorar-se a si mesmo.³³

A partir dos conceitos aludidos, pode-se sintetizar o conceito de desenvolvimento sustentável na ideia de crescimento dentro de um país que acarrete geração de renda permitindo crescimento econômico, mas permitindo também que a renda seja revertida para a sociedade como um todo gerando ampliação de direitos fundamentais como oferta de educação, mão-de-obra, saúde, alimentos entre outros; sempre conciliando com a manutenção e a preservação do meio ambiente, evidenciando preocupação com a manutenção dos recursos naturais, que são finitos.

Tal conceito se acaba refletindo no artigo 225 da CRFB/1988, que menciona a preocupação com a preservação do meio ambiente equilibrado e para as futuras gerações também.

A partir dessa interpretação pode-se considerar que o desenvolvimento sustentável se reveste em princípio do Direito Ambiental, sendo tal entendimento expresso por Vladimir de Passos Freitas:

Tendo a Carta Magna brasileira colocado a proteção ambiental como um dos princípios da evolução econômica (CF, art. 170, VI), orientando e condicionando o desenvolvimento econômico à proteção ambiental, influenciando inclusive nas normas legais como vem se dando recentemente (v.g. Estatuto da Cidade), penso que o desenvolvimento sustentável pode ser considerado um princípio de direito.

³³ MILARÉ. *Op. cit.*, 2007, p. 70.

Atualmente ele não pode ser mais visto como sinônimo de simples meta, objetivo ou política de governo a ser alcançada.³⁴

Compartilha da mesma opinião Celso Antonio Fiorillo:

Os recursos ambientais não são inesgotáveis, tornando-se inadmissível que as atividades econômicas, desenvolvam-se alheias a esse fato. Busca-se, com isso, a coexistência harmônica entre economia e meio ambiente. Permite-se o desenvolvimento, mas de forma sustentável, planejada, para que os recursos hoje existentes não se esgotem ou tornem-se inócuos.

Dessa forma, o princípio do desenvolvimento sustentável tem por conteúdo a manutenção das bases vitais de produção e reprodução do homem e de suas atividades, garantindo igualmente uma relação satisfatória entre os homens e destes com o seu ambiente, para que as futuras gerações também tenham oportunidade de desfrutar os mesmos recursos que temos hoje à nossa disposição.³⁵

Nota-se, conseqüentemente, que a finalidade do desenvolvimento sustentável é gerar equilíbrio entre o desenvolvimento social, o crescimento econômico e o uso dos recursos naturais.

Assim, como presente a característica de princípio do Direito Ambiental, o desenvolvimento sustentável acaba acompanhando em muitos aspectos o direito ao desenvolvimento, concentrando ora o contexto econômico, social, cultural, ora o natural, pois como analisado o direito ao desenvolvimento compete aos seres humanos nas mais variadas esferas; tomando-se por base a definição de desenvolvimento defendido por Amartya Sen e verificando a possibilidade de crescimento econômico e desenvolvimento social, fica inviável a divisão da expressão desenvolvimento sustentável, já que o meio ambiente acaba recebendo influências das diferentes ordens, seja ela econômica, social, cultural, seja política.

2.2 PRINCÍPIOS

Ronald Dworkin³⁶ propõe um “modelo de princípios” atacando ferozmente o Positivismo e, conseqüentemente, as ideias de Herbert Hart, que defendia a tese da discricionariedade judicial, afirmando que a existência de uma obrigação jurídica acontece quando esta é estabelecida mediante uma regra.

³⁴ FREITAS. *Op. cit.*, 2005, p. 238.

³⁵ FIORILLO. *Op. cit.*, 2006, p. 26.

³⁶ DWORKIN, Ronald. **Los derechos en serio**. Barcelona: Planeta-De Agostini, 1993, p. 43.

Dworkin³⁷ verifica distinção entre princípios e regras: “(...) o sistema jurídico é composto, além de regras, por um modo essencial, os princípios jurídicos”³⁸ (*tradução livre*). Desse modo, os princípios jurídicos para este autor não podem ser desconsiderados como normas jurídicas, constituindo princípios-base para o sistema jurídico.

Analisando Alexy,³⁹ verifica-se que tanto as regras como os princípios podem ser considerados normas, pois expressam a ideia do dever-ser, sendo a diferença entre regra e princípio qualitativa. Consequentemente, para Alexy princípio seria uma norma com alto grau de generalidade, e a regra teria um nível de generalidade menor. Pode-se assim sintetizar a ideia de Alexy:

O ponto decisivo para a distinção entre regras e princípios é que os princípios são normas que ordenam que se realize algo em uma maior medida possível, em relação com as possibilidades jurídicas e fáticas. Os princípios são, consequentemente, mandados de otimização que se caracterizam porque podem ser cumpridos em diversos graus e porque a medida ordenada de seu cumprimento não só depende das possibilidades fáticas, mas também das possibilidades jurídicas. O campo das possibilidades jurídicas está determinado através de princípios e regras que jogam em sentido contrário. Em troca, as regras são normas que exigem um cumprimento pleno e, nessa medida, podem sempre ser somente cumpridas ou não cumpridas. Se uma regra é válida, então é obrigatório fazer precisamente o que ordena, nem mais, nem menos [...] Se requer a maior medida possível de cumprimento em relação com as possibilidades jurídicas e fáticas, se trata de um princípio. Se somente requer uma determinada medida de cumprimento, se trata de uma regra⁴⁰. (*tradução livre*)

Ao conceituar o termo “princípio”, depara-se primeiramente com o sentido semântico, expresso neste caso no **Dicionário Priberam**: “1. O princípio da vida, as primeiras épocas da vida; 2. Antecedentes; 3. Educação, instrução; 4. Opiniões, convicções; 5. Regras ou conhecimentos fundamentais e mais gerais”.⁴¹

Na acepção jurídica, Paulo Affonso Machado explica que o princípio consiste em um “alicerce ou fundamento do Direito”.⁴²

³⁷ *Ibid.*, pp. 74-75.

³⁸ El sistema jurídico está compuesto, además de por reglas, de un modo esencial, por principios jurídicos.

³⁹ ALEXY, Robert. Sistema jurídico, principios jurídicos y razón práctica. In: **Doxa-5**, 1988, p.143-144.

⁴⁰ El punto decisivo para la distinción entre reglas y principios es que los principios son normas que ordenan que se realice algo en la mayor medida posible, en relación con las posibilidades jurídicas y fáticas. Los principios son, por consiguiente, mandados de optimización, que se caracterizan porque pueden ser cumplidos en diversos grados y porque la medida ordenada de su cumplimiento no sólo depende de las posibilidades fáticas, sino también de las posibilidades jurídicas. El campo de las posibilidades jurídicas está determinado a través de principios y reglas que juegan en sentido contrario. En cambio, las reglas son normas que exigen un cumplimiento pleno y, en esa medida, pueden siempre ser sólo o cumplidas o incumplidas. Si una regla es válida, entonces es obligatorio hacer precisamente lo que ordena, ni más ni menos [...] Si se exige la mayor medida posible de cumplimiento en relación con las posibilidades jurídicas y fáticas, se trata de un principio. Si sólo se exige una determinada medida de cumplimiento, se trata de una regla.

⁴¹ **Dicionário Priberam**. *Op. cit.*, 2010.

⁴² MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 12 ed., rev., atual. e ampl., São Paulo: Malheiros, 2004, p. 47.

Para Bessa Antunes, os “princípios jurídicos são idéias-força que dão base de sustentação às normas jurídicas positivadas”.⁴³

Assim, diante das teorias desenvolvidas por Hart, Alexy e Dworkin vê-se distinção entre princípio e regra, mas ambos fazem parte do sistema jurídico e são importantes para a melhor interpretação das normas.

Pode-se considerar como definição para os princípios jurídicos aqueles conhecimentos ou ideias fundamentais e de caráter geral, que servem de base e sustentam toda a ciência jurídica de modo generalizado.

Consequentemente, pode-se resumir a ideia de princípio como as “vigas de sustentação no processo de interpretação do direito a ser aplicado no caso concreto”.⁴⁴

Como se referiu anteriormente ao Direito Ambiental e ao Direito Internacional, elencar-se-ão os princípios correlatos a ambos.

O princípio do acesso equitativo aos recursos naturais acaba refletindo e se relacionando com outros princípios, mas de modo genérico pode-se expressá-lo por meio da Declaração de Estocolmo de 1972 no quinto princípio: “Os recursos não renováveis da terra devem empregar-se de forma que se evite o perigo de seu futuro esgotamento e se assegure que toda a humanidade compartilhe dos benefícios de sua utilização”.

Tal princípio vislumbra o acesso e o uso de modo igualitário dos recursos naturais a todos os indivíduos, sendo considerados inclusive os potenciais usuários, visando justamente à garantia do não esgotamento dos recursos naturais para as futuras gerações, fazendo menção ao princípio da responsabilidade intergeracional.

O princípio da dignidade da pessoa humana está expresso no princípio primeiro da Declaração de Estocolmo de 1972:

O homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas em um meio ambiente de qualidade tal que lhe permita levar uma vida digna e gozar de bem-estar, tendo a solene obrigação de proteger e melhorar o meio ambiente para as gerações presentes e futuras. A este respeito, as políticas que promovem ou perpetuam o apartheid, a segregação racial, a discriminação, a opressão colonial e outras formas de opressão e de dominação estrangeira são condenadas e devem ser eliminadas.⁴⁵

⁴³ ANTUNES, Paulo de Bessa. **Manual de direito ambiental brasileiro**. 9 ed., São Paulo: Saraiva, 2008, p. 27.

⁴⁴ CATALÁN, Marcos. **Proteção constitucional do meio ambiente e seus mecanismos de tutela**. São Paulo: Método, 2008, p. 61.

⁴⁵ ONU. **Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano**. Estocolmo. 5 a 16 de junho de 1972. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/estocolmo1972.pdf>>. Acesso em 22 mar. 2013.

Importante mencionar que tal princípio também estará presente na Declaração do Rio de Janeiro de 1992 e seu princípio primeiro: “Os seres humanos estão no centro das preocupações com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza”.⁴⁶

No âmbito da Organização dos Estados Americanos (OEA), o Protocolo Adicional à Convenção Americana de Direitos Humanos em matéria de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, também conhecido como Protocolo de San Salvador, estabelece no artigo 11: “1. Toda pessoa tem direito a viver em meio ambiente sadio e a contar com os serviços públicos básicos. 2. Os Estados Partes promoverão a proteção preservação e melhoramento do meio ambiente”.⁴⁷

Na CRFB/1988, o princípio é estampado no artigo 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”.⁴⁸

Mediante a análise desses tratados internacionais e os dispositivos da CRFB/1988, verifica-se a importância da dignidade da pessoa humana, estando atrelada a diversos artigos constitucionais e sempre ligada à oferta de condições mínimas de existência digna, ou seja, garantir o mínimo de bem-estar ao homem. Isso somente se torna possível com o auxílio do Estado na oferta de políticas públicas à sociedade.

Esse é considerado o princípio basilar do Direito Constitucional brasileiro, e o mesmo reflexo é visto nos mais variados tratados internacionais relativos aos direitos humanos.

Importante ressaltar que tal princípio também é denominado como princípio do direito à sadia qualidade de vida, como utilizado por Paulo Affonso Leme Machado.⁴⁹

O princípio da participação cidadã se relaciona com o princípio da responsabilidade comum, porém diferenciadas, pois se trata da cooperação entre Estado e sociedade, colocando como atores principais e não mais coadjuvantes o cidadão e a sociedade na defesa do meio ambiente. Abandona-se a ideia do indivíduo de figurar no polo passivo aguardando a reação da Administração Pública na defesa do meio ambiente.

Com esse princípio se pressupõe que o indivíduo também deva ter direito à informação, pois, sendo ofertadas as informações necessárias, melhores condições terá a

⁴⁶ *Ibidem*.

⁴⁷ ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS. Protocolo Adicional à Convenção Americana de Direitos Humanos em matéria de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais. São Salvador, 17 de novembro de 1988. Disponível em: <<http://www.oas.org/juridico/portuguese/treaties/A-52.htm>>. Acesso em 22 mar. 2013.

⁴⁸ BRASIL. *Op. cit.*, 1988.

⁴⁹ MACHADO. *Op. cit.*, 2004, p. 47.

sociedade em atuar e se articular para a tomada de decisões e busca de soluções relacionadas à temática de proteção ao meio ambiente.

Tal princípio também figura na Declaração do Rio de 1992 e no artigo 225 da Constituição Federal, quando expressamente estabelece que “a coletividade tem o dever de defender e preservar o meio ambiente”.

O princípio do desenvolvimento já foi anteriormente explicado com a menção sobre a conceituação do termo desenvolvimento sustentável estando expresso no Relatório “Nosso Futuro Comum” e a Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento no artigo 1º.

Pode-se ainda ressaltar tal princípio por meio dos ensinamentos de Arjun Sengupta,⁵⁰ que defende a ideia do direito ao desenvolvimento tomando por base os direitos humanos, ou seja, o direito ao desenvolvimento deveria ser observado de modo a atender aos direitos dos indivíduos assim como os Estados, existindo uma cooperação, uma solidariedade, não havendo prevalência do poder dominante.

Desse modo, a grande questão estava relacionada com os países desenvolvidos e os países em desenvolvimento, pois, com base no Pacto de Desenvolvimento⁵¹ elaborado por Sengupta, os países em desenvolvimento teriam a obrigação de pôr em prática o direito ao desenvolvimento, e a comunidade internacional a obrigação de colaborar para essa implantação. Conseqüentemente, pode-se ainda relacionar esse ensinamento com o princípio da responsabilidade comum, porém diferenciada.

Podemos sintetizar a ideia de Arjun Sengupta em:

O direito ao desenvolvimento baseia-se na noção de desenvolvimento humano e pode ser descrito como o direito ao desenvolvimento humano, e pode ser definido como um processo de desenvolvimento que se expande liberdades substantivas e, assim, realiza todos os direitos humanos. (...) O objetivo é completar os direitos humanos e o processo para alcançar isso também é um direito humano. Este processo deve possuir as características de todos os direitos humanos, ou seja, respeitando a noção de equidade e participação, não violando os direitos humanos, incluindo a clara especificação de obrigações e responsabilidades, estabelecendo a culpabilidade e tendo um mecanismo para monitorar e corrigir as falhas do processo (*tradução livre*).

Na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, encontra-se o princípio do desenvolvimento sustentável no artigo 3º:

⁵⁰ SENGUPTA, Arjun. On the theory and practice of the right to development. **Human Rights Quarterly**, v. 24, n. 4, nov. 2002, p. 837-89. Disponível em: <http://graduateinstitute.ch/webdav/site/political_science/shared/political_science/1847/Sengupta%20-%20Theory%20and%20practice%20of%20RTD.pdf>. Acesso em 10 jul. 2013.

⁵¹ ECOSOC. Resolução da Comissão de Direitos Humanos 1998/72, aprovada em 22 de abril de 1998.

4. As Partes têm o direito ao desenvolvimento sustentável e devem promovê-lo. As políticas e medidas para proteger o sistema climático contra mudanças induzidas pelo homem devem ser adequadas às condições específicas de cada Parte e devem ser integradas aos programas nacionais de desenvolvimento, levando em conta que o desenvolvimento econômico é essencial à adoção de medidas para enfrentar a mudança do clima.⁵²

O princípio do poluidor-pagador surge no contexto ambiental visando justamente à recomposição do estado anterior ao dano provocado por alguma atividade causadora do dano na forma de reparação civil.

A expressão do princípio do poluidor-pagador encontra-se no artigo quarto, inciso VII, da Lei de Política Nacional do Meio Ambiente:

Art. 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visará:

I - à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;

II - 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;

III - ao estabelecimento de critérios e padrões de qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais;

IV - ao desenvolvimento de pesquisas e de tecnologias nacionais orientadas para o uso racional de recursos ambientais;

V - à difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, à divulgação de dados e informações ambientais e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico;

VI - 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;

VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos⁵³.

Não se pode confundir este com outro princípio conhecido como usuário-pagador, pois são distintos, o último “significa que o utilizador do recurso deve suportar o conjunto de custos destinados a tornar possível a utilização do recurso e os custos advindos de sua própria utilização”.⁵⁴

Apesar da existência desse princípio, não se pode alegar que é uma forma de permitir ao empreendedor a opção de continuar poluindo em troca do pagamento pelo resultado negativo de suas práticas. O que se pretende é gerar um uso consciente e uma função

⁵² ONU. **Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança no Clima**. Nova Iorque, 9 de maio de 1992. Disponível em: <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/convencao_clima.pdf>. Acesso em 26 mar. 2013.

⁵³ BRASIL. **Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm>. Acesso em 23 mar. 2013.

⁵⁴ MACHADO. *Op. cit.*, 2004, p. 53.

preventiva de dano ao ambiente, recaindo o pagamento para o usuário e não a terceiros ou à Administração Pública.

Existe ainda o princípio do protetor-recebedor, que se relaciona com o pagamento de serviços ambientais como explica Faganello:

De acordo com o princípio protetor-recebedor, o agente público ou privado que protege um bem natural em benefício da comunidade, devido à práticas que conservam a natureza, deve receber os benefícios como incentivo pelo serviço de proteção ambiental prestado. São exemplos de tais exemplos: a compensação – transferência de recursos financeiros dos beneficiados de serviços ambientais para os que, devido a práticas que conservam a natureza, fornecem esses serviços; o favorecimento na obtenção de crédito; a garantia de acesso a mercados e programas especiais; a isenção de taxas e impostos e a disponibilização de tecnologia e capacitação, entre outros.⁵⁵

O princípio do protetor-recebedor é encontrado na Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação nos artigos 47 e 48:

Art. 47. O órgão ou empresa, público ou privado, responsável pelo abastecimento de água ou que faça uso de recursos hídricos, beneficiário da proteção proporcionada por uma unidade de conservação, deve contribuir financeiramente para a proteção e implantação da unidade, de acordo com o disposto em regulamentação específica.

Art. 48. O órgão ou empresa, público ou privado, responsável pela geração e distribuição de energia elétrica, beneficiário da proteção oferecida por uma unidade de conservação, deve contribuir financeiramente para a proteção e implantação da unidade, de acordo com o disposto em regulamentação específica.⁵⁶

O princípio do protetor-recebedor visa alcançar a justiça econômica e ambiental acompanhada do desenvolvimento sustentável. Comparando com o princípio do poluidor-pagador, o do protetor-recebedor é inverso, pois proporciona compensação para os que auxiliam na preservação do meio ambiente por meio da conduta. Desse modo, ocorre o reconhecimento de resultados positivos advindos dos comportamentos que beneficiam a coletividade e reduzem os gastos públicos.

Princípio da solidariedade ou equidade intergeracional compreende a necessidade de estabelecer-se um vínculo contínuo entre as gerações para que se conservem as mesmas condições de uso e aproveitamento consciente dos recursos naturais, ou seja, trata-se de um acordo, um comprometimento entre as gerações objetivando transmitir o mesmo legado ambiental.

⁵⁵ FAGANELLO, Célia Regina Ferrari. Fundamentos da cobrança pelo uso da água na agricultura irrigada, na microbacia do Ribeirão dos Marins. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Universidade do Rio Grande. v. 16, jan.-jun., 2006. Disponível em: <www.seer.furg.br/remea/article/download/2780/1569>. Acesso em 13 mar.2013, p. 29.

⁵⁶ BRASIL. **Lei nº 9985, de 18 de junho de 2001**. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>. Acesso em 29 mar. 2013.

É um princípio do Direito Internacional e muito presente em tratados internacionais ambientais justamente por proteger o futuro das sociedades, evidenciando a responsabilidade da sociedade presente.

Destaca-se ainda a preocupação com a preservação dos recursos naturais, que são finitos, e por essa razão se deve ter responsabilidade no uso pela geração atual, preocupação com a preservação para que as gerações futuras também venham a usufruir do mesmo recurso.

Tal princípio foi expresso na Declaração de Estocolmo⁵⁷ de 1972 no princípio primeiro e também na CRFB/1988 no artigo 225.⁵⁸

Édis Milaré ressalta a existência da solidariedade sincrônica e diacrônica:

A primeira, sincrônica (“ao mesmo tempo”), fomenta as relações de cooperação com as gerações presentes, nossas contemporâneas. A segunda, a diacrônica (“através do tempo”), é aquela que se refere às gerações do após, ou seja, as que virão depois de nós, na sucessão do tempo⁵⁹.

Em suma, tal princípio ressalta a preocupação da preservação do meio ambiente para que futuras gerações possam usufruir do mesmo modo que as atuais, evidenciando a

⁵⁷ ONU. *Op. cit.*, 1972.

⁵⁸ 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.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

§ 4º - A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

§ 5º - São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

§ 6º - As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei federal, sem o que não poderão ser instaladas.

⁵⁹ MILARÉ. *Op. cit.*, 2009, p. 820.

responsabilidade e o vínculo de dependência entre os seres humanos. O princípio da cooperação entre os povos consiste no auxílio mútuo entre os países diante de questões que ultrapassam as fronteiras. Tal princípio é constantemente encontrado em convenções ou tratados internacionais de variadas áreas jurídicas, permeando inclusive a esfera ambiental.

Analisando textos jurídicos atinentes à questão ambiental, verifica-se sua presença na Declaração de Estocolmo de 1972 no princípio 24:

Todos os países, grandes e pequenos, devem ocupar-se com espírito e cooperação e em pé de igualdade das questões internacionais relativas à proteção e melhoramento do meio ambiente. É indispensável cooperar para controlar, evitar, reduzir e eliminar eficazmente os efeitos prejudiciais que as atividades que se realizem em qualquer esfera, possam Ter para o meio ambiente, mediante acordos multilaterais ou bilaterais, ou por outros meios apropriados, respeitados a soberania e os interesses de todos os estados.⁶⁰

Também está no princípio 22 da declaração supramencionada:

Os Estados devem cooperar para continuar desenvolvendo o Direito Internacional no que se refere à responsabilidade e à indenização às vítimas da poluição e de outros danos ambientais que as atividades realizadas dentro da jurisdição ou sob o controle de tais Estados causem a zonas fora de sua jurisdição⁶¹.

Outro texto de âmbito internacional ambiental em que se encontra esse princípio é a Declaração do Rio de Janeiro de 1992,⁶² sendo utilizado em diversos princípios (5, 7, 9, 12, 13 14 e 27).

⁶⁰ ONU. *Op. cit.*, 1972.

⁶¹ *Idem.*

⁶² Princípio 5. Para todos os Estados e todos os indivíduos, como requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável, irão cooperar na tarefa essencial de erradicar a pobreza, a fim de reduzir as disparidades de padrões de vida e melhor atender às necessidades da maioria da população do mundo.

Princípio 7. Os Estados irão cooperar, em espírito de parceria global, para a conservação, proteção e restauração da saúde e da integridade do ecossistema terrestre. Considerando as diversas contribuições para a degradação do meio ambiente global, os Estados têm responsabilidades comuns, porém diferenciadas. Os países desenvolvidos reconhecem a responsabilidade que lhes cabe na busca internacional do desenvolvimento sustentável, tendo em vista as pressões exercidas por suas sociedades sobre o meio ambiente global e as tecnologias e recursos financeiros que controlam.

Princípio 9. Os Estados devem cooperar no fortalecimento da capacitação endógena para o desenvolvimento sustentável, mediante o aprimoramento da compreensão científica por meio do intercâmbio de conhecimentos científicos e tecnológicos, e mediante a intensificação do desenvolvimento, da adaptação, da difusão e da transferência de tecnologias, incluindo as tecnologias novas e inovadoras.

Princípio 12. Os Estados devem cooperar na promoção de um sistema econômico internacional aberto e favorável, propício ao crescimento econômico e ao desenvolvimento sustentável em todos os países, de forma a possibilitar o tratamento mais adequado dos problemas da degradação ambiental. As medidas de política comercial para fins ambientais não devem constituir um meio de discriminação arbitrária ou injustificável, ou uma restrição disfarçada ao comércio internacional. Devem ser evitadas ações unilaterais para o tratamento dos desafios internacionais fora da jurisdição do país importador. As medidas internacionais relativas a problemas ambientais transfronteiriços ou globais deve, na medida do possível, basear-se no consenso internacional.

Princípio 13. Os Estados irão desenvolver legislação nacional relativa à responsabilidade e à indenização das vítimas de poluição e de outros danos ambientais. Os Estados irão também cooperar, de maneira expedita e mais determinada, no desenvolvimento do direito internacional no que se refere à responsabilidade e à indenização

Importante destacar o princípio 7, que expressamente determina a necessidade de cooperação global entre os Estados objetivando “a conservação, proteção e restauração da saúde e da integridade do ecossistema terrestre”.⁶³ No mesmo dispositivo encontra-se ainda o destaque ao princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas.

No âmbito interno, o princípio da cooperação internacional presente na Lei de Crimes Ambientais possui um capítulo dedicado ao assunto. Destaca-se o artigo 77 da lei:

Resguardados a soberania nacional, a ordem pública e os bons costumes, o Governo brasileiro prestará, no que concerne ao meio ambiente, a necessária cooperação a outro país, sem qualquer ônus, quando solicitado para:

I - produção de prova;

II - exame de objetos e lugares;

III - informações sobre pessoas e coisas;

IV - presença temporária da pessoa presa, cujas declarações tenham relevância para a decisão de uma causa;

V - outras formas de assistência permitidas pela legislação em vigor ou pelos tratados de que o Brasil seja parte⁶⁴.

Não se pode olvidar que tal princípio também está inserido na CRFB/1988 no artigo 4º, IX, de modo expresso.

A importância desse princípio é justamente o auxílio mútuo e contínuo entre os Estados, visando preservar o meio ambiente diante do atual cenário mundial, no qual a globalização é um fenômeno real e, ante o desenvolvimento econômico, industrial e social, tudo acaba colaborando para que na visão internacional ambiental qualquer deslize tome proporções de escala, ultrapassando fronteiras e sendo uma preocupação universal, de todos os países na proteção ao meio ambiente.

A precaução é sinônimo de cuidado, conseqüentemente, o princípio da precaução baseia-se na necessidade de proteção do meio ambiente ante os riscos e incertezas da ciência, adotando-se medidas mesmo sem conhecimento pleno de que determinada conduta causará dano ou não ao ambiente.

Segundo Cristiane Derani, o princípio da precaução envolve:

por efeitos adversos dos danos ambientais causados, em áreas fora de sua jurisdição, por atividades dentro de sua jurisdição ou sob seu controle.

Princípio 14. Os Estados devem cooperar de forma efetiva para desestimular ou prevenir a realocação e transferência, para outros Estados, de atividades e substâncias que causem degradação ambiental grave ou que sejam prejudiciais à saúde humana.

Princípio 27. Os Estados e os povos irão cooperar de boa fé e imbuídos de um espírito de parceria para a realização dos princípios consubstanciados nesta Declaração, e para o desenvolvimento progressivo do direito internacional no campo do desenvolvimento sustentável.

⁶³ ONU. *Op. cit.*, 1992.

⁶⁴ BRASIL. **Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm>. Acesso em 24 mar. 2013.

Conceitos de afastamento de perigo e segurança das gerações futuras, como também de sustentabilidade ambiental das atividades humanas, este princípio é a tradução da busca da proteção da existência humana, seja pela proteção de seu ambiente como pelo asseguramento da integridade da vida humana. A partir dessa premissa, deve-se também considerar não só o risco iminente de uma determinada atividade como também os riscos futuros decorrentes de empreendimentos humanos.⁶⁵

Esse princípio se originou na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano em 1972, realizada na Suécia.

Posteriormente, foi incorporado ao ordenamento alemão para orientar as políticas ambientais, sendo também aplicado na Conferência Internacional sobre a Proteção do Mar do Norte em 1984.

Foi aplicado ainda na Convenção de Viena de 1985 e também integrou o rol de princípios da Comunidade Europeia, inserido no Tratado de Maastrich.⁶⁶ Com a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, o princípio da precaução foi incluído como princípio 15:

Com o fim de proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deverá ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada como razão para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental.⁶⁷

⁶⁵ DERANI, Cristiane. **Direito Ambiental Econômico**. São Paulo: Max Limonad, 1997, p. 167.

⁶⁶ Artigo 130o-R. 1. A política da Comunidade no domínio do ambiente contribuirá para a prossecução dos seguintes objectivos: - a preservação, a protecção e a melhoria da qualidade do ambiente; - a protecção da saúde das pessoas; - a utilização prudente e racional dos recursos naturais; - a promoção, no plano internacional, de medidas destinadas a enfrentar os problemas regionais ou mundiais do ambiente.

2. A política da Comunidade no domínio do ambiente visará a um nível de protecção elevado, tendo em conta a diversidade das situações existentes nas diferentes regiões da Comunidade. Basear-se-á nos princípios da precaução e da acção preventiva, da correcção, prioritariamente na fonte, dos danos causados ao ambiente, e do poluidor-pagador. As exigências em matéria de protecção do ambiente devem ser integradas na definição e aplicação das demais políticas comunitárias.

Neste contexto, as medidas de harmonização destinadas a satisfazer essas exigências incluirão, nos casos adequados, uma cláusula de salvaguarda autorizando os Estados-membros a tomar, por razões ambientais não económicas, medidas provisórias sujeitas a um processo comunitário de controlo.

3. Na elaboração da sua política no domínio do ambiente, a Comunidade terá em conta: - os dados científicos e técnicos disponíveis; - as condições do ambiente nas diversas regiões da Comunidade; - as vantagens e os encargos que podem resultar da actuação ou da ausência de actuação; - o desenvolvimento económico e social da Comunidade no seu conjunto e o desenvolvimento equilibrado das suas regiões.

4. A Comunidade e os Estados-membros cooperarão, no âmbito das respectivas atribuições, com os países terceiros e as organizações internacionais competentes. As formas de cooperação da Comunidade podem ser objecto de acordos entre esta e as partes terceiras interessadas, os quais serão negociados e celebrados nos termos do artigo 228o

O disposto no parágrafo anterior não prejudica a capacidade dos Estados-membros para negociar nas instâncias internacionais e celebrar acordos internacionais.

⁶⁷ ONU. *Op. cit.*, 1992.

Neste enunciado se destaca a importância da proteção de meio ambiente, sendo esta a primeira opção ante a falta de confirmações científicas sobre a existência de danos graves e irreversíveis.

Segundo José Canotilho, o princípio da precaução:

Tem a sua máxima aplicação em caso de dúvida. Ele significa que o ambiente deve ter em seu favor o benefício da dúvida quando haja incerteza, por falta de provas científicas evidentes, sobre o nexo causal entre uma actividade e um determinado fenómeno de poluição ou degradação do ambiente. Pode-se falar a este propósito de uma espécie de princípio *in dubio pro ambiente*, ou seja, na dúvida sobre a perigosidade de uma certa actividade para o ambiente, decide-se a favor do ambiente e contra o potencial poluidor.⁶⁸

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima expressa o princípio da precaução no artigo terceiro:

3. 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 clima⁶⁹.

Cabe ressaltar que a precaução e o uso recorrente não objetivam paralisar toda e qualquer atividade humana, verificando-se resultados negativos nessa intervenção. O uso do princípio da precaução tem por escopo a conservação e manutenção de plena qualidade de vida da sociedade e, sobretudo, das gerações futuras.

Tal entendimento é compartilhado por Paulo Machado:

A implantação do princípio da precaução não tem por finalidade imobilizar as atividades. Não se trata da precaução que tudo impede ou que em tudo vê catástrofes ou males, o princípio da precaução visa a durabilidade da sadia qualidade de vida das gerações humanas e à continuação da natureza existente no planeta.⁷⁰

Auxiliado pela jurisprudência brasileira, o Superior Tribunal de Justiça (STJ) defende o emprego do princípio da precaução, como no julgamento de 28 de fevereiro de 2012

⁶⁸ CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Introdução ao direito do ambiente**. Lisboa: Universidade Aberta, 1998, pp.48-49.

⁶⁹ ONU. *Op. cit.*, 1992b.

⁷⁰ MACHADO. *Op. cit.*, 2004, p. 56.

realizado pela Segunda Turma no REsp 1285463/SP, tendo como relator o Ministro Humberto Martins:

DIREITO AMBIENTAL. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. CANA-DE-AÇÚCAR. QUEIMADAS. ART. 21, PARÁGRAFO ÚNICO, DA LEI N. 4771/65. DANO AO MEIO AMBIENTE. PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO. QUEIMA DA PALHA DE CANA. EXISTÊNCIA DE REGRA EXPRESSA PROIBITIVA. EXCEÇÃO EXISTENTE SOMENTE PARA PRESERVAR PECULIARIDADES LOCAIS OU REGIONAIS RELACIONADAS À IDENTIDADE CULTURAL. INAPLICABILIDADE ÀS ATIVIDADES AGRÍCOLAS INDUSTRIAIS.

1. O princípio da precaução, consagrado formalmente pela Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento - Rio 92 (ratificada pelo Brasil), a ausência de certezas científicas não pode ser argumento utilizado para postergar a adoção de medidas eficazes para a proteção ambiental. Na dúvida, prevalece a defesa do meio ambiente.

2. A situação de tensão entre princípios deve ser resolvida pela ponderação, fundamentada e racional, entre os valores conflitantes. Em face dos princípios democráticos e da Separação dos Poderes, é o Poder Legislativo quem possui a primazia no processo de ponderação, de modo que o Judiciário deve intervir apenas no caso de ausência ou desproporcionalidade da opção adotada pelo legislador.

3. O legislador brasileiro, atento a essa questão, disciplinou o uso do fogo no processo produtivo agrícola, quando prescreveu no art. 27, parágrafo único da Lei n. 4.771/65 que o Poder Público poderia autorizá-lo em práticas agropastoris ou florestais desde que em razão de peculiaridades locais ou regionais.

4. Buscou-se, com isso, compatibilizar dois valores protegidos na Constituição Federal de 1988, quais sejam, o meio ambiente e a cultura ou o modo de fazer, este quando necessário à sobrevivência dos pequenos produtores que retiram seu sustento da atividade agrícola e que não dispõem de outros métodos para o exercício desta, que não o uso do fogo.

5. A interpretação do art. 27, parágrafo único do Código Florestal não pode conduzir ao entendimento de que estão por ele abrangidas as atividades agroindustriais ou agrícolas organizadas, ou seja, exercidas empresarialmente, pois dispõe de condições financeiras para implantar outros métodos menos ofensivos ao meio ambiente. Precedente: (AgRg nos EDcl no REsp 1094873/SP, Rel. Min. Humberto Martins, Segunda Turma, julgado em 04/08/2009, DJe 17/08/2009).

6. Ademais, ainda que se entenda que é possível à administração pública autorizar a queima da palha da cana de açúcar em atividades agrícolas industriais, a permissão deve ser específica, precedida de estudo de impacto ambiental e licenciamento, com a implantação de medidas que viabilizem amenizar os danos e a recuperar o ambiente, Tudo isso em respeito ao art. 10 da Lei n. 6.938/81. Precedente: (REsp 418.565/SP, Rel. Min. Teori Albino Zavascki, Primeira Seção, julgado em 29/09/2010, DJe 13/10/2010).

Recurso especial provido⁷¹.

Da análise jurisprudencial, destaca-se a necessidade de inversão do ônus da prova como ensina Jehan Malafosse, “(...) a dúvida aproveita ao poluído. O princípio da precaução traduz-se por uma inversão do ônus da prova em proveito da proteção do meio ambiente”.

Desse modo, conclui-se que o princípio da precaução acaba sendo extremamente importante no aspecto ambiental, sobretudo em novas questões, como o caso das mudanças climáticas, que serão tratadas posteriormente.

⁷¹ REsp 1285463/SP, Rel. Min. Humberto Martins, Segunda Turma, julgado em 18/02/2012, DJe 06/03/2012. RSTJ vol. 226, p. 334

O princípio da prevenção é outro princípio correlacionado ao anteriormente citado e por essa razão objeto confusão e dúvida quando mencionados em virtude da dificuldade de distingui-los.

Seguindo Édis Milaré:

Prevenção é substantivo do verbo prevenir, e significa ato ou efeito de antecipar-se, chegar antes; induz uma conotação de generalidade, simples antecipação do tempo, é verdade, mas com intuito conhecido. Precaução é substantivo do verbo precaver-se (do Latim *prae* = antes e *cavere* = tomar cuidado), e sugere cuidados antecipados, cautela para que uma atitude ou ação não venha a resultar em efeitos indesejáveis. A diferença etimológica e semântica (estabelecida pelo uso) sugere que prevenção é mais ampla que precaução e que, por seu turno precaução é atitude ou medida antecipatória voltada preferencialmente para casos concretos.⁷²

Portanto, pode-se distinguir a aplicação do princípio da precaução quando diante de futuros danos que aconteçam em virtude da inexistência de certeza científica quanto ao risco real ofertado por determinada atividade ao meio ambiente. Já no caso do princípio da prevenção será aplicado quando se evidencia a existência de conhecimento concreto do risco de determinada atividade para o meio ambiente, ou seja, existindo a certeza do potencial risco lesivo da atividade serão adotadas medidas antecipatórias para impedir os possíveis danos ambientais.

Conclui-se que diante da mensuração das proporções do dano e sua ocorrência certa aplicar-se-á o princípio da prevenção. Diante da incerteza e imprevisão dos resultados negativos de uma atividade humana pela ciência será aplicado o princípio da precaução.

Os princípios da precaução e da prevenção estão sendo muito utilizados em virtude do risco que o desempenho de determinadas atividades humanas representa ao meio ambiente; e, diante da possibilidade de qualquer resultado nefasto, vêm-se adotando posturas cada vez mais antecipatórias e preventivas, objetivando poupar o meio ambiente de qualquer dano irreversível ou de grande dificuldade de regeneração.

Tal ideia também constata Délton Carvalho quando assevera que:

Enquanto a era industrial exige prevenção aos riscos cuja previsibilidade é possível a partir do conhecimento científico existente (risco concreto), a era do Risco apresenta o surgimento do Princípio da Precaução como instrumento para impor cautela como valor para as tomadas de decisão em face de situação em que não haja certeza nem conhecimento científico suficiente para um diagnóstico seguro acerca das probabilidades, consequências e gravidade dos riscos ambientais (riscos abstratos)⁷³.

⁷² MILARÉ. *Op. cit.*, 2001, p. 118.

⁷³ CARVALHO, Délton Winter de. Dano ambiental futuro: a responsabilidade civil pelo risco ambiental. In: **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, ano 12, n. 45, p. 88, jan./mar. 2007.

Por conseguinte, diante de um risco concreto ou abstrato, a questão principal está na antecipação às consequências que determinada atividade humana que interfira no meio ambiente possa provocar, direcionando a questão do risco presente no mundo globalizado, utilizando-se da prevenção ou da precaução.

Diante de tantos problemas que podem afetar e efetivamente já afetam a sociedade, inclusive as futuras gerações, como os grandes desastres naturais e ambientais, muitos sendo resultados dos efeitos das mudanças climáticas, o desenvolvimento predatório e irresponsável deve sofrer uma guinada de rumo imediatamente, com a adoção de novas tecnologias, procedimentos e mudanças de hábitos da sociedade como um todo, pois “o futuro depende das decisões que se tomam no presente e que uma vez colocadas em prática, são irreversíveis”⁷⁴ (*tradução livre*), como salienta Niklas Luhmann,⁷⁵ quando trata do risco.

Portanto, verifica-se que tanto o princípio da precaução como o da prevenção acabam assumindo a mesma finalidade, mas com gradações de riscos diferenciados referente às atividades humanas, pois ambos objetivam evitar ou diminuir os prejuízos ao meio ambiente, conservando recursos naturais para a atual sociedade mas não se esquecendo de preservá-los principalmente para as sociedades futuras. Assim, a distinção entre ambos refere-se ao risco representado pela atividade humana que venha a gerar prejuízos ao meio ambiente, sendo que no caso da prevenção existe o risco concreto, sendo conhecido seu grau de danosidade, contudo, no caso da precaução, esse risco é abstrato e por essa razão não se tem certeza da danosidade para o meio ambiente, figurando mais como protetor do meio ambiente devido à falta de informações científicas que demonstrem tal lesividade à natureza e às pessoas.

O princípio da responsabilidade está estampada no parágrafo terceiro do artigo 225 da CRFB/1988 tratando da responsabilização dos infratores, abarcando tanto pessoas físicas como pessoas jurídicas, acarretando sanções nas esferas administrativa e criminal.

No que tange à responsabilidade no âmbito da questão ambiental internacional, especialmente das mudanças climáticas, verifica-se a responsabilidade comum, porém diferenciada, sendo encontrada no cenário nacional na Política Nacional de Mudança do Clima (PNMC) no artigo 3º:

A PNMC e as ações dela decorrentes, executadas sob a responsabilidade dos entes políticos e dos órgãos da administração pública, observarão os princípios da precaução, da prevenção, da participação cidadã, do desenvolvimento sustentável e o

⁷⁴ El futuro depende de las decisiones que se toman en el presente y que una vez puestas en marcha, son irreversibles.

⁷⁵ LUHMANN, Niklas. **Sociología del riesgo**. Guadalajara: Universidad Iberoamericana/Universidad de Guadalajara, 1992, p. 41.

das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, este último no âmbito internacional⁷⁶.

Além disso, também está presente na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança no Clima no artigo 3º:

1. As Partes devem proteger o sistema climático em benefício das gerações presentes e futuras da humanidade com base na equidade e em conformidade com suas responsabilidades comuns mas diferenciadas e respectivas capacidades. Em decorrência, as Partes países desenvolvidos devem tomar a iniciativa no combate à mudança do clima e a seus efeitos.
2. Devem ser levadas em plena consideração as necessidades específicas e circunstâncias especiais das Partes países em desenvolvimento, em especial aqueles particularmente mais vulneráveis aos efeitos negativos da mudança do clima, e das Partes, em especial Partes países em desenvolvimento, que tenham que assumir encargos desproporcionais e anormais sob esta Convenção.

Com a aplicação do princípio da responsabilidade comum, porém diferenciada, tratando especificamente das mudanças climáticas, todos serão responsabilizados pelas emissões de gases causadores do efeito estufa, devendo-se, no entanto, estabelecer a gradação de emissões ao longo do tempo, levando em conta que com o desenvolvimento industrial dos países desenvolvidos que aconteceu muito anteriormente aos países em desenvolvimento estes deveriam arcar com carga maior de responsabilidade, visando estabelecer equidade de tratamento entre todos os Estados de modo equivalente.

Com esse princípio se evita a imposição de sanções injustas, auxiliando assim no oferecimento de condições igualitárias de desenvolvimento econômico e industrial dos países em desenvolvimento, que contam com decréscimo se comparados com os países desenvolvidos.

A ideia desse princípio se fundamenta na questão histórica e socioeconômica.

Outro aspecto necessário sobre esse princípio trata dos agentes responsáveis, sendo considerada não só a Administração pública, como também a sociedade, incluídas as pessoas físicas e empresas, evidenciando a maior atuação de determinados setores poluentes e emissores de gases de efeito estufa, já que este estudo trata das mudanças climáticas, sendo que serão abarcados determinados setores econômicos.

2.3 MUDANÇAS CLIMÁTICAS

⁷⁶ BRASIL. **Lei nº 12187, de 29 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm>. Acesso em 26 mar. 2013.

As modificações no clima são principalmente advindas da poluição atmosférica gerada da atividade humana, envolvendo a industrialização, que teve origem com a Revolução Industrial e utiliza como principal fonte a queima de combustíveis fósseis, desde o início do processo, sendo ainda hoje tal recurso empregado.

Percebe-se, assim, que o meio ambiente recebe intervenções humanas, e muitas delas causaram alterações ao longo do tempo, o que resultou nas mudanças climáticas que se constata no planeta atualmente, sendo tal questão de extrema importância justamente pelas catástrofes naturais vivenciadas nos últimos anos, servindo de alerta aos cientistas do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas.

Desse modo, o conceito de clima é trabalhado por Alain Foucault como:

A sucessão de estados que a atmosfera desse mesmo lugar apresenta, junto à superfície e no tempo mínimo de 1 ano. As principais grandezas físicas que caracterizam o clima são: a temperatura, a precipitação, a pressão atmosférica e a umidade. [...] Fala-se frequentemente de clima em sentido lato, a fim de designar o conjunto de climas de todos os pontos do planeta.⁷⁷

A partir da década de 1970, começaram a aparecer na mídia os efeitos da degradação ambiental, e isso desencadeou o surgimento de convenções internacionais sobre o tema com a adesão de muitos países preocupados com a causa.

Contudo, só recentemente se constatam os efeitos nefastos das mudanças climáticas ocasionando alertas e sendo consideradas ameaça à vida humana.

Milaré menciona a situação atual de alerta e elenca os riscos:

Nesse contexto de ameaças, algumas iminentes, deparamo-nos com os riscos os riscos globais, entre eles o incremento exagerado da população mundial, particularmente entre as nações mais carentes de tecnologia e vítimas de enfermidades econômicas endêmicas, que o diplomata peruano Oswaldo de Rivero, em detalhado estudo, chama de “países inviáveis do século XXI”. Na sequência desses riscos, encontramos o perigo nuclear, a perda da diversidade biológica e, de certo modo, os efeitos limiares ou imprevisíveis de novas tecnologias. Mas o risco global das mudanças climáticas é, talvez, o mais iminente e, por isso, o mais temido.⁷⁸

Diante das mudanças climáticas, verifica-se a inter-relação com o fenômeno denominado Sociedade de Risco, que consiste na alteração do equilíbrio entre o risco e o perigo, que foi desenvolvida por Beck⁷⁹:

⁷⁷ FOUCAULT, Alain. **O clima: história e devir do meio terrestre**. Tradução de Ana Maria Novais. Lisboa: Instituto Piaget, 1996, p. 30.

⁷⁸ MILARÉ. *Op. cit.*, 2009, p. 58.

⁷⁹ BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo global**. Madrid: Siglo XXI de España, 2002, p. 2.

Os padrões coletivos de vida, progresso e controlabilidade, pleno emprego e exploração da natureza típicas desta primeira modernidade ficaram minadas por cinco processos inter-relacionados: a globalização, a individualização, a revolução dos gêneros, o subemprego e os riscos globais (como a crise ecológica e o colapso dos mercados financeiros globais). O verdadeiro desafio político e teórico da segunda modernidade é o fato de que a sociedade deve responder simultaneamente a todos estes desafios.⁸⁰ (*tradução livre*)

Quando se analisam as convenções internacionais, determinam-se alguns conceitos, sendo que a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) estabelece o conceito de mudanças climáticas no artigo primeiro, parágrafo 2°, como sendo:

Uma mudança de clima que possa ser direta ou indiretamente atribuída à atividade humana que altere a composição da atmosfera mundial e que se some àquela provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis⁸¹.

Os alertas atuais a respeito das mudanças climáticas são oferecidos pelos cientistas e especialistas do Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC) criado em 1988 pela Organização Meteorológica Mundial e PNUMA. O painel é composto por aproximadamente 2.500 cientistas de mais de 130 países, tendo como principal objetivo a avaliação de informações científicas sobre as mudanças no clima, verificando ainda impactos ambientais e socioeconômicos e, ao mesmo tempo, a elaborando estratégias para minimizar tais impactos.

O Primeiro Relatório de Avaliação foi divulgado em 1990 e serviu como fundamento para as negociações da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática em 1992.

O Segundo Relatório de Avaliação foi divulgado em 1995, contendo informações atualizadas e ampliação do contexto econômico advindo das mudanças climáticas. Em 2001 foi divulgado o Terceiro Relatório, que continha a informação de que as temperaturas globais aumentariam em 5,8°C, em média, até o fim do século XXI. O Quarto Relatório de Avaliação, de 2007, contém esclarecimentos sobre as mudanças climáticas, sendo constatada como origem principal a queima de combustíveis fósseis advindas das atividades humanas.

Como já salientado anteriormente, o clima é composto por uma série de elementos e acaba recebendo influências da terra e do mar, e qualquer alteração em um dos elementos

⁸⁰ Las pautas colectivas de vida, progreso y controlabilidad, pleno empleo y explotación de la naturaleza típicas de esta primera modernidad han quedado ahora socavadas por cinco procesos interrelacionados: la globalización, la individualización, la revolución de los géneros, el subempleo y los riesgos globales (como la crisis ecológica y el colapso de los mercados financieros globales). El auténtico reto teórico y político de la segunda modernidad es el hecho de que la sociedad debe responder simultáneamente a todos estos desafíos.

⁸¹ ONU. *Op. cit.*, 1992b.

ocasionará consequências para o planeta. Segundo Jorge Macêdo, “até o presente os fenômenos que mais ameaçam a atmosfera são a destruição da camada de ozônio e o efeito estufa”.⁸²

Em suma, pode-se concluir que as mudanças climáticas são originadas principalmente da queima de combustíveis fósseis gerados do processo de industrialização e afetam e destroem a camada de ozônio e também com o efeito estufa.

Para melhor entendimento, será utilizada a definição de efeito estufa desenvolvida por Volker Kirchhoff:

O efeito estufa é um processo físico que acontece na atmosfera e que provoca um aumento de temperatura da superfície. Este aumento de temperatura pode causar imediatamente várias modificações ao meio ambiente [...]. O Efeito Estufa é realizado por alguns poucos gases que existem na atmosfera. Estes gases podem ser naturais, isto é, gases produzidos naturalmente na atmosfera, ou podem ser introduzidos artificialmente na atmosfera, pela ação do homem moderno.⁸³

Macêdo explica que “a atmosfera é constituída de gases que permitem a passagem da radiação solar e absorvem parte do calor, a radiação infravermelha térmica, emitida pela superfície da Terra”.⁸⁴

Desse modo, o efeito estufa consiste em um processo natural e benéfico para o planeta, pois caso não ocorresse as temperaturas seriam muito baixas, muitas vezes dificultando a vida no planeta. Assim, o vapor de água e o dióxido de carbono possuem a capacidade de permitir que ondas eletromagnéticas oriundas do Sol atravessem a atmosfera e aqueçam a superfície da Terra. Essa mesma camada também dificulta a saída da radiação infravermelha liberada na atmosfera, impedindo que o calor irradiado retorne para o espaço, mantendo aquecida a superfície (Anexo A).

Os gases de efeito estufa podem ser naturais ou antrópicos, sendo que entre eles encontra-se dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, hidrofluorcarbono, perfluorcarbono e fluoreto de enxofre. Importante explicar que a camada atmosférica é composta por 78% de nitrogênio, 21% de oxigênio e 1% de vapor de água e outros gases, incluindo aqui os gases de efeito estufa.

O Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança climática mostrou que as concentrações atmosféricas globais de dióxido de carbono, metano e óxido nitroso aumentaram significante em função das atividades humanas desde 1750, e em

⁸² MACÊDO, Jorge Antonio Barros de. Introdução à química ambiental, 2002. In: CASARA, Ana Cristina. **Direito ambiental do clima e créditos de carbono**. Curitiba: Juruá, 2001, p. 56.

⁸³ KIRCHHOFF, Volker W. J. H. **Queimadas na Amazônia e efeito estufa**. São José dos Campos: Contexto, 1992, p. 39.

⁸⁴ MACÊDO. *Op. cit.*, 2001, p. 56.

2007 ultrapassaram os valores pré-industriais, obtidos por meio dos testemunhos de gelo de milhares de anos.

O aumento da concentração de dióxido de carbono aconteceu em grande parte pelo emprego de combustíveis fósseis e pelo uso intensivo da terra, entretanto, o aumento da concentração de metano e óxido nitroso ocorreu basicamente por conta da agricultura.

É possível verificar a relação entre os gases de efeito estufa e sua contribuição para o efeito estufa na tabela presente no Anexo B, podendo-se afirmar que o gás carbônico contribui em torno de 60% para a ocorrência do efeito estufa, mas possui um baixo potencial calórico se comparado a gases como óxido nitroso e clorofluorcarbonetos.

No quadro do Anexo B, verifica-se que o dióxido de carbono é o gás com maior durabilidade, permanecendo até 200 anos na camada atmosférica, sendo o maior contribuinte para o efeito estufa (60%), mas o clorofluorcarbono possui o maior potencial calórico e sua taxa de contribuição anual representa 4%.

Outro ponto importante a mencionar trata do Relatório “Nosso Futuro Comum” realizado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento do alerta sobre a queima de combustíveis fósseis aumentando o acúmulo de dióxido de carbono e com isso contribuindo para o efeito estufa.

As mudanças climáticas acarretam consequências em diversos campos, tanto no social, econômico e natural. Entre as consequências no cenário natural, atingindo diretamente o meio ambiente, pode-se afirmar que tais mudanças acarretarão a biodiversidade,⁸⁵ como se observa na tabela presente no Anexo C.

Entre as mudanças, verifica-se a alteração nas concentrações de dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, hidrofluorcarbono, perfluorcarbono e fluoreto de enxofre, que sofreram aumento da era pré-industrial para o ano 2000.

Analisando-se as questões meteorológicas, constata-se que as temperaturas continentais aumentaram até 0,6°C, sendo que as zonas terrestres se aqueceram mais que os oceanos, tendo sido no Hemisfério Norte registradas as maiores temperaturas se comparadas com o século anterior, sendo está a região que mais sofreu e sofre com o aumento do efeito estufa.

A precipitação continental aumentou em até 10% no século XX, mas ela também sofreu redução em algumas regiões como o oeste da África e partes do Mediterrâneo.

⁸⁵ PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS (IPCC). **Cambio climático y biodiversidad**: documento técnico V del IPCC. 2002. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/pdf/technical-papers/climate-changes-biodiversity-sp.pdf>>. Acesso em 03 abr. 2013, p. 10.

Conseqüentemente, aumentaram as fortes precipitações e a frequência de períodos de secas no verão em algumas regiões do Hemisfério Norte.

O nível do mar sofreu aumento de 1 a 2 mm ao ano, sendo ainda confirmada a redução das áreas de coberturas de gelo tanto no Ártico como ao redor dele. O *permafrost*,⁸⁶ que traduzido para o português representa o *pergelissolo*, consiste em solos perenemente congelados abaixo de zero grau por dois anos ou mais encontrados em regiões com temperaturas médias muito frias, como as plataformas continentais do Oceano Ártico e Antártico, além de altas altitudes como as montanhas do Planalto Tibetano, as Montanhas Rochosas, na América do Norte, e a Cordilheira dos Andes, na América do Sul.

Em termos de flora e fauna está ocorrendo o deslocamento para os polos e regiões de altitudes maiores de pássaros, plantas, peixes e insetos, causando antecipação da floração e alteração de rotas migratórias, afetando inclusive os corais.

Tais constatações também aparecem no Quarto Relatório de Avaliação⁸⁷ do Painel Intergovernamental Sobre Mudanças (IPCC), como o aumento das temperaturas e do nível do mar, da mudança nos períodos de chuva, alterações na estrutura e funcionamento do ecossistema e aumento do risco de inundação de áreas costeiras.

O Quarto Relatório ainda trata de conseqüências socioeconômicas, atingindo a produção de alimentos, aumento dos custos com a economia e a sociedade, mudança do fluxo de água, ocasionando a falta de água mineral potável, surgimento de nova categoria de desabrigados nomeados refugiados ambientais e ainda as condições de saúde de milhões de pessoas serão afetadas, principalmente as populações mais frágeis.

Analisando o Quarto Relatório do Grupo de Trabalho III de 2007,⁸⁸ estima-se que minimizar a emissão de gases de efeito estufa terá um custo de 3% do PIB global até 2030.⁸⁹ Isso demonstra que o custo para reduzir tal efeito acaba sendo de baixo valor se comparado

⁸⁶ Permafrost is perennially frozen ground that remains at or below zero degrees Celsius (32 degrees Fahrenheit) for two or more years and forms in regions where the mean annual temperature is colder than zero degrees Celsius. Permafrost underlies about 20 percent of the land in the Northern Hemisphere and is widespread within the Arctic Ocean's vast continental shelves and in parts of Antarctica. Most of the world's permafrost has been frozen for millennia and can be up to 5,000 feet thick.

In addition to occurring in cold landscapes of the higher latitudes, permafrost is found at high elevations in the lower latitudes. Known as alpine or mountain permafrost, it exists all over the world, including on the Tibetan Plateau, in the Rocky Mountains of North America, and in the Andes in South America. Permafrost can occur at elevations as low as 8,000 feet in the northern states of the United States and at 11,500 feet in southwestern states such as Arizona.

⁸⁷ PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. **Climate change 2007: synthesis report**. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf>. Acesso em 03 abr.2013.

⁸⁸ Ibidem.

⁸⁹ In 2030 macro-economic costs for multi-gas mitigation, consistent with emissions trajectories towards stabilization between 445 and 710 ppm CO₂-eq, are estimated at between a 3% decrease of global GDP.

com as perdas que a os países terão na manutenção de tais índices de emissão de gases, mostrando a incongruência nas justificativas para o não investimento em medidas que visam minimizar o efeito estufa, incluindo o investimento em Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), que viabilizam a diminuição da emissão de gases causadores de efeito estufa. Outros dados a respeito dos custos podem ser vistos no Anexo D.

Importante destacar que atualmente está em fase de elaboração o Quinto Relatório de Avaliação do IPCC, com previsão de publicação para 2014, sendo que o Relatório-Síntese está previsto para outubro de 2014.

Diante das mudanças climáticas verificadas nos últimos tempos em diversas partes do globo, foi constatado que entre um dos grandes responsáveis está o efeito estufa ocasionado pelo aumento de emissões de gases que causam aumento no calor na superfície terrestre.

Tal fenômeno tem como principal colaborador o processo de industrialização que utiliza fontes de energia como queima de combustíveis fósseis, que liberam grande quantidade de gases causadores do efeito estufa, bem como da agricultura, que também tem seu papel nesse processo.

Deste modo, o processo de aumento de temperatura, que está alcançando níveis mais elevados com o transcurso do tempo, gera efeitos no planeta, principalmente no clima, o que acaba afetando diretamente todos os demais setores econômicos e sociais, acarretando problemas que se transformam em uma rede.

Entre os vários problemas já diagnosticados pelo IPCC está o aumento do nível do mar, derretimento de áreas congeladas e geleiras, alteração no ecossistema afetando fauna e flora, gerando mudanças de comportamentos naturais, esgotamento de fontes de água mineral, alteração na produção de alimentos e encarecimento do custo, além de graves problemas de saúde, entre outros.

Conseqüentemente, a alternativa é alterar o processo de contribuição do efeito estufa, e para tanto estudar-se-ão mecanismos legais criados para tal finalidade.

No Capítulo 3, a seguir, analisa-se o regime jurídico internacional sobre as mudanças climáticas e aspectos relacionados da legislação brasileira.

3 REGIME JURÍDICO INTERNACIONAL DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SEUS REFLEXOS NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

Em decorrência da grande preocupação relacionada aos efeitos das mudanças no clima, a sociedade, como já visto, clama por respostas imediatas e cada vez mais rígidas.

Desse modo, a questão é pauta em diversas legislações, tanto em âmbito internacional como nacional, justificando a importância na regulamentação jurídica referente às mudanças climáticas, buscando efetivar medidas para mitigação do problema ambiental por intermédio da legislação, oferecendo assim maior credibilidade e coercibilidade de efetivação.

A seguir, será tratado o regime jurídico sobre o assunto no âmbito internacional, sendo analisadas convenções e protocolos internacionais. Em um segundo momento, será debatida a legislação no âmbito brasileiro, elencando inclusive legislações estaduais quanto nacionais, buscando assim estabelecer comparações.

3.1 CONVENÇÃO-QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MUDANÇA DO CLIMA

Já foram mencionadas várias convenções internacionais e legislações brasileiras atinentes às mudanças climáticas no capítulo anterior que serão aqui retomadas e vistas pelo aspecto jurídico.

A priori, necessário explicar a evolução dos textos internacionais a respeito das mudanças climáticas. Assim, a primeira grande convenção internacional sobre o tema ocorre com a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano,⁹⁰ em Estocolmo no ano de 1972. O documento teve grande influência, pois foram estabelecidos os princípios norteadores do Direito Ambiental internacional, trazendo a importância da conscientização ecológica e da cooperação internacional para a proteção do ar.

Outro ponto de grande destaque consiste na distinção entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, trazendo aí a distinção dos termos, acarretando a diferenciação em responsabilidades advindas de poluições ambientais internacionais, oferecendo tratamento paritário aos países de acordo com as condições de cada um, dando origem ao princípio da responsabilidade comum porém diferenciada, mas não a mencionando expressamente, que é

⁹⁰ ONU. *Op. cit.*, 1972.

amplamente utilizado nas questões referentes à mudanças climáticas e já desenvolvidas anteriormente.

Essa ideia toma relevância nos ensinamentos de Arjun Sengupta,⁹¹ que afirma existir duas maneiras para concretizar ações capazes de promover o desenvolvimento, sendo a primeira por meio de processos multilaterais de cooperação, em que países desenvolvidos, organizações internacionais e instituições privadas podem fomentar ações que beneficiem a qualificação institucional dos países em desenvolvimento, ou então, com o segundo modo, que aconteceria por meio de ações bilaterais específicas, de Estado a Estado, visando favorecer a qualificação ou colaborando para a efetivação do direito ao desenvolvimento com ações direcionadas aos elementos desse direito.

Tal princípio se mostra extremamente importante quando se faz a distinção da maior responsabilidade dos países desenvolvidos na questão de poluição do ar justamente pelo fato histórico de o processo de industrialização ter ocorrido anteriormente se comparado com os países em desenvolvimento, sendo que por essa razão os países desenvolvidos possuem responsabilidade maior na diminuição de emissões de gases poluentes do que os países em desenvolvimento que desenvolveram o processo industrial tardiamente, contribuindo com parcela menor de poluição.

Cronologicamente, a convenção de destaque que se seguiu foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que aconteceu no Rio de Janeiro em 1992. A conferência recebeu várias designações, como Eco-92, Rio-92 e Cúpula da Terra. Sua importância no cenário jurídico internacional advém do fato de ter difundido a noção de “desenvolvimento sustentável”, expressão que surgiu no Relatório “Nosso Futuro Comum”, e ainda reafirmou todos os princípios estabelecidos pela Conferência de Estocolmo. Na Rio-92, foi expresso o princípio da responsabilidade comum, porém diferenciada em seu princípio 7º:

Os Estados irão cooperar, em espírito de parceria global, para a conservação, proteção e restauração da saúde e da integridade do ecossistema terrestre. Considerando as diversas contribuições para a degradação do meio ambiente global, os Estados têm responsabilidades comuns, porém diferenciadas. Os países desenvolvidos reconhecem a responsabilidade que lhes cabe na busca internacional do desenvolvimento sustentável, tendo em vista as pressões exercidas por suas sociedades sobre o meio ambiente global e as tecnologias e recursos financeiros que controlam⁹².

⁹¹ SENGUPTA, Arjun. Right to development as a human right. **Economic & Political Weekly**, v. XXXVI, n. 27, 07 jul. 2001. Disponível em <<http://www.epw.in/special-articles/right-development-human-right.html>>. Acesso em 14 jul. 2013.

⁹² ONU. *Op. cit.*, 1992.

Foi durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento assinada a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e a Convenção sobre Biodiversidade Biológica.

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima⁹³ teve a subscrição de 154 Estados durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. No entanto, somente em março de 1994 é que entrou em vigor com a ratificação do quinquagésimo Estado-parte⁹⁴.

Atualmente a Convenção-Quadro conta com 195 membros, sendo 194 Estados e uma organização de integração econômica regional, que é a União Europeia. O Brasil assinou a convenção em junho de 1992 e a ratificou em fevereiro de 1994.

O objetivo da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima está expresso no artigo 2º:

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.⁹⁵ (*tradução livre*)

A finalidade da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima é equilibrar as concentrações de gases responsáveis pelo efeito estufa. A convenção reconheceu no texto que as mudanças climáticas constituem preocupação comum da sociedade e por essa razão busca elaborar uma estratégia global para conservação dos sistemas climáticos.

Foi ainda reconhecido e reforçado o conceito de desenvolvimento sustentável presente desde a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, enfatizando a ideia de diminuição da pobreza por meio do desenvolvimento econômico e social aliado à conservação do meio ambiente.

⁹³ ONU. *Op. cit.*, 1992.

⁹⁴ A Convenção-Quadro no artigo 23.1 estabeleceu que começaria a vigorar apenas noventa dias após a data de depósito do quinquagésimo instrumento de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão do 50º estado parte. O 50º depósito aconteceu em 21 de dezembro de 1993 quando Dinamarca, Espanha e Portugal ratificaram o instrumento, sendo que a data de entrada em vigor aconteceu 90 dias após, em 21 de março de 1994.

⁹⁵ The ultimate objective of this Convention and any related legal instruments that the Conference of the Parties may adopt is to achieve, in accordance with the relevant provisions of the Convention, stabilization of greenhouse gas concentrations in the atmosphere at a level that would prevent dangerous anthropogenic interference with the climate system. Such a level should be achieved within a time frame sufficient to allow ecosystems to adapt naturally to climate change, to ensure that food production is not threatened and to enable economic development to proceed in a sustainable manner.

E ainda faz menção expressa dos princípios da equidade intergeracional; da responsabilidade comum, porém diferenciada; da cooperação internacional e da precaução.⁹⁶

As obrigações impostas aos Estados-partes estão presentes no artigo 4^{o97} e consistem na elaboração de inventários de emissões de gases, na promoção de educação e

⁹⁶ PRINCIPLES: In their actions to achieve the objective of the Convention and to implement its provisions, the Parties shall be guided, inter alia, by the following:

1. The Parties should protect the climate system for the benefit of present and future generations of humankind, on the basis of equity and in accordance with their common but differentiated responsibilities and respective capabilities. Accordingly, the developed country Parties should take the lead in combating climate change and the adverse effects thereof.

2. The specific needs and special circumstances of developing country Parties, especially those that are particularly vulnerable to the adverse effects of climate change, and of those Parties, especially developing country Parties, that would have to bear a disproportionate or abnormal burden under the Convention, should be given full consideration.

3. The Parties should take precautionary measures to anticipate, prevent or minimize the causes of climate change and mitigate its adverse effects. Where there are threats of serious or irreversible damage, lack of full scientific certainty should not be used as a reason for postponing such measures, taking into account that policies and measures to deal with climate change should be cost-effective so as to ensure global benefits at the lowest possible cost. To achieve this, such policies and measures should take into account different socio-economic contexts, be comprehensive, cover all relevant sources, sinks and reservoirs of greenhouse gases and adaptation, and comprise all economic sectors. Efforts to address climate change may be carried out cooperatively by interested Parties.

4. The Parties have a right to, and should, promote sustainable development. Policies and measures to protect the climate system against human-induced change should be appropriate for the specific conditions of each Party and should be integrated with national development programmes, taking into account that economic development is essential for adopting measures to address climate change.

5. The Parties should cooperate to promote a supportive and open international economic system that would lead to sustainable economic growth and development in all Parties, particularly developing country Parties, thus enabling them better to address the problems of climate change. Measures taken to combat climate change, including unilateral ones, should not constitute a means of arbitrary or unjustifiable discrimination or a disguised restriction on international trade.

⁹⁷ COMMITMENTS:

1. All Parties, taking into account their common but differentiated responsibilities and their specific national and regional development priorities, objectives and circumstances, shall:

(a) Develop, periodically update, publish and make available to the Conference of the Parties, in accordance with Article 12, national inventories of anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of all greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol, using comparable methodologies to be agreed upon by the Conference of the Parties;

(b) Formulate, implement, publish and regularly update national and, where appropriate, regional programmes containing measures to mitigate climate change by addressing anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of all greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol, and measures to facilitate adequate adaptation to climate change;

(c) Promote and cooperate in the development, application and diffusion, including transfer, of technologies, practices and processes that control, reduce or prevent anthropogenic emissions of greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol in all relevant sectors, including the energy, transport, industry, agriculture, forestry and waste management sectors;

(d) Promote sustainable management, and promote and cooperate in the conservation and enhancement, as appropriate, of sinks and reservoirs of all greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol, including biomass, forests and oceans as well as other terrestrial, coastal and marine ecosystems;

(e) Cooperate in preparing for adaptation to the impacts of climate change; develop and elaborate appropriate and integrated plans for coastal zone management, water resources and agriculture, and for the protection and rehabilitation of areas, particularly in Africa, affected by drought and desertification, as well as floods;

(f) Take climate change considerations into account, to the extent feasible, in their relevant social, economic and environmental policies and actions, and employ appropriate methods, for example impact assessments, formulated and determined nationally, with a view to minimizing adverse effects on the economy, on public

conscientização a respeito das mudanças climáticas, na adoção de políticas e medidas de limitação de emissão de gases causadores do efeito estufa entre outras. Estão expressos princípios normativos e normas que serão complementadas por deliberações emanadas de um órgão decisório intitulado Conferência das Partes (COP).

No artigo 7.2 encontra-se a definição:

Como órgão supremo desta Convenção, a Conferência das Partes manterá regularmente sob exame a implantação desta Convenção e de quaisquer de seus instrumentos jurídicos que a Conferência das Partes possa adotar, além de tomar, conforme seu mandato, as decisões necessárias para promover a efetiva implantação desta Convenção.⁹⁸ (*tradução livre*)

Analisa-se mais adiante conferências realizadas por esse órgão supremo que tratam de importantes decisões sobre mudanças climáticas.

Um aspecto importante está presente nos Anexos I e II da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática. No Anexo I,⁹⁹ está o rol de países ricos, membros da Organização para Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), criada em 1992, e também os países com economias consideradas em transição, todos com a obrigação de reduzir emissões de gases causadores de efeito estufa. Já no Anexo II¹⁰⁰ encontram-se os membros da OCDE, que detém, além da obrigação de redução de níveis de concentração, a

health and on the quality of the environment, of projects or measures undertaken by them to mitigate or adapt to climate change;

(g) Promote and cooperate in scientific, technological, technical, socio-economic and other research, systematic observation and development of data archives related to the climate system and intended to further the understanding and to reduce or eliminate the remaining uncertainties regarding the causes, effects, magnitude and timing of climate change and the economic and social consequences of various response strategies;

(h) Promote and cooperate in the full, open and prompt exchange of relevant scientific, technological, technical, socio-economic and legal information related to the climate system and climate change, and to the economic and social consequences of various response strategies;

(i) Promote and cooperate in education, training and public awareness related to climate change and encourage the widest participation in this process, including that of non-governmental organizations; and

(j) Communicate to the Conference of the Parties information related to implementation, in accordance with Article 12.

⁹⁸ The Conference of the Parties, as the supreme body of this Convention, shall keep under regular review the implementation of the Convention and any related legal instruments that the Conference of the Parties may adopt, and shall make, within its mandate, the decisions necessary to promote the effective implementation of the Convention.

⁹⁹ Alemanha, Austrália, Áustria, **Belarus**, Bélgica, **Bulgária**, Canadá, Comunidade Econômica Europeia, **Croácia**, Dinamarca, **Eslováquia**, **Eslovênia**, Espanha, Estados Unidos da América, **Estônia**, **Federação Russa**, Finlândia, França, Grécia, **Hungria**, Irlanda, Islândia, Itália, Japão, **Letônia**, Liechtenstein, **Lituânia**, Luxemburgo, Mônaco, Noruega, Nova Zelândia, Países Baixos, **Polônia**, Portugal, Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte, **República Tcheca**, **Romênia**, Suécia, Suíça, Turquia e **Ucrânia**. Os Estados em negrito estão em processo de transição para uma economia de mercado.

¹⁰⁰ Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Comunidade Econômica Europeia, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos da América, Finlândia, França, Grécia, Irlanda, Islândia, Itália, Japão, Luxemburgo, Noruega, Nova Zelândia, Países Baixos, Portugal, Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte, Suécia, Suíça e Turquia.

obrigação de fornecer recursos financeiros novos e complementares aos países em desenvolvimento, auxiliando-os no combate às mudanças climáticas.

Existe uma divisão clara de responsabilidades, enfatizando o princípio da responsabilidade comum, porém diferenciada, e isso é latente inclusive com a análise do Anexo I e II. Pois os países desenvolvidos iniciaram seu processo industrial anteriormente aos países em desenvolvimento e, conseqüentemente, possuem capacidade econômica maior para amenizar os efeitos negativos advindos das mudanças climáticas e do efeito estufa.

Os demais países se encontram-se no grupo dos Estados-Partes do Não-Anexo I presente no Protocolo de Quioto, representando os países em desenvolvimento, sendo que não estão obrigados à redução de níveis de emissão de gases causadores do efeito estufa.

Na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima não estão estabelecidos índices ou níveis de redução de emissões, o que posteriormente foi expresso na Terceira Conferência das Partes (COP-3), também conhecido como Protocolo de Quioto.

3.2 CONFERÊNCIAS DAS PARTES (COPS)

Após a assinatura da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança no Clima e com a criação da Conferência das Partes, foi realizada a primeira Conferência das Partes (COP 1) em Berlim, no ano de 1995.

Deve-se lembrar que a finalidade da Conferência das Partes é estabelecer compromissos que ultrapassam as cláusulas gerais de estabilização.

Na Conferência das Partes foi decidida a apresentação de um documento que tornasse oficial o comprometimento dos países constantes no Anexo I da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, tecendo as bases para a criação do Protocolo de Quioto.

Nessa Conferência também foi aprovado o desenvolvimento das Atividades Implantadas Conjuntamente (AIC), que consiste em ações conjuntas de um país pertencente ao Anexo I e outro país não listado no Anexo I, sendo formada uma sociedade entre o investidor de um país desenvolvido e um país hospedeiro. Tal sociedade objetiva a implantação de projetos de patrocínio e transferência de tecnologia que tenham por escopo facilitar o alcance das metas de mitigação. Tal instrumento foi implantado em 1995 e tinha como término o ano de 2000.

Pode-se dizer que as Atividades Implantadas Conjuntas (*Activities Implanted Jointly*) corresponderam a um plano piloto da Implantação Conjunta.

No ano seguinte, em 1996, foi realizada a Segunda Conferência das Partes (COP 2), em Genebra. Nesta Conferência foi criada a Declaração de Genebra, que teve como importante decisão a permissão aos países não pertencentes ao Anexo I de solicitar à Conferência das Partes apoio financeiro para o desenvolvimento de projetos de redução de emissões mediante os recursos do Fundo Global para o Meio Ambiente criado na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento.

A Terceira Conferência das Partes (COP 3), que aconteceu em Quioto em 1997 e originou o Protocolo de Quioto para a Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança do Clima.¹⁰¹ Esta convenção foi um passo importante, pois estabeleceu índices de redução de emissões para os Estados desenvolvidos. Desse modo, no artigo 3.1 do Protocolo de Quioto cita-se o limite de redução:

As Partes incluídas no Anexo I devem, individual ou conjuntamente, assegurar que suas emissões antrópicas agregadas, expressas em dióxido de carbono equivalente, dos gases de efeito estufa listados no Anexo A não excedam suas quantidades atribuídas, calculadas em conformidade com seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões descritos no Anexo B e de acordo com as disposições deste Artigo, com vistas a reduzir suas emissões totais desses gases em pelo menos 5 por cento abaixo dos níveis de 1990 no período de compromisso de 2008 a 2012.¹⁰² (*tradução livre*)

No Anexo A encontram-se os gases que devem ser reduzidos e os setores envolvidos na emissão de gases como dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorcarbono (HFC), perfluorcarbonos (PFC) e hexafluoreto de enxofre (SF₆).

Os setores listados no Anexo A são: energético, indústrias de transformação e construção, transportes, indústria química, de produção de metais, mineradoras e agricultura.

No Anexo B, encontram-se os países que devem reduzir emissões bem como assumir compromissos de redução da quantidade de emissão: Alemanha, Austrália, Áustria, Belarus, Bélgica, Bulgária, Canadá, Comunidade Econômica Europeia, Croácia, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estados Unidos da América, Estônia, Federação Russa, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Islândia, Itália, Japão, Letônia, Liechtenstein,

¹⁰¹ ONU. **Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança no Clima.** Quioto, 11 de dezembro de 1997. Disponível em: <http://unfccc.int/essential_background/kyoto_protocol/items/1678.php>. Acesso em 11 abr. 2013.

¹⁰² The Parties included in Annex I shall, individually or jointly, ensure that their aggregate anthropogenic carbon dioxide equivalent emissions of the greenhouse gases listed in Annex A do not exceed their assigned amounts, calculated pursuant to their quantified emission limitation and reduction commitments inscribed in Annex B and in accordance with the provisions of this Article, with a view to reducing their overall emissions of such gases by at least 5 per cent below 1990 levels in the commitment period 2008 to 2012.

Lituânia, Luxemburgo, Mônaco, Noruega, Nova Zelândia, Países Baixos, Polônia, Portugal, Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte, República Checa, Romênia, Suécia, Suíça, Turquia e Ucrânia.

O Protocolo de Quioto foi criado em 1997, mas somente entrou em vigor em fevereiro de 2005, quando contemplou ao menos o total de 55 países-membros que fossem responsáveis por no mínimo 55% do total das emissões de 1990.¹⁰³

O Brasil ratificou o Protocolo de Quioto em 2002, mas está no rol de países que não integram o Anexo I da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança no Clima e o Anexo B do Protocolo de Quioto, que consiste em uma réplica do Anexo I, por essa razão adota-se a denominação de Anexo I para retratar estes países.

Assim, os países não integrantes do Anexo I deverão adotar medidas para que o crescimento de emissões seja controlado por meio do uso de tecnologias direcionadas para tal fim, recebendo auxílio dos países desenvolvidos tanto com recursos econômicos como com acesso a tecnologia.

O Protocolo de Quioto ainda inovou com a apresentação de três mecanismos para auxiliar no cumprimento dos compromissos assumidos, sendo denominados mecanismos de flexibilização, sendo eles: a Implantação Conjunta, o Comércio de Emissões e o MDL, que serão detalhados no próximo capítulo.

Os Estados Unidos assinaram o Protocolo de Quioto, mas se negaram a ratificá-lo, alegando que a obrigação de redução dos níveis de emissão dos gases causadores do efeito estufa causariam graves prejuízos financeiros e impediriam o desenvolvimento da indústria norte-americana.¹⁰⁴ Conseqüentemente, em 2001, os Estados Unidos se retiraram da convenção.

¹⁰³ Com base no Protocolo de Quioto foi estabelecido no artigo 25 que o Protocolo entraria em vigor no 90º dia após a data em que ao menos 55 Estados partes, incluindo os Estados relacionados no Anexo I que contabilizassem o mínimo de 55% das emissões totais de dióxido de carbono em 1990, que tenham depositado seus instrumentos da ratificação, aceitação, aprovação ou adesão. Isto aconteceu somente em 18 de novembro de 2004 com a ratificação da Federação Russa que compreende 17,4% do total de emissões de gases. Conseqüentemente o protocolo entrou em vigor apenas em 16 de fevereiro de 2005.

¹⁰⁴ Essa foi uma das alegações fornecidas pelos Estados Unidos, mas também são relacionadas ao posicionamento do governo na teoria de que o planeta está passando por um processo natural de aquecimento, teoria rival aos defensores do Protocolo de Quioto que justificam o aquecimento pelo uso indiscriminado de fontes de energia poluidoras e pelo alto nível de industrialização dos países. Importante ainda ressaltar o descontentamento dos Estados Unidos com o obrigação de redução imposta apenas aos países desenvolvidos, excluindo a responsabilização dos países em desenvolvimento como Brasil, Índia e China, que também contribuem para o aumento da emissão de gases causadores do efeito estufa. Isto deve ser analisado com base no princípio da responsabilidade comum, porém diferenciadas que permeia o Protocolo, pois devemos considerar a evolução histórica no processo de industrialização de países desenvolvidos e em desenvolvimento, verificando quem são os maiores contribuintes na emissão de gases GEE ao longo das décadas e não apenas analisando o período presente.

A Quarta Conferência das Partes (COP 4) foi realizada em Buenos Aires, no ano de 1998, quando foi estabelecido um programa de metas para tratar isoladamente de itens constantes do Protocolo de Quioto, sendo os seguintes destacados: análise de impactos da mudança do clima e alternativas para a sua compensação, Atividades Implantadas Conjuntamente (AIC), mecanismos de financiamento e transferência de tecnologia. Tal programa foi denominado Plano de Ações de Buenos Aires.

Em 1999, aconteceu a Quinta Conferência das Partes (COP 5) em Bonn, Alemanha. O principal destaque no encontro foi a implantação do Plano de ações de Buenos Aires e a discussão sobre o Uso da Terra, Mudança de Uso da Terra e Florestas.

Este setor é um dos responsáveis pela emissão de gases causadores do efeito estufa, no entanto, também configura grande sumidouro de carbono, justamente porque trabalha com a questão agrícola que é emissora de gases causadores do efeito estufa mas também constitui uma fonte de captação de CO₂ quando abarca a questão do reflorestamento, pois encontramos atividades como desmatamento, queimadas, reflorestamentos, florestamento, manejo florestal entre outros, e o Protocolo de Quioto permitiu aos países receber créditos pela redução da emissão desses gases poluentes que resultassem de atividades envolvendo o uso da terra e atividades florestais.

Foi discutida ainda a execução das Atividades implantadas Conjuntamente e a ajuda para a capacitação de países em desenvolvimento na quinta conferência.

Em Haia, Holanda, aconteceu a Sexta Conferência das Partes (COP 6) em 2000. A reunião foi marcada pela grande dificuldade de consenso quanto às questões de mitigação das mudanças climáticas. Estavam na pauta de discussão questões como os sumidouros, o Uso da Terra, Mudança de Uso da Terra e Florestas, o MDL, os mercados de carbono e o financiamento a países em desenvolvimento. Diante do dissenso total, as negociações da Sexta Conferência das Partes foram suspensas.

Uma segunda fase da COP 6 aconteceu em Bonn, em julho de 2001, após a retirada dos Estados Unidos da convenção do Protocolo de Quioto. Nesta segunda fase da Conferência

Uma questão que merece destaque é que segundo números de estudos feitos pela Administração de Informação de Energia dos Estados Unidos (EIA), os Estados Unidos alcançaram níveis de reduções em suas emissões de gases causadores de efeito estufa em 2009, contrariando assim, o discurso de impossibilidade de cumprimento de índices estabelecidos no Protocolo de Quioto. Os níveis alcançados são os menores desde 1949. Isto foi motivado em virtude da crise econômica e da troca de fontes de energia, já que foram verificadas diminuições no uso do carvão e sendo empregado como substituto o gás natural.

Assim podemos constatar que a retirada do Protocolo de Quioto consistiu em uma decisão política, pois um dos motivos alegados que foi o impedimento do desenvolvimento da indústria não aconteceu, já que os índices de redução foram ocasionados pela crise econômica que diminuiu o ritmo de produção das indústrias norte americana.

das Partes foi aprovado o uso de sumidouros para o alcance de metas de emissão, sendo discutidos os limites de emissão para países em desenvolvimento e o auxílio financeiro provenientes dos países desenvolvidos.

Na Sétima Conferência das Partes (COP 7),¹⁰⁵ ocorrida em Marrakech, em Marrocos, em outubro de 2001, houve a criação de várias regras que tratavam dos projetos que abarcavam o instrumento de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), entre elas pode-se citar a criação do Conselho Executivo, das Entidades Operacionais Designadas e da Autoridade Nacional Designada, promovendo, dessa forma, as certificações dos projetos.

Nesta Conferência, conhecida também como Acordo de Marrakech, decidiu-se pela limitação do uso de créditos de carbono gerados por projetos florestais do MDL e ainda se estabeleceu um fundo de ajuda para os países em desenvolvimento visando à implantação de iniciativas de adaptação às mudanças climáticas.

A Oitava Conferência das Partes (COP 8), celebrada em 2002 em Nova Délhi, capital da Índia, iniciaram-se as discussões sobre o uso de fontes renováveis na matriz energética das partes e ainda se inova com a adesão da iniciativa privada e de organizações não-governamentais ao Protocolo de Quioto.

Outro ponto de destaque consiste na apresentação de projetos para a criação de mercados de créditos de carbono.

No mesmo ano aconteceu a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, também denominada Rio+10, que tratou da implantação efetiva da Agenda 21, que foi um documento criado na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e consiste em um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis. Além disso, objetivou-se a avaliação das barreiras encontradas para alcançar as metas estabelecidas na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento bem como dos resultados obtidos em dez anos.

Em 2003, ocorreu a Nona Conferências das Partes (COP 9), em Milão, Itália, sendo discutida a regulamentação dos sumidouros de carbono relativos aos MDLs, surgindo regras para a implantação e realização de projetos de reflorestamentos com a finalidade de geração de créditos de carbono.

Novamente em Buenos Aires, aconteceu a Décima Conferência das Partes (COP 10), em 2004. Neste encontro houve a aprovação de regras atinentes à implantação do Protocolo de Quioto, que entraria em vigor no início do ano seguinte com a ratificação da Rússia.

¹⁰⁵ ONU. **Acordos de Marrakech e Declaração de Marrakech**. Marrakech, 2001. Disponível em: <http://unfccc.int/cop7/documents/accords_draft.pdf>. Acesso em 13 abr. 2013.

Também foi definido o que corresponderia aos Projetos Florestais de Pequena Escala, compreendendo as atividades de projetos de menor proporção que seriam submetidos a um ciclo de projeto mais rápido e com menor custo de implantação. E ainda nesta conferência houve a divulgação de inventários de emissão de gases de efeito estufa por alguns países em desenvolvimento, incluindo o Brasil.

Em 2005, foi realizada a 11ª Conferência das Partes (COP 11). Outro evento de destaque e atrelado conjuntamente à COP foi a Conferência das Partes do Protocolo de Quioto (MOP). A Conferência das Partes do Protocolo de Quioto objetivou o alcance de um acordo tratando do modo de implantação das primeiras metas de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa estabelecidas no Protocolo de Quioto. Elas passaram a acontecer após a entrada em vigor do Protocolo de Quioto, que aconteceu justamente em 2005.

Desse modo, em 2005 tem-se a realização da 11ª Conferência das Partes (COP 11) e da Primeira Conferência das Partes do Protocolo de Quioto (MOP 1). Nesta reunião, a pauta é a discussão do segundo período do Protocolo, já que ele se finalizaria em 2012, sendo que a Europa defendia reduções de emissões em níveis compreendidos entre 20% e 30% até 2030 e entre 60% e 80% até 2050.

A 12ª Conferência das Partes (COP 12) e a Segunda Conferência das Partes do Protocolo de Quioto (MOP 2) ocorreram em Nairóbi, Quênia, em 2006. Teve como foco a discussão de pontos a favor e contra o Protocolo de Quioto, acontecendo um esforço dos 189 países participantes de realizar processos de revisão no âmbito interno.

Na Ilha de Bali, na Indonésia, no ano de 2007, aconteceu a 13ª Conferência das Partes (COP 13) e a Terceira Conferência das Partes do Protocolo de Quioto (MOP 3), sendo estabelecidos compromissos mensuráveis e verificáveis para a redução das emissões geradas pelo desmatamento de florestas tropicais para o acordo que substituiu o Protocolo de Quioto. Este ponto foi agendado oficialmente para conclusão de discussões em 2009.

Foi ainda aprovada na reunião a implantação efetiva do Fundo de Adaptação, destinado a países mais vulneráveis às mudanças do clima para que possam fazer frente aos impactos. Instruções para o financiamento e fornecimento de tecnologias limpas para os países em desenvolvimento foram discutidas, não sendo definidas fontes nem quantidade de recursos.

Mediante a concordância dos países em desenvolvimento sobre a questão do desmatamento, incluindo o Brasil, houve abertura de espaço para que os Estados Unidos voltassem a interessar-se pelo Protocolo de Quioto, pois um dos argumentos aludidos para a

não ratificação era a falta de interesse dos países-partes não integrantes do Anexo 1 nos compromissos de mitigação da mudança climática.

Um revés que a conferência sofreu foi o adiamento para 2050 do estabelecimento de metas compulsórias definidas para a redução de emissões, sendo abandonadas as metas estabelecidas para 2020. Isso acaba sendo um grande retrocesso para a COP 13, justamente porque acaba postergando a aplicação de medidas eficazes para a implantação de mecanismos para a diminuição de emissões de gases causadores do efeito estufa que compreendiam índices entre 20% e 40% de redução.

A 14ª Conferência das Partes (COP 14) e a Quarta Conferência das Partes do Protocolo de Quioto (MOP 4) aconteceram em 2008, na cidade de Poznan, na Polônia. Nesta reunião houve grande avanço nas discussões do plano de Ação de Bali, pois os representantes dos países-membros da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima estabeleceram um programa de trabalho claro para o ano seguinte, adentrando em um período de negociações sobre as propostas até então apresentadas.

O documento elaborado a partir deste encontro reúne propostas de longo prazo, entre as quais a visão compartilhada sobre ações cooperativas de longo prazo, mitigação, adaptação, transferência de tecnologia e financiamento.

A 15ª Conferência das Partes (COP 15) e a Quinta Conferência das Partes do Protocolo de Quioto (MOP 5), em 2009, realizada em Copenhague, na Dinamarca, foram marcadas por grande fracasso, já que se esperava a aprovação de uma nova agenda para a mudança do clima no âmbito internacional, o que acaba desprestigiando a ideia de Estado Constitucional Cooperativo desenvolvido por Häberle,¹⁰⁶ quando defendia a ideia de que um Estado somente encontra identidade quando une relações de Direito Internacional com o nacional, garantindo a cooperação e a responsabilização internacional e estabelecendo uma solidariedade internacional, objetivando por fim o estabelecimento de políticas de paz. O que aconteceu no encontro foi o avanço na discussão política internacional atinente às mudanças do clima.

Em Cancun, no México, em 2010, aconteceu a 16ª Conferência das Partes (COP 16) e a Sexta Conferência das Partes do Protocolo de Quioto (MOP 6). Houve grande avanço nas negociações, pois adotaram-se metas voluntárias de redução de emissões de grandes emissores não inclusos no Anexo I do Protocolo de Quioto.

¹⁰⁶ HABERLE, Peter. **O Estado constitucional cooperativo**. São Paulo: Renovar, 2007.

Além disso, houve a criação do Fundo Verde, que consiste em fundo destinado a auxiliar países em desenvolvimento a enfrentar as mudanças climáticas, que será composto por doações dos países desenvolvidos. Houve ainda a criação do mecanismo de transparência para ações financiadas com recursos próprios dos países.

Foi ainda aprovado um mecanismo denominado Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação (REDD), com a imposição de salvaguardas, como a proteção aos direitos dos povos indígenas e comunidades locais e da biodiversidade.

Foram também estabelecidos índices de redução para todos os países, desenvolvidos ou não, com base em metas estabelecidas em âmbito nacional e sem caráter obrigatório para a Convenção.

A 17ª Conferência das Partes (COP 17) e a Sétima Conferência das Partes do Protocolo de Quioto (MOP 7) ocorreram em 2011, na cidade de Durban, na África do Sul. Nesta reunião aconteceu a extensão do Protocolo de Quioto, estabelecendo-se-lhe uma segunda fase.

O texto elaborado por esta conferência foi denominado Plataforma de Durban e contém ainda a estruturação do Fundo Climático Verde, que visa destinar recursos financeiros para ações de adaptação e mitigação em países em desenvolvimento, promovendo simultaneamente benefício ambiental, social e econômico.

Foi proposto também um roteiro pela União Europeia visando a um novo acordo global, com efeito legal vinculante, para a redução de emissões de gases de efeito estufa, sendo aplicável para países desenvolvidos e em desenvolvimento, sendo que tal documento deverá ser detalhado e ratificado até 2015 para entrar em vigor no máximo em 2020, que corresponde ao ano em que são encerrados os compromissos voluntários estabelecidos em 2010 na COP 16.

Estabeleceu-se ainda a possibilidade de financiamento do REDD, mas não sendo definida nenhuma regra concreta.

Outra questão importante em 2011 foi a retirada oficial do Canadá do Protocolo de Quioto um dia após o término da COP 17. A motivação dada pelo então primeiro ministro do Canadá, Peter Kent, se fundamenta na ameaça de pagamento de multas de bilhões de dólares caso permanesse no Protocolo de Quioto. No entanto, sabe-se que essa acaba sendo apenas uma decisão política de cunho individualista, já que a economia do Canadá se baseia na indústria de exploração mineral, altamente poluidora e que contribui imensamente para a emissão de gases causadores de efeito estufa, e, além disso, o Canadá estava listado entre os

Estados mais poluidores junto com Estados Unidos e China, e desde a assinatura do Protocolo de Quioto não mostrou inclinação à obediência de redução de emissão de gases GEEs.

Em 2012 aconteceu a 18ª Conferência das Partes (COP 18) e a Oitava Conferência das Partes do Protocolo de Quioto (MOP 8) em Doha, no Catar. Nesta reunião compareceram 193 representantes de Estados-membros da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.

O segundo período de compromisso do Protocolo de Quioto, que vai de janeiro de 2013 a dezembro de 2020, teve a adesão de 36 países, compreendendo 18% das emissões de países desenvolvidos comparados com os níveis de 1990, sendo tal marca muito aquém do desejado pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas para evitar que o aquecimento ultrapasse os 2°C em relação ao nível pré-processo industrial.¹⁰⁷ Neste segundo período não participam países como Estados Unidos, Canadá, Japão, Rússia e Nova Zelândia.

As negociações para o novo acordo global devem-se iniciar a partir de 2013 para ser aprovadas as deliberações somente em 2015, pretendendo-se assim que países que não aderiram ao Protocolo de Quioto e que países com grandes economias passem a integrar o novo acordo.

Outro ponto de destaque da reunião se refere ao financiamento destinado a países em desenvolvimento, conhecido como Fundo Verde, permanecendo a previsão de arrecadação de US\$100 bilhões anuais, destinados aos países mais pobres para combater a mudança do clima, mas sem maiores detalhamentos de como será realizada a arrecadação nem como será feito o financiamento aos países em desenvolvimento.

Em suma, a 18ª Conferência das Partes ficou aquém do esperado pela sociedade, que aguardava por decisões mais concretas para amenizar os efeitos das mudanças climáticas.

A 19ª Conferência das Partes (COP 19) e a Nona Conferência das Partes do Protocolo de Quioto (MOP 9) acontecerão em novembro de 2013, na cidade de Varsóvia, na Polônia. Muitos desafios serão encontrados na nova Conferência das Partes, diante do fracasso e falta de decisões concretas na conferência anterior.

¹⁰⁷ “Quase 200 países concordaram em 2010 em limitar o aumento das temperaturas para abaixo de 2 graus Celsius, acima da era pré-industrial para evitar os impactos perigos da mudança climática, como enchentes, secas e elevação do nível das marés. (...) Especialistas advertem que a chance de limitar o aumento da temperatura global para menos de 2 graus está ficando cada vez menor, à medida que aumenta a emissão dos gases de efeito estufa por causa da queima de combustíveis fósseis.” Negociação climática da ONU deve manter meta de 2 graus—representante. 11/09/2012. **Estadão.com.br.** Disponível em <<http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,negociacao-climatica-da-onu-deve-manter-meta-de-2-graus-representante,929061,0.htm>>. Acesso em 15 fev. 2013.

Assim, a primeira grande barreira será a falta de cumprimento e cooperação dos países desenvolvidos e responsáveis pela emissão de gases causadores de efeito estufa em grandes concentrações, pois neste segundo período do Protocolo de Quioto poucos países aderiram.

Outro ponto de destaque será a agilidade na condução das negociações da nova reunião para o convencimento dos países não participantes a aderirem a essa nova fase do Protocolo de Quioto.

Além disso, deverá ser resolvido em caráter de urgência o funcionamento do Fundo Verde, estabelecendo regras de financiamento aos países em desenvolvimento e o modo de arrecadação advinda dos países desenvolvidos.

Desse modo, devem-se ainda buscar definições sobre formas de financiamento de projetos destinados à mitigação do efeito estufa antes de 2020, que é o prazo-limite para vigorar o novo acordo global. Assim, outra questão preocupante é que devem ser adotadas medidas concretas e a implantação efetiva de projetos que visam mitigar os efeitos das mudanças climáticas, como a adoção de metas de redução obrigatória a todos os países participantes, a operacionalização da questão do princípio da responsabilidade comum, porém diferenciada, que se materializa na questão de uma responsabilização histórica dos países desenvolvidos, sendo assim a parcela de atuação maior dos países desenvolvidos para o alcance de níveis suportáveis de emissão de gases poluentes.

Desse modo, deve-se regular o mais rapidamente possível a questão de arrecadação financeira para implantação de projetos destinados à mitigação do efeito estufa. Resumidamente, devem-se buscar resultados e meios para resolver o problema da mudança climática de modo mais efetivo e definir menor prazo de negociações, com a cooperação de todos sem o surgimento de embates justificados por questões individuais e puramente econômicas, expediente utilizado por grande parte dos países que não aderiram à nova fase do Protocolo de Quioto.

3.3 LEGISLAÇÃO NACIONAL

No âmbito interno encontram-se diversos dispositivos e textos legais que remetem à preocupação com as mudanças que o clima vem sofrendo em virtude da emissão de gases de efeito estufa cada vez maiores.

Na CRFB/1988, estão presentes os princípios anteriormente citados como da cooperação entre os povos (artigo 4º, IX); da dignidade da pessoa humana (artigo 1º, III); da prevalência dos direitos humanos (artigo 4º, II); da ordem econômica baseada na proteção do meio ambiente (artigo 170); do meio ambiente ecologicamente equilibrado (artigo 225) e da solidariedade intergeracional (artigo 225).

Importante destacar que na CRFB/1988, no artigo 218, encontra-se o incentivo ao desenvolvimento de novas tecnologias, relacionado com a questão da mitigação das mudanças do clima com o desenvolvimento de projetos para diminuir a emissão de gases poluentes.

Verifica-se assim o cunho generalista contido na Constituição defendendo as bases do Direito Ambiental e Direito Internacional, mas nada sendo retratado diretamente sobre a questão climática.

No cenário jurídico brasileiro existem vários textos legais sobre o meio ambiente e sua defesa, como a Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6938/1981; dos Crimes Ambientais, Lei nº 9605/1998; o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, Lei nº 9985/2000; o Estatuto da Cidade, Lei nº 10257/2001; e Código Florestal, Lei nº 12.651/2012, entre outros. E adentrando especificamente na seara legislativa brasileira que trata da questão das mudanças climáticas há leis de âmbito nacional, estadual e municipal.

3.3.1 Política Nacional de Mudança do Clima (PNMC) e outras Legislações Nacionais Relacionadas.

Analisando a Política Nacional de Mudança do Clima (PNMC),¹⁰⁸ verifica-se que esta lei traz alguns conceitos básicos como sobre termos e expressões muito utilizadas no diploma legal como sumidouro, mudança climática, mitigação, gases de efeito estufa entre outros.

No artigo 3º, mencionam-se alguns princípios norteadores dessa legislação como o princípio da precaução, prevenção, participação cidadã, desenvolvimento sustentável e responsabilidades comuns, porém diferenciadas, já explanados anteriormente.

No artigo 4º, veem-se os objetivos da PNMC, sendo que alguns consistem na redução de emissões antrópicas de gases de efeito estufa, compatibilização do desenvolvimento econômico com a proteção do meio ambiente, implantação de medidas para promover a

¹⁰⁸ BRASIL. *Op. cit.*, 2009.

adaptação à mudança do clima e preservação e recuperação de recursos ambientais especialmente como os biomas naturais entre outros.

No artigo 5º, estão as diretrizes da PNMC, considerando os compromissos internacionais assumidos pelo Brasil, entre eles a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, o Protocolo de Quioto e outros tratados sobre mudança climática. Ainda menciona-se que se adotarão estratégias integradas de mitigação e adaptação à mudança do clima nas várias esferas, como local, regional e nacional, e também o desenvolvimento de pesquisas científicas visando à mitigação das mudanças no clima entre outros.

Importante salientar ainda que o Brasil promoverá a cooperação internacional para financiamento, capacitação, desenvolvimento e transferência de tecnologias e processos para implantar ações de mitigação e adaptação, permitindo inclusive o intercâmbio de informações.

Tais mecanismos são adotados no Protocolo de Quioto, quando trata do financiamento e adoção de mecanismos de flexibilização, como o MDL.

Posteriormente, veem-se instrumentos como o PNMC, o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, os Planos de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento nos biomas, a comunicação nacional do Brasil na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, medidas fiscais e tributárias destinadas a estimular a redução das emissões e remoção dos gases de efeito estufa, oferecimento de linhas de crédito e financiamentos específicos de agentes financeiros, mecanismos financeiros e econômicos referentes à mitigação da mudança do clima que existam de acordo com a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e o Protocolo de Quioto, entre outras. É o estímulo do uso de mecanismos de flexibilização presentes no Protocolo de Quioto.

No artigo 7º, estão os instrumentos institucionais como o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima, a Comissão Ministerial, o Fórum Brasileiro de Mudança do Clima entre outros. Todos os entes mencionados foram criados em virtude da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e do Protocolo de Quioto.

No artigo 9º, ficou estabelecido que o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE) será feito em bolsas de mercadorias e futuros, em bolsas de valores e entidades de balcão organizado, sempre autorizadas pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM), possibilitando a negociação de títulos mobiliários referentes às emissões de gases de efeito estufa evitadas e certificadas.

No parágrafo único do artigo 11º, estabeleceu-se a realização de planos setoriais de mitigação e adaptação ante as mudanças climáticas objetivando a consolidação de uma

economia de baixo consumo de carbono com o uso de MDL nos setores de geração e distribuição de energia elétrica; transporte público urbano; sistemas modais de transporte interestadual de carga e passageiros; indústria de transformação; indústria de bens de consumo duráveis; indústria química fina e de base; indústria de papel e celulose; mineração; construção civil; serviços de saúde e de agropecuária.

No artigo a seguir encontra-se a questão mais polêmica:

Art. 12. Para alcançar os objetivos da PNMC, o País 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 2020¹⁰⁹.

Assim, o Brasil estabeleceu uma meta de redução de emissão de gases causadores de efeito estufa em níveis que variam de 36% a quase 39%. Até então, em nenhum outro texto legal encontram-se metas de redução estabelecidas para o Brasil, nem mesmo no Protocolo de Quioto, que desobrigou os países em desenvolvimento da redução. Deve-se ressaltar que se trata de um compromisso voluntário. Isso se justifica pelo fato da desobrigação que o Protocolo de Quioto colocou e que foi recepcionado pela legislação brasileira.

Tal posicionamento foi uma medida antecipada do Brasil, pois somente na Conferência das Partes de 2010 é que surgiu a formalização de reduções de emissões voluntárias por países não constantes do Anexo 1.

Em 2009, surgiu ainda a Lei nº 12114, que instituiu o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, também denominado Fundo Clima. Ele tem por finalidade o financiamento de projetos, estudos e empreendimentos que visam à mitigação da mudança do clima e a adaptação a seus efeitos.

O fundo está vinculado ao Ministério do Meio Ambiente e objetiva fornecer recursos reembolsáveis que são administrados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), e ainda recursos não reembolsáveis operados diretamente pelo Ministério do Meio Ambiente.

A fonte dos recursos do Fundo Clima são as dotações consignadas na Lei Orçamentária Anual da União, doações advindas de entidades nacionais e internacionais, públicas e privadas e outras modalidades previstas na lei de criação.

¹⁰⁹ BRASIL. *Op. cit.*, 2009.

Em âmbito nacional há ainda a Lei sobre Redução de Emissão de Poluentes,¹¹⁰ que estabelece limites para níveis de emissão de gases provenientes da queima de combustíveis de veículos automotores como automóveis, utilitários, caminhões e ônibus.

Os limites foram estabelecidos seguindo prazos e os diferentes tipos de veículo. Além disso, houve o estabelecimento de uma percentagem de acréscimo de quantidade de etanol na gasolina como dispõe o artigo 9º.¹¹¹

As leis destacadas em âmbito nacional evidenciam a preocupação do Brasil com a questão sobre as mudanças climáticas em busca de mecanismos e instrumentos objetivando sua mitigação.

3.3.2 Legislações Estaduais Sobre Mudança Climática

Adentrando o âmbito estadual, diversas unidades da Federação possuem diploma legal tratando da questão climática. Nesta pesquisa, verifica-se que grande parte já possui lei, projeto ou fórum, sendo pouquíssimos os Estados que não fazem nenhuma menção a políticas públicas direcionadas para a mitigação de mudanças climáticas.

Entre os Estados que não tratam da questão pode-se citar Alagoas, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Norte, Roraima e Sergipe. Ceará, Maranhão e Rondônia apenas regulamentaram a criação de um fórum por meio de decretos, não regulamentando leis sobre o tema.

Pode-se verificar a situação dos Estados brasileiros no quesito de existência de texto legal sobre as mudanças climáticas na figura contida no Anexo E desta dissertação.

Destacando a situação estadual, cabe evidenciar como se encontram alguns Estados brasileiros no que tange à legislação ambiental, como o caso de São Paulo e Rio de Janeiro entre outros.

¹¹⁰ BRASIL. Lei nº 8723, de 28 de outubro de 1993. Dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/03/leis/18723.htm>>. Acesso em 15 mar. 2013.

¹¹¹ Art. 9º É fixado em vinte e dois por cento o percentual obrigatório de adição de álcool etílico anidro combustível à gasolina em todo o território nacional.

§ 1º O Poder Executivo poderá elevar o referido percentual até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) ou reduzi-lo a 18% (dezoito por cento).

§ 2º Será admitida a variação de um ponto por cento, para mais ou para menos, na aferição dos percentuais de que trata este artigo.

A maioria dos Estados brasileiros possuem legislação ou projeto de lei referente às mudanças climáticas, mas poucos estabeleceram metas para redução de emissão de gases causadores de efeito estufa. Entre os que realmente já fixaram metas e possuem legislação e fundo sobre a questão está a Paraíba, o Rio de Janeiro e São Paulo.

Versando primeiramente sobre a Paraíba, verifica-se a criação da Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC), com a Lei nº 9336 de 3 de janeiro de 2011, que contém metas de redução no artigo 13:

O Estado adotará, como compromisso voluntário, ações de mitigação das emissões de gases de efeito estufa, com vistas a 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, de acordo com a Política Nacional de Mudanças Climáticas.¹¹²

Com a análise da legislação estadual, verificam-se semelhanças com a Política Nacional justamente porque estabelece os mesmos indicadores e metas voluntárias.

A legislação paraibana não versou sobre a criação de um fundo para financiamentos de ações para mitigar a emissão de gases responsáveis pelo efeito estufa.

No caso do Rio de Janeiro, foi criada a Lei nº 5690, de 14 de abril de 2010, que trata da Política Estadual sobre Mudança Global do Clima e Desenvolvimento Sustentável, que também se preocupou em estabelecer uma meta no artigo 14:

O Estado definirá medidas reais, mensuráveis e verificáveis para reduzir as emissões antrópicas de gases de efeito estufa em seu território, devendo para tanto adotar, dentre outros instrumentos:

- I - metas de estabilização ou redução de emissões, isoladamente ou em conjunto com outras regiões do Brasil e do mundo;
- II - metas de eficiência setoriais, tendo por base as emissões de gases de efeito estufa inventariadas para cada setor e parâmetros de eficiência que identifiquem, dentro de cada setor, padrões positivos de referência;
- III - mecanismos adicionais de troca de direitos obtidos.

Parágrafo único. Metas de redução voluntárias podem ser estabelecidas mediante a efetivação de pactos ou acordos com os setores e ou instituições pertinentes, e devem ser incorporadas ao Plano Estadual sobre Mudança do Clima.¹¹³

A novidade aqui está que a regulamentação acontecerá por intermédio de outro dispositivo legal, que será o Decreto nº 43216 de 2011, que versa sobre o estabelecimento de meta geral de redução e também a fixação de metas setoriais. No caso da meta geral, não é

¹¹² PARAÍBA. Lei nº 9336, de 31 de janeiro de 2011. Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC). Disponível em: <http://201.73.83.244:8082/sapl/sapl_documentos/norma_juridica/9800_texto_integral>. Acesso em 05 abr. 2013.

¹¹³ RIO DE JANEIRO. Lei nº 5690, de 14 de abril de 2010. Institui a Política Estadual sobre Mudança Global do Clima e Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/contlei.nsf/bc008ecb13dcfc6e03256827006dbbf5/a9593961f9d00ab28325770a005bd6a4?OpenDocument>>. Acesso em 07 abr. 2013.

fixada percentagem, mas se toma como base o níveis de 2005, assim, deverão os níveis emitidos em 2030 ser inferiores aos de 2005.¹¹⁴

Foram ainda estabelecidas metas específicas para os setores de resíduos, energia, transporte e agricultura. Assim, no setor de resíduos foi estabelecida em níveis de 2005, sendo que para o esgoto a redução será de 65%; e no setor de resíduos sólidos também foi estabelecida redução de 65% nos parâmetros de 2005.

Para o setor de energia foi definida redução de 30% nos termos de 2010 para a movimentação de veículos de transporte, mas no caso de consumo de energia do setor público a redução será de 30% com base nos níveis de 2005. Para o setor agrícola foram definidas áreas de ampliação de programas para recuperação e conservação ambiental que visem à captura de carbono e implantação de sistema de pastagem intensivo.

No Rio de Janeiro houve preocupação de criar um fundo para financiamento, que no caso já existia e corresponde ao Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (Fecam), criado pela Lei nº 1060, de 10 de novembro de 1986.¹¹⁵

Em São Paulo foi criada a Lei nº 13798, de 9 de novembro de 2009, denominada Política Estadual de Mudanças Climáticas, que estabelece metas de redução de emissão de GEEs no artigo 32:

O Poder Executivo, por intermédio da Secretaria do Meio Ambiente, deverá finalizar e comunicar, até dezembro de 2010, o inventário das emissões por atividades antrópicas dos gases de efeito estufa que definirão as bases para o estabelecimento de metas pelo Estado.

§ 1º - O Estado terá a meta de redução global de 20% (vinte por cento) das emissões de dióxido de carbono (CO₂), relativas a 2005, em 2020.

§ 2º - Ao Poder Executivo será facultado, a cada 5 (cinco) anos, fixar metas indicativas intermediárias, globais ou setoriais, antes de 2020.¹¹⁶

Com essa meta se verifica como objetivo a redução de 20% das emissões de dióxido de carbono com base no ano de 2005, devendo ser efetivada até 2020 permitindo a fixação de metas setoriais.

Além disso, verifica-se preocupação com a questão do financiamento de projetos para reduzir as emissões de gases causadores do efeito estufa por intermédio de dois fundos, o

¹¹⁴ Art. 4º - A meta de redução estadual é definida com base na intensidade de carbono, calculada em termos das toneladas de CO₂ equivalente emitidas pelo Produto Interno Bruto do Estado (tCO₂ e/PIB).

Parágrafo Único - A intensidade de carbono do Estado do Rio de Janeiro em 2030 deverá ser inferior a de 2005.

¹¹⁵ RIO DE JANEIRO. **Lei nº 1060, de 10 de novembro de 1986**. Institui o Fundo Especial de Controle Ambiental (Fecam) e dá outras providências. Disponível em <<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/CONTLEI.NSF/f25571cac4a61011032564fe0052c89c/10190914b8d64c0b0325654b00801bd0?OpenDocument>>. Acesso em 04 abr. 2013.

¹¹⁶ SÃO PAULO. **Lei nº 13798, de 9 de novembro de 2009**. Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC). Disponível em: <<http://governo-sp.jusbrasil.com.br/legislacao/820042/politica-estadual-de-mudancas-climaticas-lei-13798-09>>. Acesso em 07 abr. 2013.

Fundo Estadual de Recursos Hídricos (Fehidro) e o Fundo Estadual de Controle e Prevenção da Poluição (Fecop), respectivamente no artigo 25 e 26.

Sinteticamente pode-se verificar que a questão sobre as mudanças que o clima vem enfrentando ultrapassa os limites dos países, como a preocupação dos Estados brasileiros. Grande parte dos Estados possui leis ou projetos de leis, em que a questão de maior preocupação é o estabelecimento de compromissos de reduções, ficando evidente que apenas se encontram metas claramente estabelecidas na legislação de Paraíba, Rio de Janeiro e São Paulo.

Apesar disso, vê-se que a questão está na pauta da sociedade em geral e já há inclusive legislações em âmbito municipal, como em São Paulo, que conta com a Lei nº 14933, de 05 de junho de 2009,¹¹⁷ estabelecendo compromisso de redução de 30% comparado aos níveis de 2005 no artigo 5º, sendo uma meta maior do que a estabelecida em âmbito estadual.

Em março de 2013, foi publicada a versão preliminar do Inventário Municipal de Emissões e Reduções e constatou-se que a cidade paulista não atingiu a meta estabelecida na lei anteriormente mencionada, ao contrário, teve aumento da emissão de emissões de gases causadores do efeito estufa possivelmente em decorrência do aumento da frota de automóveis na cidade.¹¹⁸ A versão definitiva será publicada até 2013.

3.3.3 Legislações de Organização

Voltando especificamente à questão do Protocolo de Quioto e da Convenção-Quadro das Nações Unidas, com reflexos no cenário brasileiro e construindo legislações no cenário nacional, verifica-se a necessidade da criação de órgão responsável pela verificação e cumprimento dos compromissos assumidos no cenário internacional. Assim, *a priori*, deve-se relembrar algumas datas importantes, pois o Protocolo de Quioto surgiu em 1997, mas anteriormente já existia a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima em 1992, sendo que o Brasil o ratificou em 1994, e a Convenção foi promulgada com o

¹¹⁷ SÃO PAULO, MUNICÍPIO. **Lei nº 14.933, de 5 de junho de 2009.** Institui a Política de Mudança do Clima no Município de São Paulo. Disponível em <http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadlem/secretarias/negocios_juridicos/cadlem/integra.asp?alt=06062009L%20149330000%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20&secre=28&depto=0&descr_tipo=LEI>. Acesso em 15 abr. 2013.

¹¹⁸ Disponível em: <<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticias/sao-paulo-nao-atinge-meta-reducao-emissoes-gee-inventario-736261.shtml>>. Acesso em 16 abr. 2013.

Decreto Federal nº 2652/98, sendo um documento com vigência dentro do ordenamento brasileiro.¹¹⁹

O órgão competente pelo cumprimento dos compromissos assumidos pelo Brasil no que tange à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima é a Coordenação-Geral de Mudanças Globais do Clima do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Criada em 1994 pelo Decreto Federal nº 1160/94, que foi revogado, estando em vigor o Decreto de 3 de fevereiro de 2004,¹²⁰ esta coordenação é responsável pela elaboração da Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e também participa das negociações internacionais.

Apesar disso, o Governo Federal verificou a necessidade de criação de um órgão multidisciplinar responsável especificamente do MDL e que também funcionasse como Autoridade Nacional Designada dentro do território brasileiro. Desse modo, surgiu a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima por meio do Decreto de 7 de julho de 1999, sendo a sua composição posteriormente alterada pelo Decreto de 10 de janeiro de 2006¹²¹, sendo composta por onze ministérios e não mais dez.

¹¹⁹ Importante destacar a existência de duas correntes, a monista e a dualista. Sendo que a primeira defende que o direito internacional e o interno fazem parte da mesma ordem jurídica. Já a dualista afirma que o direito internacional e o direito interno compõem ordens distintas e incomunicáveis. Isto é relevante para a questão, pois de acordo com a corrente monista ocorre a incorporação automática dos tratados internacionais no plano interno, mas para os dualistas esta incorporação não é automática.

No caso do Brasil, a Constituição Federal determina a competência do Presidente da República na celebração de tratados internacionais (artigo 84, VIII), porém o mesmo texto constitucional também concede competência exclusiva do Congresso Nacional para resolver sobre tratados internacionais no artigo 49, I. Conseqüentemente, o que se verifica é a existência de colaboração entre o Executivo e o Legislativo para decidirem sobre os tratados internacionais, necessitando da manifestação de ambas as esferas. Assim, diante da existência de dois dispositivos constitucionais constata-se uma falha sistemática ao não estabelecer prazos para o encaminhamento de tratados do Executivo ao Legislativo.

Apesar de grande parte dos países no mundo adotarem a corrente monista, sem embargo, a doutrina predominante no Brasil entende que o Brasil adota a corrente dualista que consubstancia duas ordens jurídicas distintas. Deste modo, para que o tratado ratificado produza efeitos no ordenamento jurídico interno é necessária a edição de um ato normativo nacional que, no Brasil, corresponde a um decreto de execução adotado pelo Presidente da República objetivando promulgar o tratado ratificado na ordem jurídica interna, conferindo ao instrumento execução, cumprimento e publicidade no cenário interno.

Todavia, sustenta-se que tal entendimento não prevalece nos tratados de direitos humanos, que terá aplicação imediata com base no artigo 5º, parágrafo primeiro da Constituição Federal do Brasil.

Finalmente, quanto à hierarquia dos tratados, é evidente que a Constituição brasileira adota um sistema mista, mesclando regimes jurídicos diferenciados, um destinado a tratados de direitos humanos e outro para os tratados tradicionais.

¹²⁰ BRASIL. **Decreto de 3 de fevereiro de 2004** (fica revogado o Decreto nº 1.160, de 21 de junho de 1994). Cria, no âmbito da Câmara de Políticas dos Recursos Naturais, do Conselho de Governo, a Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Brasileira, e dá outras providências. Presidência da República Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Dnn/Dnn10114.htm#art9>. Acesso em 12 mar. 2013.

¹²¹ Art. 2º A Comissão será integrada por um representante de cada órgão a seguir indicado:
I.Ministério das Relações Exteriores;
II.Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;

Entre as funções competentes à Comissão Interministerial expressas no artigo 3º do Decreto de 7 de julho de 1999, está:

- I - emitir parecer, sempre que demandado, sobre propostas de políticas setoriais, instrumentos legais e normas que contenham componente relevante para a mitigação da mudança global do clima e para adaptação do País aos seus impactos;
- II - fornecer subsídios às posições do Governo nas negociações sob a égide da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e instrumentos subsidiários de que o Brasil seja parte;
- III - definir critérios de elegibilidade adicionais àqueles considerados pelos Organismos da Convenção, encarregados do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), previsto no Artigo 12 do Protocolo de Quioto da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, conforme estratégias nacionais de desenvolvimento sustentável;
- IV - apreciar pareceres sobre projetos que resultem em redução de emissões e que sejam considerados elegíveis para o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), a que se refere o inciso anterior, e aprová-los, se for o caso;
- V - realizar articulação com entidades representativas da sociedade civil, no sentido de promover as ações dos órgãos governamentais e privados, em cumprimento aos compromissos assumidos pelo Brasil perante a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e instrumentos subsidiários de que o Brasil seja parte;
- VI - aprovar seu regimento interno.¹²²

A Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima é responsável também pela expedição de normas secundárias para implantar os projetos de MDL que estão hospedados no Brasil, tendo a incumbência, inclusive, de aprová-los.

Importante destacar o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas por intermédio do Decreto Federal nº 3515, de junho de 2000, que permite a participação da sociedade civil na questão, visando mobilizar a sociedade para a discussão do tema e também na tomada de posicionamento para os problemas advindos dessa questão. Fazendo-se comparação com as legislações estaduais, vários Estados também contam com fórum para discussão e conscientização da sociedade civil como um todo.

A seguir, analisa-se o MDL e a geração de créditos mediante o uso deste instrumento criado pelo Protocolo de Quioto e que o Brasil acaba utilizando.

-
- III.Ministério dos Transportes;
 - IV.Ministério de Minas e Energia;
 - V.Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão;
 - VI.Ministério do Meio Ambiente;
 - VII.Ministério da Ciência e Tecnologia;
 - VIII.Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior;
 - IX.Casa Civil da Presidência da República;
 - X.Ministério das Cidades;
 - XI.Ministério da Fazenda.

¹²² BRASIL. **Decreto de 7 de julho de 1999**. Cria a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima com a finalidade de articular as ações de governo nessa área. Disponível em <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=F6CB776DFD26693034CFF492FD40884E.node2?codteor=438888&filename=LegislacaoCitada+-PL+261/2007>. Acesso em 13 mar. 2013.

4 MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO E REDUÇÃO CERTIFICADA DE EMISSÃO COMO INSTRUMENTO DE COMPENSAÇÃO

Será desenvolvida uma análise a partir do surgimento e funcionamento do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), demonstrando todas as fases de implantação para alcançar a obtenção da Redução Certificada de Emissão, que é o resultado final deste projeto que poderá ser comercializada no mercado de valores.

Ainda se buscará explicação sobre o instituto da compensação e a inserção do MDL no rol de serviços ambientais.

4.1 MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO E SEUS OBJETIVOS

No Protocolo de Quioto, há instrumentos de flexibilização que podem ser utilizados para o cumprimento dos compromissos assumidos, como a Implantação Conjunta, o Comércio de Emissões e o MDL.

A Implantação Conjunta (*Joint Implantation*) consiste em um instrumento de cooperação em que dois países constantes do Anexo I do Protocolo de Quioto realizam para um projeto que visa reduzir as emissões de gases em um dos países; por exemplo, um país X do Anexo I busca auxiliar o país Y também constante do Anexo I, por meio de investimento financeiro e oferecimento de tecnologia avançada, para desenvolver um projeto de redução de emissão de gases de efeito estufa no país Y.

Com os créditos gerados nesse tipo de projeto o país X também será beneficiado com o recebimento de créditos, denominados Unidades de Emissões Reduzidas (*Emission Reduction Units*). Este mecanismo está disposto no artigo 6º do Protocolo de Quioto.¹²³

¹²³ A fim de cumprir os compromissos assumidos sob o Artigo 3, qualquer Parte incluída no Anexo I pode transferir para ou adquirir de qualquer outra dessas Partes unidades de redução de emissões resultantes de projetos visando a redução das emissões antrópicas por fontes ou o aumento das remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa em qualquer setor da economia, desde que:

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

O Comércio de Emissões (*International Emissions Trading*) consiste na possibilidade de países constantes do Anexo I do Protocolo de Quioto comprar ou vender créditos de reduções de emissões entre si. Deve-se observar que os créditos somente serão emitidos após os países cumprirem a meta de redução estabelecida no Protocolo de Quioto. Verifica-se, neste caso, a sobra de redução de determinado país, estimulando a todos que reduzam as emissões além do estabelecido.

Tal mecanismo está presente no artigo 17¹²⁴ do Protocolo de Quioto, e os créditos gerados nesse mecanismo são denominados Montante Designado (*Assigned Amount Units*).

Ambos os mecanismos até aqui explicitados envolvem relações entre os países que compõem o Anexo 1, correspondendo aos países industrializados. Já com o MDL serão estabelecidas relações entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, assim sempre haverá ao menos um país não constante no Anexo 1 e ao menos um país constante no Anexo 1.

O MDL está assim caracterizado no artigo 12 do Protocolo de Quioto:

1. Fica definido um Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.
2. O objetivo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo deve ser assistir às Partes não incluídas no Anexo I para que atinjam o desenvolvimento sustentável e contribuam para o objetivo final da Convenção, e assistir às Partes incluídas no Anexo I para que cumpram seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões, assumidos no Artigo 3.
3. Sob o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo:
 - (a) As Partes não incluídas no Anexo I beneficiar-se-ão de atividades de projetos que resultem em reduções certificadas de emissões; e
 - (b) As Partes incluídas no Anexo I podem utilizar as reduções certificadas de emissões, resultantes de tais atividades de projetos, para contribuir com o cumprimento de parte de seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões, assumidos no Artigo 3, como determinado pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo.
4. O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo deve sujeitar-se à autoridade e orientação da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo e à supervisão de um conselho executivo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

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

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

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

¹²⁴ A Conferência das Partes deve definir os princípios, as modalidades, regras e diretrizes apropriadas, em particular para verificação, elaboração de relatórios e prestação de contas do comércio de emissões. As Partes incluídas no Anexo B podem participar do comércio de emissões com o objetivo de cumprir os compromissos assumidos sob o Artigo 3. Tal comércio deve ser suplementar às ações domésticas com vistas a atender os compromissos quantificados de limitação e redução de emissões, assumidos sob esse Artigo.

5. As reduções de emissões resultantes de cada atividade de projeto devem ser certificadas por entidades operacionais a serem designadas pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo, com base em:
 - (a) Participação voluntária aprovada por cada Parte envolvida;
 - (b) Benefícios reais, mensuráveis e de longo prazo relacionados com a mitigação da mudança do clima, e
 - (c) Reduções de emissões que sejam adicionais as que ocorreriam na ausência da atividade certificada de projeto.
6. O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo deve prestar assistência quanto à obtenção de fundos para atividades certificadas de projetos quando necessário.
7. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve, em sua primeira sessão, elaborar modalidades e procedimentos com o objetivo de assegurar transparência, eficiência e prestação de contas das atividades de projetos por meio de auditorias e verificações independentes.
8. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve assegurar que uma fração dos fundos advindos de atividades de projetos certificadas seja utilizada para cobrir despesas administrativas, assim como assistir às Partes países em desenvolvimento que sejam particularmente vulneráveis aos efeitos adversos da mudança do clima para fazer face aos custos de adaptação.
9. A participação no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, incluindo nas atividades mencionadas no parágrafo 3(a) acima e na aquisição de reduções certificadas de emissão, pode envolver entidades privadas e/ou públicas e deve sujeitar-se a qualquer orientação que possa ser dada pelo conselho executivo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.
10. Reduções certificadas de emissões obtidas durante o período do ano 2000 até o início do primeiro período de compromisso podem ser utilizadas para auxiliar no cumprimento das responsabilidades relativas ao primeiro período de compromisso.¹²⁵

Trata-se da oportunidade de um país desenvolvido realizar financiamento de projetos em países em desenvolvimento, sendo que, desse modo, os países desenvolvidos poderão atingir as metas de reduções estabelecidas no Protocolo com os créditos gerados nos projetos realizados em países em desenvolvimento.

Importante destacar que os créditos gerados por esse mecanismo são contabilizados a partir da adicionalidade dos índices de redução de emissão anteriores à realização do projeto. Tais créditos recebem a denominação de Reduções Certificadas de Emissões (*Certified Emission Reduction*) também popularmente conhecidas por créditos de carbono.

As quantidades relativas às reduções de emissões de gases causadores do efeito estufa são mensuradas por tonelada métrica de dióxido de carbono equivalente, que foi um índice estabelecido pelo Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática e tem como objetivo uniformizar as quantidades dos mais variados gases responsáveis pelo efeito estufa comparados com o dióxido de carbono equivalente, permitindo assim a somatória de todos esses gases.

¹²⁵ ONU. *Op. cit.*, 1997.

Tal mecanismo é interessante ao Brasil, pois equivale ao único modo de participar do Protocolo por meio de um mecanismo criado por ele mesmo. Para que exista a geração de RCEs, o projeto de MDL precisa cumprir alguns requisitos para se tornar elegível, como segue.

- a) Participação voluntária aprovada por cada parte envolvida – a voluntariedade é a qualidade que se deve destacar nos projetos de MDL, sendo que cada parte envolvida deve deixar muito clara essa condição, correspondendo, assim, ao respeito ao princípio da autodeterminação dos povos e da soberania dos países. Tal requisito não sofrerá vícios advindos das obrigações de cumprimento de metas de redução estabelecidos por convenções internacionais e legislações nacionais, pois a opção de participar de determinado projeto compete a cada nação e não aos textos legais.
- b) Benefícios reais, mensuráveis e de longo prazo relacionados com a mitigação da mudança do clima – tanto o Protocolo de Quioto quanto a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima possuem como objetivo principal a mitigação da mudança no clima, mas o que é buscado neste elemento é que a mitigação seja demonstrada com relatórios e análises feitas por entidades que tenham essa competência, realizados por meio de aferições de quantidades de gases emitidos e que tragam resultados reais, demonstrando que houve redução da emissão dos gases poluentes. A questão do longo prazo acaba sendo necessária, pois se verifica que cada projeto aprovado poderá gerar créditos por determinado prazo, podendo ser de sete anos, com possibilidade de renovação por duas vezes, ou até de dez anos, sem possibilidade de renovação.¹²⁶
- c) Reduções de emissões que sejam adicionais às que ocorreriam na ausência da atividade certificada de projeto – este é o elemento de aferição mais complexa para obter quando se elabora o documento de concepção do projeto e se busca o registro. O que se verifica é que necessita da comprovação dos índices de redução de emissão, mostrando que este índice ficará aquém do estimado e, além disso, deve-se demonstrar que a redução acarreta aumento, ou seja, que seja maior do que sem a presença do projeto. Precisa obrigatoriamente do elemento de adicionalidade de redução.

¹²⁶ ONU. *Op. cit.*, 2013.

Importante destacar a existência de uma linha de base que deve ser calculada especificadamente para cada projeto de MDL mediante a metodologia de linha de base aprovada pelo Conselho Executivo do MDL com base nos artigos 37 a 52 do Anexo da Decisão 17/CP17. Essa linha de base é importante, pois a adicionalidade acaba sendo constatada a partir dela.

Entretanto, a comprovação de adicionalidade por meio da linha de base tornava-se muito difícil de ser comprovada pelos projetos a ser registrados, e desse modo o Conselho Executivo publicou o *Tool for Demonstration and Assessment of Additionality*¹²⁷ na 16ª reunião, em 2004.

Atualmente o *Tool for Demonstration and Assessment of Additionality* foi atualizado e está em na sétima versão, em vigor desde 23 de novembro de 2012. A grande importância deste documento consiste no estabelecimento de diretrizes optativas para a comprovação do cumprimento da adicionalidade, sendo que nem toda etapa deve ser obrigatoriamente atingida, dependendo das disposições da Tool.

Atualmente, de acordo com a *Tool* vigente, as etapas representadas no Anexo F devem ser cumpridas.

Assim, a análise preliminar do projeto para comprovação da adicionalidade segue o organograma acima passando pelas seguintes etapas: 1) identificação de alternativas à atividade de projeto consistentes com as leis e regulamentos obrigatórios; 2) análise de investimentos; 3) análise de barreiras; e 4) análise da prática comum para posteriormente comprovar a adicionalidade ou não.

Sendo confirmada a adicionalidade, o ciclo do projeto prossegue, caso contrário, as atividades poderão ser revisadas ou rejeitadas pela Autoridade Nacional Designada ou pelo Conselho Executivo do MDL.

Tal questão sobre a voluntariedade e a adicionalidade são colocados à prova quando se trata de casos de Termos de Ajuste de Conduta, instrumento muito utilizado pelo Ministério Público para a compensação ambiental.

Assim, de acordo com Daniel Martini, que tem como tese a possibilidade de exigir a implantação de um projeto de MDL por intermédio de um Termo de Ajuste de Conduta (TAC) como medida de compensação.¹²⁸ Segundo o autor, a voluntariedade estaria

¹²⁷ Disponível em: <<http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-01-v1.pdf>>. Acesso em 20 abr. 2013.

¹²⁸ MARTINI, Daniel. **O Mercado de Carbono no âmbito dos instrumentos judiciais e extrajudiciais de tutela coletiva**. 12º Congresso Internacional de Direito Ambiental. Mudanças climáticas, biodiversidade e uso

representada na figura do país anfitrião do projeto e não ligada à atividade propriamente dita. Tal entendimento está correto se a Autoridade Nacional Designada no Brasil confirmar na respectiva Carta de Aprovação que o país participa voluntariamente da atividade do projeto.

Quanto à adicionalidade, não há como comprová-la, pois o Termo de Ajuste de Conduta (TAC) corresponde a um título executivo extrajudicial; embora, segundo Bruno Sabbag, há uma saída jurídica para o problema:

Firmado um acordo voluntário (até mesmo um TAC, cuja assinatura é voluntária, embora o cumprimento seja compulsório) entre o Ministério Público e o proponente, por meio do qual o proponente de projeto aceitaria, voluntariamente, implantar uma atividade de projeto no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo em contrapartida a um dano ambiental irreparável que ele tenha causado e transferir os recursos advindos da cessão de direitos relativos aos créditos de carbono a fundos públicos de proteção ambiental. Como visto, a comprovação da adicionalidade, por ser de cunho hipotético, depende da interpretação jurídica e da redação a ser dada ao TAC, o que deverá ser decidido, definitivamente, pelo Conselho Executivo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo quando da análise de um caso prático.¹²⁹

A partir dessa análise, verifica-se a importância do cumprimento dos requisitos tais como a voluntariedade, a adicionalidade e o alcance de resultados reais para autorizar um projeto de MDL que ainda pode ser utilizado pelo Ministério Público na formulação de seus TACs, apesar de nunca ter sido inserido até hoje.

4.2 CICLO DO PROJETO DE MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO (MDL)

O ciclo do projeto de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) foi estabelecido no Anexo da Decisão 17/CP.7, também conhecido como Acordo de Marrakech, realizado na 17ª Conferência das Partes.

O atendimento a todas as fases do projeto é obrigatório, sendo que o não cumprimento acarretará o não registro do mesmo. Compreende extensa trajetória e altamente custosa, mas sua aprovação permitirá a geração de RCEs.

Primeiramente, antes do ingresso formal do ciclo de projeto do MDL, os participantes do projeto possuem a possibilidade da elaboração de Project Idea Note (PIN), visando, desse modo, buscar parceiros para a concretização do projeto.

sustentável de energia. Antonio Herman Benjamin, Eladio Lecey, Sílvia Cappelli, coordenadores. Imprensa Oficial. São Paulo, 2008, volume 1, pp. 113-125;

¹²⁹ SABBAG, Bruno Kerlakian. **O Protocolo de Quioto e seus créditos de carbono**: manual jurídico brasileiro de mecanismo de desenvolvimento limpo. 2 ed., São Paulo: LTr, 2009, pp. 56-57.

O *Project Idea Note* consiste em um documento que contém explicações técnicas e financeiras do projeto, corresponde a um estudo preliminar de viabilidade para chamar principalmente investidores.

Após conseguir o recurso financeiro para o projeto e mão-de-obra qualificada para isso, inicia-se o ciclo do projeto.

O primeiro passo é a elaboração do Documento de Concepção do Projeto (DCP), feito pelos próprios participantes.

O Conselho Executivo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo estabelece um modelo atualizado de DCP. Neste documento deverá ser utilizada metodologia de linha de base e monitoramento aprovado pelo Conselho Executivo do MDL.

No caso de não existir metodologia que se aplique à atividade do projeto que será proposto no âmbito do MDL, os participantes submeterão uma nova metodologia para análise do Painel de Metodologia ou do Grupo de Trabalho de Florestamento ou Reflorestamento, que remendarão ou não a aprovação ao Conselho Executivo de MDL, podendo posteriormente ser utilizada por outros projetos de mesma espécie.

Dentre as informações relevantes para constar no Documento de Concepção do Projeto, tem-se, primeiramente, a descrição geral da atividade do projeto, indicando as entidades participantes que futuramente poderão obter os créditos gerados pelo projeto. Deve-se ainda comprovar a adicionalidade e aplicar uma metodologia de linha de base e monitoramento para fins de cálculo para servir como referência de emissão do projeto. Este último elemento é de elevada importância justamente porque será mediante esse cálculo estimada a geração de créditos, que dependerá diretamente da linha de base calculada e do monitoramento corretamente realizado. Deverá também ser mencionado o motivo da adoção de determinada metodologia na atividade do projeto.

Deve-se ainda escolher o prazo de duração da atividade, realizando a indicação da data de início e de término do projeto. A escolha da duração do período para obtenção de créditos também deverá ser feita neste documento como estabelece o Acordo de Marrakech. Entre as possibilidades, há o período de sete anos, com possibilidade de renovação por mais duas vezes, totalizando vinte e um anos, ou então a possibilidade de dez anos sem renovação.¹³⁰

¹³⁰ 49. Project participants shall select a crediting period for a proposed project activity from one of the following alternative approaches:

(a) A maximum of seven years which may be renewed at most two times, provided that, for each renewal, a designated operational entity determines and informs the executive board that the original project baseline is still valid or has been updated taking account of new data where applicable; or
(b) A maximum of ten years with no option of renewal.

A apresentação de um Plano de Monitoramento das reduções de emissão de gases causadores do efeito estufa ou de absorção de gás carbônico ocasionados pelo projeto deverá constar no Documento de Concepção do Projeto. Aqui se atende também ao Acordo de Marrakech, artigo 53. Tal instrumento visa à presença do cálculo estimativo de quantidade/volume de gases de efeito estufa emitidos antes do projeto e o cálculo estimativo das futuras emissões.

Outro ponto importante no Documento de Concepção do Projeto é a análise dos impactos ambientais, necessitando anexar documentos tais como licenças ambientais.

Os projetos de MDL não se restringem somente aos setores descritos no Anexo A do Protocolo de Quioto, podendo ser ampliados a outras atividades que visem à redução de emissão de gases causadores do efeito estufa.

Os setores descritos no Protocolo de Quioto no Anexo A abarcam os setores de energia, processos industriais, agricultura, resíduos e uso de solventes.

As fontes abarcadas pelo setor de energia são o energético, as indústrias de transformação e construção, transporte, combustíveis sólidos, petróleo e gás natural. Nos processos industriais, são fonte os produtos minerais, químicos, produção de metais, produção e consumo de halocarbonos e hexafluoreto de enxofre.

Já na agricultura, atividades relacionadas com a fermentação entérica, tratamento de dejetos, cultivo de arroz, solos agrícolas, queimadas e resíduos agrícolas. Quanto ao setor de resíduos, verifica-se preocupação com fontes de disposição de resíduos sólidos na terra, tratamento de esgoto e incineração de resíduos.

A segunda etapa do ciclo do Projeto de MDL é a validação. Após a conclusão da elaboração, o Documento de Concepção do Projeto é submetido à validação de uma Entidade Operacional Designada, como dispõe o artigo 35¹³¹ do Anexo da Decisão 17/CP.7.

Esta etapa consiste em um processo de verificação realizado por uma Entidade Operacional Designada, que afere se foram atendidas todas as regras nacionais e internacionais pelo projeto concebido. Esta entidade no final da verificação emitirá um Relatório de Validação, em que constará a aprovação ou não do projeto.

Entre as Entidades Operacionais Designadas no Brasil, encontra-se o Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (Ibope).¹³²

¹³¹ 35. Validation is the process of independent evaluation of a project activity by a designated operational entity against the requirements of the CDM as set out in decision 17/CP.7, the present annex and relevant decisions of the COP/MOP, on the basis of the project design document, as outlined in Appendix B below.

¹³² Esta entidade foi qualificada pela Conferência das Partes, por recomendação do Conselho Executivo do MDL, para validar projetos de MDL propostos e verificar reduções de GEEs resultantes do projeto. Ela também

A terceira etapa do ciclo consiste na Emissão da Carta de Aprovação pela Autoridade Nacional Designada, que no caso do Brasil está a cargo da Comissão Interministerial sobre Mudança Global do Clima.

Deverá ser entregue uma série de documentos especificados no artigo 3º¹³³ da Resolução 01/03¹³⁴ da Comissão Interministerial sobre Mudança Global do Clima, com prazo para aprovação de sessenta dias¹³⁵ iniciando-se da data da reunião da comissão após o protocolo de envio da documentação, desde que completa.

Após a aprovação do projeto e a emissão da Carta de Aprovação, o projeto será inserido na lista oficial da comissão no rol dos projetos aprovados, oferecendo aos possíveis investidores e compradores de créditos de carbono maior garantia de atendimento às normas nacionais do MDL.

Merece destaque a possibilidade de revogação ou anulação da Carta de Aprovação pela comissão desde que seja constatado fato novo que evidencie ilegalidade ou atos que

foi reconhecida pela Autoridade Nacional Designada e está estabelecida no Brasil. Ela está autorizada a validar e certificar apenas projetos envolvendo o setor de indústrias energéticas (fontes renováveis e não renováveis). Ela não está autorizada a certificar os projetos, apenas validar e verificar.

¹³³ Art. 3º Com vistas a obter a aprovação das atividades de projeto no âmbito do MDL, os proponentes do projeto deverão enviar à Secretaria Executiva da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, em meio eletrônico e impresso:

I – o documento de concepção do projeto na forma do Anexo II e na forma determinada pelo Conselho Executivo do MDL no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Adicionalmente, como elemento informativo à Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, deve constar no documento de concepção do projeto uma descrição da contribuição da atividade de projeto para o desenvolvimento sustentável de acordo com o Anexo III à esta resolução e em conformidade com o Artigo 12.2 do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.

II – as cópias dos convites de comentários enviado pelos proponentes do projeto aos seguintes agentes envolvidos e afetados pelas atividades de projeto de acordo com o alínea b do parágrafo 37 do Anexo I referido no Art. 1º, identificando os destinatários:

- Prefeitura e Câmara dos vereadores
- Órgãos Ambientais Estadual e Municipal;
- Fórum Brasileiro de ONG's;
- Associações comunitárias.
- Ministério Público;

III – o relatório de Entidade Operacional Designada, autorizada a operar no país conforme o art. 4º, de validação da atividade de projeto na forma a ser submetida ao Conselho Executivo do MDL no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e em português.

IV – uma declaração assinada por todos os participantes do projeto estipulando o responsável e o modo de comunicação com a secretaria executiva da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima e termo de compromisso do envio de documento de distribuição das unidades de redução certificada de emissões que vierem a ser emitidas a cada verificação das atividades do projeto para certificação;

V - os documentos que assegurem a conformidade da atividade de projeto com a legislação ambiental e trabalhista em vigor, quando for o caso.

¹³⁴ Disponível em: <http://www.fboms.org.br/files/clima/resolucao_CIMGC.pdf>. Acesso em 24 abr. 2013.

¹³⁵ Art. 6º A Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima deverá proferir decisão final sobre o pedido de aprovação das atividades de projeto propostas no âmbito do MDL até 60 (sessenta) dias após a data da primeira reunião ordinária da Comissão subsequente ao recebimento dos documentos mencionados no art. 3º pela Secretaria Executiva da Comissão.

sejam contrários ao interesse público conforme dispõe o artigo 2º da Resolução 04/06 da Comissão Interministerial sobre Mudança Global do Clima.

O registro corresponde à quarta etapa do ciclo e compreende o aceite formal de um projeto que foi validado como atividade de projeto de MDL. Tal etapa é de responsabilidade do Conselho Executivo e está estabelecida no artigo 36¹³⁶ do Anexo da Decisão 17/CP.7.

É a partir desta etapa que ocorre a oficialização da existência do projeto de MDL na ONU e seu atendimento à legislação internacional. O registro do projeto no Conselho Executivo deve ser feito em oito semanas iniciando-se da data de entrega do formulário de registro.

A partir deste momento os créditos de carbono gerados pelo projeto terão valor de negociação maior em virtude da maior garantia oferecida aos investidores e compradores, mas ainda será inferior ao valor que adquirirá após a emissão.

A quinta etapa equivale ao monitoramento das atividades de redução de emissão do projeto. Esta etapa é de responsabilidade dos participantes, que devem obedecer às especificidades técnicas estabelecidas no Documento de Concepção do Projeto e que foi validado pela Entidade Operacional Designada.

A etapa está regulada pelos artigos 53 a 60 do Anexo da Decisão 17/CP.7. Assim, os participantes devem implantar o projeto, coletando e armazenando todos os dados necessários para a realização do cálculo da redução das emissões de gases responsáveis pelo efeito estufa seguindo o plano de monitoramento constante no Documento de Concepção do Projeto.

Após a conclusão do monitoramento, os participantes deverão calcular as reduções alcançadas em cada período estabelecido pela metodologia aplicada ao projeto e no fim elaborar um Relatório de Monitoramento, que deverá ser destinado à Entidade Operacional Designada para verificar e certificar as reduções de emissão do projeto.

A verificação e certificação das reduções correspondem à sexta etapa do ciclo. A verificação consiste em analisar a veracidade dos cálculos das reduções de emissões de gases causadores do efeito estufa, sendo que para isso se poderá realizar inspeções *in locu*, analisar a aplicação da metodologia bem como auditar documentos e realizar entrevistas entre outras ações.

¹³⁶ 36. Registration is the formal acceptance by the executive board of a validated project as a CDM project activity. Registration is the prerequisite for the verification, certification and issuance of CERs related to that project activity.

Tais condutas são realizadas pela Entidade Operacional Designada, não podendo ser a mesma que efetuou a validação do projeto, exceto nos casos em que houver requerimento justificado ao Conselho Executivo e este autorizar.

A verificação está estabelecida no artigo 61¹³⁷ do Anexo da Decisão 17/CP.7. Já a certificação está disposta no artigo 63¹³⁸ do mesmo texto.

Assim, sendo constatada a veracidade dos cálculos das reduções, será dado início à certificação, que ocorrerá com a elaboração do Relatório de Certificação pela Entidade Operacional Designada, que permitirá a emissão das RCEs.

A última fase do ciclo do projeto trata da emissão das RCEs, também conhecidas como créditos de carbono.

A partir do Relatório de Certificação, que conterà um requerimento destinado ao Conselho Executivo, será feita a emissão das Reduções Certificadas de Emissões (RCEs). O Conselho Executivo procederá com a instrução ao Administrador do Registro do MDL para emitir as Reduções Certificadas, como estabelece os artigos 64, 65 e 66¹³⁹ do Anexo da Decisão 17/CP.7.

¹³⁷ 61. Verification is the periodic independent review and *ex post* determination by the designated operational entity of the monitored reductions in anthropogenic emissions by sources of greenhouse gases that have occurred as a result of a registered CDM project activity during the verification period. Certification is the written assurance by the designated operational entity that, during a specified time period, a project activity achieved the reductions in anthropogenic emissions by sources of greenhouse gases as verified.

¹³⁸ 63. The designated operational entity shall, based on its verification report, certify in writing that, during the specified time period, the project activity achieved the verified amount of reductions in anthropogenic emissions by sources of greenhouse gases that would not have occurred in the absence of the CDM project activity. It shall inform the project participants, Parties involved and the executive board of its certification decision in writing immediately upon completion of the certification process and make the certification report publicly available.

¹³⁹ 64. The certification report shall constitute a request for issuance to the executive board of CERs equal to the verified amount of reductions of anthropogenic emissions by sources of greenhouse gases.

65. The issuance shall be considered final 15 days after the date of receipt of the request for issuance, unless a Party involved in the project activity or at least three members of the executive board request a review of the proposed issuance of CERs. Such a review shall be limited to issues of fraud, malfeasance or incompetence of the designated operational entities and be conducted as follows:

(a) Upon receipt of a request for such a review, the executive board, at its next meeting, shall decide on its course of action. If it decides that the request has merit it shall perform a review and decide whether the proposed issuance of CERs should be approved;

(b) The executive board shall complete its review within 30 days following its decision to perform the review;

(c) The executive board shall inform the project participants of the outcome of the review, and make public its decision regarding the approval of the proposed issuance of CERs and the reasons for it.

66. Upon being instructed by the executive board to issue CERs for a CDM project activity, the CDM registry administrator, working under the authority of the executive board, shall, promptly, issue the specified quantity of CERs into the pending account of the executive board in the CDM registry, in accordance with Appendix D below. Upon such issuance, the CDM registry administrator shall promptly:

(a) Forward the quantity of CERs corresponding to the share of proceeds to cover administrative expenses and to assist in meeting costs of adaptation, respectively, in accordance with Article 12, paragraph 8, to the appropriate accounts in the CDM registry for the management of the share of proceeds;

(b) Forward the remaining CERs to the registry accounts of Parties and project participants involved, in accordance with their request.

A emissão das reduções acontecerá em quinze dias a partir da data de submissão do requerimento ao Conselho Executivo. Após isso, o Administrador do Registro do MDL deduzirá as taxas internacionais aplicáveis (imposto de adaptação e a taxa de administração) e emitirá os créditos de carbono para a conta pendente do Conselho Executivo no Registro do MDL.

Após a emissão é que os participantes do projeto instruirão o Conselho Executivo, por intermédio do ponto focal, a distribuir as RCEs para a conta dos participantes do projeto. Essa distribuição, que, na verdade, consiste em uma transferência de créditos da conta pendente para a conta permanente dos participantes do projeto também é conhecida como mercado primário. A negociação posterior entre participantes do projeto e terceiros compradores corresponderá ao mercado secundário.

A figura contida no Anexo G sintetiza as duas grandes fases que compõem o ciclo do projeto de MDL, que são o desenvolvimento e a operacionalização. Já no Anexo H está a síntese de todo o ciclo com a descrição de cada uma das fases já estudadas acima, facilitando a compreensão de modo esquematizado de todo o ciclo.

Quanto à titularidade das RCEs, encontram-se algumas dificuldades, pois há participação de muitas entidades como proprietárias do projeto implantado, investidores, prestadores de serviços, detentores de tecnologia limpa entre outros.

No Brasil existe o Projeto de Lei nº 2027/2007 em tramitação no Congresso Nacional que visa dispor sobre a titularidade das RCEs provenientes de empreendimento de produção de energia elétrica e outras fontes renováveis, que no artigo 1º estabelece:

Os direitos ou benefícios financeiros provenientes de créditos de carbono certificados por autoridades nacionais certificadoras e dos certificados de redução de emissões, originados por empreendimentos habilitados e contratados no âmbito de programas governamentais de incentivo ao uso de energia elétrica gerada por fontes alternativas, serão apropriados para comercialização exclusivamente pelo empreendedor, desde seu credenciamento e certificação.¹⁴⁰

Verifica-se que em virtude da falta de normatividade, na praxe, o que acontece é a obediência às cláusulas contratuais, respeitando assim quem possui a qualidade de titular de RCE para posterior negociação.

¹⁴⁰ BRASIL. **Projeto de Lei 2027/2007**. Dispõe sobre os créditos de carbono e os certificados de redução de emissões e a titularidade exclusiva deles em empreendimentos para geração de energia elétrica a partir de fontes alternativas. Câmara dos Deputados. Disponível em <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=367385>>. Acesso em 15 mai. 2013201.

4.3 COMERCIALIZAÇÃO DAS REDUÇÕES CERTIFICADAS DE EMISSÕES (RCES)

Primeiramente deve-se ressaltar que a negociação de RCES é conhecida como mercado de carbono. Mais adiante, analisam-se especificamente os projetos submetidos ao mercado de carbono e suas espécies, que equivalem a uma forma de compensação ambiental.

O comércio de RCES pode ocorrer em dois momentos: o primeiro acontece logo após a emissão e antes da distribuição pelo Conselho Executivo; e, no segundo, a comercialização acontecerá após a distribuição.

O primeiro momento é conhecido como mercado primário de créditos, que corresponde à distribuição inicial dos créditos diretamente para as contas dos participantes do projeto sendo composto por *forwards* de RCES.

O segundo momento equivale ao mercado secundário de créditos, quando se tem a transferência de créditos de carbono entre contas em registros nacionais formado por *transfers* de RCES.

Verifica-se que a negociação no mercado primário acontece uma única vez, e sai de uma conta pendente ingressando em uma conta permanente de um participante do projeto.

Informação importante e relevante é que há dois tipos de mercado para os créditos de carbono: o mercado regulado ou compulsório e o mercado voluntário.

O mercado regulado ou compulsório, conhecido também como “mercado Quioto”, permite a negociação dos créditos com a finalidade primordial de facilitar o abatimento de metas de Reduções Certificadas de Emissões em conformidade com o Protocolo de Quioto.

Já a segunda modalidade, o mercado voluntário, conhecida como “mercado não-Quioto”, permite maior liberdade e inovação já que não se é obrigado a seguir regras preestabelecidas como as presentes no Protocolo de Quioto e também possibilita a realização de projetos de menor escala que não são admitidos pelas disposições do Protocolo.

No mercado voluntário a negociação abrangerá o abatimento de metas estabelecidas voluntariamente por empresas ou governos locais, não se submetendo às determinações estabelecidas no Protocolo de Quioto. As negociações nesta modalidade de mercado são fundamentadas em regras de mercado, podendo ser realizadas em bolsas, seja com intermediários, seja diretamente entre as partes interessadas.

Assim, de modo geral, verifica-se que a comercialização de RCES pode ocorrer tanto em bolsas de valores, podendo estas ser nacionais ou internacionais, como também por meio de contratos firmados entre as partes interessadas.

A opção de maior preferência equivale às bolsas de valores, não podendo esquecer de que outro meio para comercializar são os Fundos de Carbono, sendo um dos mais conhecidos, os geridos pelo Banco Mundial. No Brasil encontramos o Fundo Brasil Sustentabilidade do BNDES e o Fundo Ecomudança do Banco Itaú.

Assim, tratar-se-á da comercialização de créditos realizada em bolsa de valores e adota-se como modelo a ser estudado a Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F), que é brasileira. Esta bolsa não negocia somente Reduções Certificadas de Emissões (RCEs), mas também créditos oriundos dos mercados voluntários.

Para a negociação dos créditos de carbono, a BM&F criou o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões, originado de um acordo firmado entre o Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e a BM&F, com o objetivo de fomentar a geração e a negociação de RCEs. Para o desenvolvimento do mercado foi necessário também a criação do Banco de Projetos, que tem como finalidade principal oferecer publicidade às intenções de cessão de RCEs, facilitando o contato entre participantes do projeto, investidores e compradores de RCEs.

O Banco de Projetos da BM&F aceita o registro de projetos de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo já validados por uma Entidade Operacional Designada, como também projetos ainda em concepção, chamados *Project Idea Notes* (PINs).

No caso dos PINs, será necessária a inserção de outras informações para verificar a consistência do projeto e viabilidade à luz dos critérios estabelecidos pelo Protocolo de Quioto. Com essas informações poderá ser realizada uma análise por instituições técnicas especializadas para verificar a possibilidade do projeto e, em caso positivo, poderá ser publicado no Banco para prospecto de investimento.

Ainda no Banco de Projetos poderá ser registrada a *Expression of Interest* (EOI) pelos investidores e compradores de créditos de carbono, lembrando que a publicação não vincula as partes, tendo como principal finalidade facilitar as negociações.

As negociações no Mercado Brasileiro de Redução de Emissão acontecem de três modos distintos, como ensina Sabbag:

O mercado de futuros, quando da negociação de projetos já validados, Mercado de Opções, quando da negociação de PINs, e Mercado à vista, quando da negociação de RCEs já emitidas pelo Conselho Executivo de MDL, podendo haver leilões no âmbito de cada um desses mercados.¹⁴¹

¹⁴¹ SABBAG. Op. cit., 2009, p. 96.

A BM&F já realizou leilões em parceria com a Prefeitura de São Paulo para a comercialização de RCEs. O primeiro leilão aconteceu em 2007 e teve como principal negociação as RCEs advindas do Projeto de MDL no Aterro Bandeirantes,¹⁴² localizado na região metropolitana de São Paulo. Nesta negociação foi alcançado o valor de 16,20 euros por unidade. Já na segunda negociação, no ano de 2008, novamente houve o leilão em parceria com a Prefeitura de São Paulo referente ao mesmo projeto de MDL, quando a negociação alcançou o valor de 19,20 euros. Neste segundo leilão foram negociadas reduções do projeto de MDL do Aterro Bandeirantes e também do projeto de MDL do Aterro São João.¹⁴³

O quarto e último leilão realizado pela BM&F juntamente com a Prefeitura/SP aconteceu em junho de 2012, com a negociação de 530.00 títulos de créditos de carbono. O valor de venda foi de 3,30 euros cada um.

Comparado com os outros leilões, este esteve bem abaixo dos valores anteriormente negociados. Segundo informações do secretário Municipal de Finanças, Mauro Ricardo Costa, a desvalorização decorre da própria dinâmica do mercado. Segundo Costa: “Infelizmente, houve uma queda da atividade econômica no mundo e esse título perdeu valor”.¹⁴⁴ Estes leilões fazem parte do mercado regulado ou compulsório.

Mas a BM&F também realizou leilão com o chamado mercado voluntário de negociação de créditos de carbono no ano de 2012, usando créditos gerados por nove empresas do setor cerâmico, localizadas no Estado de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Pará e Sergipe.

Nesta negociação foram comercializados 180.000 unidades de reduções divididas em três lotes. O leilão não recebeu oferta em nenhum dos lotes. Mesmo assim, a BM&F afirma que a negociação foi positiva, sendo a primeira negociação voluntária realizada na América Latina, colocando o Brasil em destaque no comércio de créditos de carbono no mundo.¹⁴⁵

¹⁴² Este projeto recebeu a denominação na UNFCCC de Projeto 0164: *Bandeirantes Landfill Gas to Energy Project (BLFGE)*. Ele contabiliza uma redução de 250.268 toneladas métricas de CO₂ equivalente por ano. O período de crédito compreende a data de 23 de dezembro de 2010 a 22 de dezembro de 2017.

Entre os agentes participantes encontramos a Prefeitura de São Paulo entre outras empresas privadas como a Biogás Energia Ambiental S.A.

¹⁴³ Este projeto foi aprovado e consta com a identificação de Projeto 0373 : *São João Landfill Gas to Energy Project (SJ)*. Ele contabiliza a redução de 816.940 toneladas métricas de CO₂ equivalente por ano, O período de crédito iniciou em 30 de junho de 2006 e finalizou em 29 de junho de 2013. Neste projeto também figura a Prefeitura de São Paulo como participante autorizado, idêntico ao projeto do Aterro Bandeirantes. Importante destacar que ambos os Aterros foram desativados e pertencem à Prefeitura que concedeu a exploração dos locais a empresas privadas que também compõe o rol de participantes autorizados nos projetos de MDL pelo Conselho Executivo.

¹⁴⁴ Disponível em <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2012-06-12/empresa-suica-arremata-lote-de-credito-de-carbono-em-leilao-na-bmf-bovespa>>. Acesso em 15 nov. 2012

¹⁴⁵ Disponível em <http://www.tvbmfbovespa.com.br/Watch.aspx?Palestra_ID=290&iPos=>>. Acesso em 15 nov. 2012.

Entre os possíveis motivos para o insucesso das últimas negociações pode-se destacar a crise econômica que atinge as grandes economias mundiais e também a COP-17, que prorrogou o prazo para as negociações e geração de RCEs, que fortaleceu o mercado de RCE, mas de modo insuficiente a ponto de aumentar o interesse na promoção de projetos de MDL. Tais motivos incentivaram inclusive a desaceleração de investimentos em projetos de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo como demonstra a informação veiculada pela revista **Veja** de 7 de novembro de 2012: “(...) das 52 maiores empresas do país, apenas 27% mantêm projetos de compensação de emissão de gases de efeito estufa. Há quatro anos, o índice era de 45%”.¹⁴⁶

Quanto à comercialização de RCEs, as notícias que surgem mostram um cenário pessimista, com atraso em várias ofertas e acontecimentos de leilões pelo mundo todo.

Em abril de 2013 houve um leilão em que foram negociadas RCEs a €0,01 na ICE Futures Europe,¹⁴⁷ mostrando a crise que ronda o setor. As explicações para isso se referem ao caso do banimento dos créditos provenientes de projetos de hexafluorcarbonatos (HFC-23) e do dióxido nitroso (N₂O) em janeiro de 2011 pela Comissão Europeia, sendo alegado que grande parte dos créditos negociados pertenciam a esse tipo de projetos, em virtude de constatações de fraudes por parte da China e Índia, que superfaturavam as reduções emitidas por projetos deste tipo. Além disso, notícia nada otimista é da negociação no primeiro trimestre de 2013 na Europa de RCEs na faixa de €0,40 destacando o desinteresse de investidores nesses projetos de MDL.¹⁴⁸

No cenário brasileiro, a venda de créditos de carbono também não é nada otimista, uma vez que a Elejor, empresa participante do projeto de MDL na área de energia, em 20 de setembro de 2012, realizou leilão para a venda de 229.464 créditos de carbono, sendo o terceiro organizado pela empresa. Este último leilão atingiu o valor de € 1,70 cada crédito.¹⁴⁹ As reduções foram aprovadas pelo MDL, e a sua proveniência é do Complexo Energético Fundão Santa Clara.

Como se pode concluir, a comercialização das RCEs estão em baixa, em virtude dos baixos valores obtidos com as recentes vendas em leilões, colocando em dúvida a viabilidade

¹⁴⁶ EDITORIAL, Seção Sob e Desce. **Revista Veja**, , ed. 2294, ano 45, n 45, p. 67, nov. 2012.

¹⁴⁷ ÁVILA, Fabiano. Créditos de carbono do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo despencam para simbólico €0,01. Instituto Carbono Brasil. Disponível em: <http://www.institutocarbonobrasil.org.br/mercado_de_carbono1/noticia=733830>. Acesso em 02 mai.2013.

¹⁴⁸ Disponível em: <http://www.institutocarbonobrasil.org.br/mercado_de_carbono1/noticia=733830>. Acesso em 02 mai. 2013.

¹⁴⁹ Disponível em: <<http://www.institutocarbonobrasil.org.br/noticias/noticia=731942>>. Acesso em 02 mai. 2013.

de novos projetos baseados no MDL e até mesmo a continuação dos projetos em andamento, em virtude do alto custo de implantação até a obtenção de certificação.

4.4 A COMPENSAÇÃO

Quando se refere à compensação, na seara do Direito Ambiental, o termo abrange variadas situações, relacionando institutos distintos, no entanto, em muitas situações próximos.

Tal relação de proximidade refere-se à finalidade primordial da compensação, que apesar de ser multifacetada visa fazer cessar a atividade degradadora ou poluidora que traga resultados negativos ao meio ambiente.

Recorrendo ao significado mais comumente relacionado ao Direito Ambiental apresentado pelo **Dicionário Michaelis** em relação ao termo “compensação”: “1 Ação ou efeito de compensar. 2 Equilíbrio, igualdade. 3 Acerto de contas entre credores e devedores por apuração de diferenças”.¹⁵⁰ Ainda deve-se ressaltar o sentido psicológico do termo também presente no léxico: “Psicol. Mecanismo pelo qual uma pessoa substitui uma atividade por outra a fim de satisfazer motivos frustrados. Lei das compensações: sistema filosófico que sustenta que o bem e o mal se compensam, mantendo a humanidade em um estado de equilíbrio”.¹⁵¹

Sérvulo da Cunha ensina que compensação se assemelha ao “ato ou efeito de compensar, que é restabelecer o equilíbrio, repor o equivalente ao que se utilizou, recebeu ou perdeu”.¹⁵²

Abordando a questão no Direito Internacional e indo mais além, no que tange às mudanças climáticas e aos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo, esse significado também poderá ser satisfatoriamente utilizado para o termo compensação.

Examinando ainda o significado de “compensar”, tem-se: “1 Recompensar, remunerar. 2 Contrabalançar, equilibrar. 3 Indenizar, ressarcir. 4 Suprir, substituir. 5 Pagar-se, ressarcir-se”.¹⁵³

¹⁵⁰ Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=compensa%E7%E3o>>. Acesso em 24 out. 2012.

¹⁵¹ Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=compensa%E7%E3o>>. Acesso em 24 out. 2012.

¹⁵² CUNHA. *Op. cit.*, 2011, p. 71.

Analisando os termos supramencionados, há alguns sentidos importantes para a ideia da compensação como o verbo recompensar, equilibrar, indenizar, substituir e ressarcir, relacionados à ideia de reparação de uma ação negativa em sentido amplo.

Em suma, verifica-se que todos os significados apontados remetem a uma reparação, seja ela integral, parcial, em espécie, seja pecuniária e ainda por meio de substituições, englobando assim todos os meios existentes de compensação de que o Direito Ambiental faz uso recorrentemente.

Conclui-se que a compensação ambiental *lato sensu* consiste em um mecanismo de reparação que compreende a recuperação de um ambiente modificado por uma atividade ou empreendimento, abancando a natureza pecuniária ou não.

No caso das mudanças climáticas, a compensação deve ser vista como instrumento de auxílio à mitigação das mudanças do clima mundial e não como medida de isenção dos verdadeiros emissores de GEEs.

Sintetizando a ideia anterior, pode-se afirmar que o MDL consiste em uma medida compensatória, revestida como instrumento mitigador das alterações climáticas, que acontece com a comercialização de RCEs, objetivando que todos os países desenvolvidos alcancem as metas de redução estabelecidas no Protocolo.

Assim, podem-se mencionar as palavras de Rubens Harry Born e Sergio Talocchi citados por Erika Bechara: “A compensação ou prêmio por serviços ambientais tem como principal objetivo transferir recursos ou benefícios da parte que se beneficia para a parte que ‘ajuda’ a natureza a produzir ou manter os seres vivos e as condições que garantem os processos ecológicos de que necessitamos”¹⁵⁴.

Assim, a compensação está relacionada a atos de conservação ou de mitigação de práticas degradadoras ou comprometedoras de condutas realizadas ante o meio ambiente.

Discutir-se-á primeiramente a compensação *lato sensu*, que abarcaria “todas as maneiras de substituição de um bem danificado por outro de valor equivalente – para diversas modalidades específicas de compensação”¹⁵⁵.

¹⁵³ Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=compensar>> . Acesso em 24 out. 2012.

¹⁵⁴ BECHARA, Erika. A compensação e a gratificação por serviços ambientais na legislação brasileira. In: GALLI, Alessandra (coord.). **Direito Socioambiental: homenagem a Vladimir Passos de Freitas**. 1 ed. Curitiba: Juruá, 2011. V. 2, p. 157-173, p 159.

¹⁵⁵ BECHARA, Erika. **Licenciamento e compensação ambiental: na lei do sistema nacional das unidades de conservação (SNUC)**. São Paulo: Atlas, 2009, p. 137.

Questão importante sobre a qual refletir é que, via de regra, a compensação ocorre posteriormente ao dano não evitado, mas existem situações em que a lei imporá a compensação antes mesmo da materialização do dano ao ambiente.

Dessa forma, com o surgimento do dano ambiental, segundo estabelece a Lei nº 6938/1981 no artigo 14:

Sem prejuízo das penalidades definidas pela legislação federal, estadual e municipal, o não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental sujeitará os transgressores:

I - à multa simples ou diária, nos valores correspondentes, no mínimo, a 10 (dez) e, no máximo, a 1.000 (mil) Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional - ORTNs, agravada em casos de reincidência específica, conforme dispuser o regulamento, vedada a sua cobrança pela União se já tiver sido aplicada pelo Estado, Distrito Federal, Territórios ou pelos Municípios.

II - à perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público;

III - à perda ou suspensão de participação em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito;

IV - à suspensão de sua atividade.

§ 1º - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente.¹⁵⁶

Tal dispositivo enfatiza a responsabilidade civil do responsável pelo dano, revestindo-se como um postulado geral do Direito.

Deve-se ainda destacar que tipo de responsabilidade se poderá tratar no âmbito das questões relacionadas às mudanças climáticas. Durante todo este estudo foi evidenciada a importância do princípio da responsabilidade comum, porém diferenciada, que permeia os textos das convenções internacionais sobre mudanças no clima; responsabilidade que pode ser enquadrada como solidária, porque instituto do Direito Civil, com base no artigo 264 do Código Civil.¹⁵⁷ Assim, segundo Rodolfo Pamplona Filho e Pablo Stolze Gagliano, “Existe solidariedade quando, na mesma obrigação, concorre uma pluralidade de credores, cada um com direito à dívida toda (solidariedade ativa), ou uma pluralidade de devedores, cada um obrigado à dívida por inteiro (solidariedade passiva)”.¹⁵⁸

¹⁵⁶ BRASIL, 1981.

¹⁵⁷ BRASIL. Lei nº 10406, de 10 de janeiro de 2002, institui o Código Civil. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406compilada.htm>. Acesso em 16 jul. 2013.

¹⁵⁸ PAMPLONA FILHO, Rodolfo; GAGLIANO, Pablo Stolze. **Novo curso de Direito Civil – responsabilidade civil**. v. 3, 11 ed., São Paulo: Saraiva, 2013, p. 77.

Celso Fiorillo ainda destaca que, baseado no artigo 225 da CRFB/1988, encontra-se legitimação para a responsabilidade solidária.¹⁵⁹

Por conseguinte, cada um dos agentes que tenham atuado direta ou indiretamente na poluição responderá pela totalidade dos danos e suas medidas para a recomposição do *status quo* anterior, mesmo não sendo o único agente atuante no fato.

Isso porque se pode ainda estabelecer relação com o princípio da responsabilidade comum, porém diferenciada, que se assemelha a uma responsabilidade comum a toda a sociedade mas diferenciada no aspecto histórico e de maior contribuição para tal evento danoso ao ambiente.

No caso das mudanças climáticas, o que se verifica é a existência de uma solidariedade entre toda a sociedade, pois não há como verificar as responsabilidades individualizadas por esse dano, até mesmo por ultrapassar fronteiras, delegando-se a responsabilidade à sociedade como um todo.

Isso fortalece a ideia de cooperação entre os Estados para aplicação e efetivação dos tratados internacionais referentes ao tema.

Assim, Erika Bechara ensina que, “em caso de dano ambiental, o objetivo da reparação é o recompor o ambiente lesado para findar o prejuízo e, dessa forma, restituir às vítimas da lesão – a coletividade – a situação de equilíbrio e qualidade ambiental anterior ao dano”.¹⁶⁰

Ainda podem-se mencionar outras classificações para a reparação dos danos ambientais: a reparação integral mediante a restauração do ambiente degradado e a reparação não necessariamente integral, utilizando-se de outros mecanismos, como a retribuição pecuniária em virtude da impossibilidade da reparação *in loco*.

Tal entendimento fica claro nas palavras de Monteiro da Silva:

O primeiro caminho substancia-se na restauração natural do ambiente lesado e deverá ser impreterivelmente tentado e somente descartado, se comprovado ser tecnicamente impossível obter o padrão ambiental anterior ao acontecimento da lesão. O segundo caminho, será sempre subsidiário e consubstancia-se na compensação econômica da lesão ambiental.¹⁶¹

¹⁵⁹ FIORILLO. *Op. cit.*, 2006, p. 115.

¹⁶⁰ BECHARA. *Op. cit.*, 2009, p. 138.

¹⁶¹ SILVA, Danny Monteiro da. **Dano ambiental e sua reparação**. Curitiba: Juruá, 201., p. 188.

Importante destacar a multiplicidade de meios de compensação, abarcando até mesmo a reparação *in natura*. Mirra¹⁶² e Boubée compartilham do entendimento de que o dano uma vez ocorrido se torna irreversível, não conseguindo fazer com que desapareça integralmente na prática, persistindo sequelas.

Assim, ambos chegam à conclusão de que a reparação consiste em uma tentativa de compensação, já que não retornará ao *status quo* anterior.

Mas Bechara salienta que:

Do ponto de vista material, qualquer forma de reparação consiste numa tentativa de compensar a vítima pelo mal sofrido, preferimos dizer que a “compensação” é um tipo específico de reparação, que não se confunde com a reparação *in natura* ou retorno ao *status quo ante*.

Isso porque vislumbramos a reparação, do ponto de vista jurídico, sob três formatos distintos: reparação *in natura* (ou reparação específica), reparação por equivalente (que a doutrina costuma chamar de compensação ambiental ou compensação ecológica) e a reparação pecuniária (ou compensação em dinheiro ou, como é mais chamada, indenização).¹⁶³

Deve-se ainda destacar outra classificação a respeito das formas de reparação do dano ambiental material que Monteiro da Silva utiliza e que trata da: a) restauração natural que se subdivide em: i) restauração ecológica ou recuperação em natura; ii) compensação ecológica; e b) compensação econômica.

4.4.1 Restauração Natural

Adota-se a classificação destacada por Monteiro da Silva, conceituando restauração natural segundo Sendim, que constitui não só:

A restituição da situação material anterior ao dano, mas sim pela reintegração do estado-dever afetado, ou seja, pela recuperação da capacidade funcional ecológica e da capacidade de aproveitamento humano do bem natural determinada pelo sistema jurídico, o que pressupõe a recuperação do estado de equilíbrio dinâmico do sistema ecológico afetado, i.e., da sua capacidade de auto-regeneração e de auto-regulação.¹⁶⁴

¹⁶² MIRRA, Alvaro Luiz Valery. **Ação civil pública e a reparação do dano ao meio ambiente**. São Paulo, Juarez de Oliveira, 2002, p. 299.

¹⁶³ BECHARA. *Op. cit.*, 2009, p. 139.

¹⁶⁴ SENDIM. *Op. cit.*, 2011, p. 191.

Com a restauração natural buscam-se todos os meios razoáveis para a restauração do meio ambiente, inclusive de todos os componentes ambientais danificados proporcionando uma fruição total do meio ambiente. Verifica-se não só a reparação integral do dano, mas também o reestabelecimento do estado de equilíbrio dinâmico do sistema ecologicamente protegido.

Neste tipo de restauração se visa também à recuperação da capacidade funcional do meio ambiente e não apenas o aspecto material, estando o local ambientalmente prejudicado restaurado no aspecto material, mas também no aspecto funcional, no qual a cadeia ecológica esteja equilibrada, capaz de se assegurar naturalmente sem auxílio de forças externas ao ecossistema.

A restauração natural tem como base a legislação dos Estados Unidos, estando expressa no § 311 do Federal Water Pollution Control Act, estando presente também em legislações mais recentes como o Comprehensive Environmental Response and Compensation and Liability Act, de 1980, e o Oil Pollution Act, de 1990.¹⁶⁵

Diante da forte presença e importância dentro da legislação estadunidense, tal conceito influenciou muitas outras legislações pelo mundo.

Tal entendimento também foi acatado por muitos outros países, como a Itália mediante a Legge 349/86 no artigo 18,¹⁶⁶ que estabeleceu que a indenização por dano ecológico ocorre com a reparação em forma específica.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, a lei alemã também adota a ideia da restauração natural expressa no parágrafo 16 da Umwelthaftungsgesetz¹⁶⁷ de 1990, que estabelece a recuperação da situação anterior ao dano.

¹⁶⁵ (C) shall develop and implement a plan for the restoration, rehabilitation, replacement, or acquisition of the equivalent, of the natural resources under their trusteeship.

(d) MEASURE OF DAMAGES.— (1) IN GENERAL.—The measure of natural resource damages under section 1002(b)(2)(A) is— (A) the cost of restoring, rehabilitating, replacing, or acquiring the equivalent of, the damaged natural resources; (B) the diminution in value of those natural resources pending restoration; plus (C) the reasonable cost of assessing those damages.

¹⁶⁶ 1. Qualunque fatto doloso o colposo in violazione di disposizioni di legge o di provvedimenti adottati in base a legge che comprometta l'ambiente, ad esso arrecando danno, alterandolo, deteriorandolo o distruggendolo in tutto o in parte, obbliga l'autore del fatto al risarcimento nei confronti dello Stato.

9-bis . Le somme derivanti dalla riscossione dei crediti in favore dello Stato per il risarcimento del danno di cui al comma 1, ivi comprese quelle derivanti dall'escussione di fidejussioni a favore dello Stato, assunte a garanzia del risarcimento medesimo, sono versate all'entrata del bilancio dello Stato, per essere riassegnate, con decreto del Ministro del tesoro, del bilancio e della programmazione economica, ad un fondo di rotazione da istituire nell'ambito di apposita unità previsionale di base dello stato di previsione del Ministero dell'ambiente, al fine di finanziare, anche in via di anticipazione: a) interventi urgenti di perimetrazione, caratterizzazione e messa in sicurezza dei siti inquinati, con priorità per le aree per le quali ha avuto luogo il risarcimento del danno ambientale; b) interventi di disinquinamento, bonifica e ripristino ambientale delle aree per le quali abbia avuto luogo il risarcimento del danno ambientale; c) interventi di bonifica e ripristino ambientale previsti nel programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati di cui all'articolo 1, comma 3, della legge 9 dicembre 1998, n. 426.

Encontra-se ainda o princípio da restauração natural no artigo 48 da Lei de Bases do Ambiente¹⁶⁸ (Lei 11, de 07/04/1987) de Portugal.

Ainda cabe ressaltar a presença da restauração natural em legislações especiais, destinadas a um setor ambiental, como o caso da Lei nº 6 de 1981 da África do Sul referente a danos causados pelo petróleo. Na França tem-se a lei sobre resíduos de 15 de julho de 1975 e a lei sobre instalações classificadas de 19 de julho de 1976.

Quanto aos tratados internacionais, também trazem o princípio da restauração natural na Convenção sobre o Regime Jurídico das atividades relativas aos Recursos Minerais na Antártica de 1988,¹⁶⁹ na Convenção sobre transporte de produtos perigosos e no Protocolo de 1984 que altera o Convênio sobre Transporte Marítimo de Hidrocarbonetos.

No Brasil, vê-se o princípio da restauração natural no artigo 225 da CRFB/1988. Quanto às legislações infraconstitucionais, está presente no artigo 14 da Lei nº 6938/81 (Lei da Política Nacional do Meio Ambiente).¹⁷⁰

¹⁶⁷ Aufwendungen bei Wiederherstellungsmaßnahmen

(1) Stellt die Beschädigung einer Sache auch eine Beeinträchtigung der Natur oder der Landschaft dar, so ist, soweit der Geschädigte den Zustand herstellt, der bestehen würde, wenn die Beeinträchtigung nicht eingetreten wäre, § 251 Abs. 2 des Bürgerlichen Gesetzbuchs mit der Maßgabe anzuwenden, daß Aufwendungen für die Wiederherstellung des vorherigen Zustandes nicht allein deshalb unverhältnismäßig sind, weil sie den Wert der Sache übersteigen.

(2) Für die erforderlichen Aufwendungen hat der Schädiger auf Verlangen des Ersatzberechtigten Vorschuß zu leisten.

¹⁶⁸ *Obrigatoriedade de remoção das causas da infracção e da reconstituição da situação anterior*

1- Os infractores são obrigados a remover as causas da infracção e a repor a situação anterior à mesma ou equivalente, salvo o disposto no n.º3.

2- Se os infractores não cumprirem as obrigações acima referidas no prazo que lhes for indicado, as entidades competentes mandarão proceder às demolições, obras e trabalhos necessários à reposição da situação anterior à infracção a expensas dos infractores.

3- Em caso de não ser possível a reposição da situação anterior à infracção, os infractores ficam obrigado ao pagamento de uma indemnização especial a definir por legislação e à realização das obras necessárias à minimização das consequências provocadas.

¹⁶⁹ Article 8. RESPONSE ACTION AND LIABILITY

1. An Operator undertaking any Antarctic mineral resource activity shall take necessary and timely response action, including prevention, containment, clean up and removal measures, if the activity results in or threatens to result in damage to the Antarctic environment or dependent or associated ecosystems. The Operator, through its Sponsoring State, shall notify the Executive Secretary, for circulation to the relevant institutions of this Convention and to all Parties, of action taken pursuant to this paragraph.

¹⁷⁰ Sem prejuízo das penalidades definidas pela legislação federal, estadual e municipal, o não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental sujeitará os transgressores:

I - à multa simples ou diária, nos valores correspondentes, no mínimo, a 10 (dez) e, no máximo, a 1.000 (mil) Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional - ORTNs, agravada em casos de reincidência específica, conforme dispuser o regulamento, vedada a sua cobrança pela União se já tiver sido aplicada pelo Estado, Distrito Federal, Territórios ou pelos Municípios.

II - à perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público;

III - à perda ou suspensão de participação em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito;

IV - à suspensão de sua atividade.

§ 1º - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua

Deve-se lembrar que esse princípio pode sofrer limitações principalmente pelo princípio da proporcionalidade defendida por Alexy, com base na teoria dos princípios, que contém três fundamentos: adequação, proporcionalidade em sentido estrito e necessidade. Assim, podemos argumentar, segundo Sendim, que existe:

Uma ponderação entre o bem jurídico ambiental a reintegrar (ponderado à luz dos interesses que visa assegurar) e os bens e vantagens jurídicas, públicas ou privadas, cujo sacrifício é necessário para a supressão do dano real – isto é, os custos necessários à realização da indenização quer sejam ou não suportados pelo responsável.¹⁷¹

No Brasil, verifica-se a possibilidade da redução da indenização quando houver excessiva desproporção entre a gravidade da culpa e o dano estabelecida no artigo 944, parágrafo único do Código Civil.¹⁷²

Contudo, importante frisar que o Direito Ambiental brasileiro se baseia na responsabilidade por risco ou objetiva, impedindo neste caso mensurar a desproporção entre a gravidade da culpa e do dano, tornando inaplicável o referido artigo anteriormente mencionado.

Tal ideia é demonstrada por Mirra:

A eventual falência de uma empresa, como resultado da obrigação de reparar integralmente o dano ao meio ambiente, nada mais é do que um risco assumido pelo empreendedor que decide exercitar a sua atividade sem se preocupar com a degradação da qualidade ambiental dela resultante. Aliás, trata-se de um risco que, ao que tudo indica, encontra larga compensação pelas vantagens e lucros normalmente obtidos.¹⁷³

Apesar de todos os fundamentos trazidos não se pode negar que existe limitação para a reparação do dano quando se fala da questão patrimonial do agente poluidor. Assim, aplicar-se-á o princípio da proporcionalidade, considerando inclusive a questão patrimonial quando necessária.

atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente.

§ 2º - No caso de omissão da autoridade estadual ou municipal, caberá ao Secretário do Meio Ambiente a aplicação das penalidades pecuniárias previstas neste artigo.

§ 3º - Nos casos previstos nos incisos II e III deste artigo, o ato declaratório da perda, restrição ou suspensão será atribuição da autoridade administrativa ou financeira que concedeu os benefícios, incentivos ou financiamento, cumprindo resolução do CONAMA.

§ 5º A execução das garantias exigidas do poluidor não impede a aplicação das obrigações de indenização e reparação de danos previstas no § 1º deste artigo.

¹⁷¹ SENDIM, José de Souza Cunhal. Responsabilidade civil por danos ecológicos. Coimbra: Cedoua/Almedina, 2002. In: SILVA. *Op. cit.*, 2011, p. 196.

¹⁷² Art. 944. A indenização mede-se pela extensão do dano.

Parágrafo único. Se houver excessiva desproporção entre a gravidade da culpa e o dano, poderá o juiz reduzir, equitativamente, a indenização.

¹⁷³ MIRRA. *Op. cit.*, p. 299.

Outro ponto importante que deve ser evidenciado consiste na possibilidade de conciliar uma indenização pecuniária juntamente com a restauração natural do meio ambiente quando este não estiver abarcado pelo último, não existindo o *bis in idem*, pois tem-se uma obrigação de fazer e uma obrigação de indenizar que não foi realizada com a restauração natural em plenitude.

As duas formas de efetivar a restauração natural equivalem à reparação *in natura* e compensação ecológica, utilizadas em conjunto para alcançar o objetivo do princípio da restauração natural.

A reparação *in natura*, segundo Leite, consiste na:

Recomposição prioritária do dano ambiental, consistente na imposição de obrigações de fazer ao causador e responsável pelo dano, referente, por um lado a uma prestação positiva, materializada na realização de obras e atividades de restauração, recomposição e reconstituição dos danos ambientais, e, por outro, a uma prestação negativa, consubstanciada na mera cessação da atividade lesiva até sua regularização, de acordo com os padrões ambientais normativamente estabelecidos.¹⁷⁴

Deve-se considerar que na reparação *in natura* há a recomposição do ambiente afetado até que alcance os padrões ambientais aceitáveis conforme disposições ambientais, podendo em muitos casos não voltar ao *status* anterior ao da degradação, mas o mais próximo possível, mesclando condutas positivas e negativas e sendo auxiliado com a compensação ecológica para assegurar o equilíbrio e funcionalidade do meio ambiente como estabelece o princípio da restauração natural, que nada mais é que o conjunto de medidas abarcadas na reparação *in natura* e também medidas presentes na compensação ecológica.

Existe divergência entre a classificação acima demonstrada e a adotada por doutrinadores como Bechara, que acreditam que somente se pode classificar o sistema de compensação em reparação *in natura*, abarcando a ideia de reparação total do meio ambiente inclusive de seu equilíbrio e funcionalidades, reestabelecendo a cadeia ecológica anterior ao dano e, no caso da impossibilidade, seu nível mais próximo de equilíbrio, caso esteja caracterizado dano irreversível. E ainda a compensação ecológica ou reparação por equivalente, que visa oferecer “um benefício ou ganho ecológico às vítimas da lesão ambiental irreversível – coletividade -, para contrabalançar a perda sofrida”¹⁷⁵.

Nesta classificação não se verifica a presença expressa da restauração natural, mas ela está subentendida na reparação *in natura*.

¹⁷⁴ LEITE, José Rubens Morato. Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial. 2 ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2003. In: SILVA. *Op. cit.*, 2011, p. 204.

¹⁷⁵ BECHARA. *Op. cit.*, 2009, p. 141.

Catalán explica a composição ecológica:

Adoção de medidas equivalentes à recuperação in natura, tendentes a alcançar um efeito semelhante à restituição absoluta. Consiste na reparação unicamente de certos elementos naturais, capazes de provocar um efeito ecológico equivalente ao que produziam os restantes irreparáveis, no momento da lesão.¹⁷⁶

Conclui-se que com a compensação ecológica encontram-se casos de danos irreversíveis que para recuperar a funcionalidade ecológica e encontrar o equilíbrio do meio ambiente necessitam fazer uso de outros elementos naturais, com a substituição de elementos lesados e impossíveis de recuperação por elementos distintos, mas muito próximos ao danificado.

Monteiro da Silva ainda complementa essa mesma ideia:

Consiste numa forma de restauração natural do dano ambiental que se volta para uma área, distinta ou não da área degradada, tendo por objetivo assegurar a conservação de funções ecológicas equivalentes. Seu objetivo primordial é a substituição dos bens naturais lesados por outros funcionalmente equivalentes, ainda que situados em local diferente, sendo que seu emprego somente se justifica nos casos de danos ecológicos, onde a lesão afeta sobretudo o patrimônio cultural.¹⁷⁷

Verifica-se, por conseguinte, a restituição do bem lesado por outro existente que fornecerá a mesma função ecológica ou até mesmo melhorará a funcionalidade ecológica do meio ambiente danificado.

No Brasil, tem-se a existência do instituto da compensação ecológica quanto ao licenciamento ambiental, estando expresso em diversos dispositivos da Lei nº 12651/12 e no artigo 36 da Lei 9985/2000.¹⁷⁸

¹⁷⁶ CATALÁ, Lucía Gomis. Responsabilidad por daños al medio ambiente. Elcano (Navarro): Arazandi, 1998. In: SILVA. *Op. cit.*, 2011, p. 204.

¹⁷⁷ SILVA. *Op. cit.*, 2011, p. 207.

¹⁷⁸ Art. 36. Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei.

§ 1o O montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento.

§ 2o Ao órgão ambiental licenciador compete definir as unidades de conservação a serem beneficiadas, considerando as propostas apresentadas no EIA/RIMA e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de novas unidades de conservação.

§ 3o Quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento a que se refere o caput deste artigo só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida neste artigo.

Na jurisprudência faz-se uso cada vez mais constante do instituto da compensação ecológica:

- a) Commonwealth of Puerto Rico x SS Zoecollotroni – houve derrame de crude danificando a fauna e flora de uma floresta de grande interesse ecológico, assim por impossibilitar a recuperação *in natura*, solicitou-se indenização para a compra de terrenos com a finalidade de constituir parques públicos e proceder a reflorestamento semelhante à área atingida;
- b) United States x Board of Trustee fo Florida Keys Community College – o colégio demandado construiu uma barragem de rochas que provocou a destruição de uma área que pertencia ao próprio colégio mas servia de *habitat* para algumas espécies selvagens, verificou-se que a restauração natural do local era limitada e assim foi determinada a criação de *habitat* semelhante em uma área do colégio;
- c) Exxon Valdez e Alasca – uma das ações de reparação consistia na aquisição pela Exxon de zonas voltadas para a formação de reservas integrais ou reservas parciais visando substituir os *habitats* da área afetada por outras áreas para a preservação do equilíbrio dos sistemas ecológicos;
- d) Ninhos de cegonha em Caruche, Portugal – uma propriedade agrícola localizada em Caruche cortou três pinheiros que abrigavam 23 ninhos de cegonhas brancas, espécie em via de extinção e protegida pela legislação portuguesa. O responsável pelo corte dos pinheiros foi condenado a multa e indenização, que consistia na obrigação de oferecer uma situação como a existente anteriormente ao dano por meio da construção de suportes artificiais para colocação de estruturas semelhantes aos ninhos destruídos;
- e) Fiat x Região metropolitana de Belo Horizonte – em 1998 a Fiat utilizou um dispositivo eletrônico no lugar do catalizador dos automóveis fabricados, dessa forma, estava produzindo carros que emitiam gases poluentes acima dos limites permitidos pela lei. Consequentemente, foi firmado um acordo entre a Procuradoria-Geral de Minas Gerais e a empresa, que converteu a multa em medidas compensatórias, tendo como uma das medidas a doação de uma área de 6.000 hectares ao Ibama tendo de transformá-la no Parque Nacional do Vale do Peruaçu, além de promover toda a infraestrutura para transformar o local em um complexo espeleológico, montar um

laboratório de análise de emissão atmosférica, doar um veículo para monitoramento da qualidade do ar e outros equipamentos para órgãos ambientais do governo.¹⁷⁹

Diante do exposto verifica-se que não consiste na melhor medida a ser adotada, mas, se aplicada em conjunto com a reparação *in natura*, pode-se atingir o instituto da restauração natural, que é justamente a recuperação da área degradada com o reestabelecimento do equilíbrio e das funções ecológicas de todos os elementos componentes do meio degradado.

Ademais, vale evidenciar o pensamento de Bechara como síntese desse instituto:

Assim, entendemos que a conjugação dos critérios geográfico e da identidade do dano (ou da natureza do dano), na escolha do bem ou procedimento a ser adotado como forma de reparação por equivalente, aumenta as chances de mitigação dos efeitos nefastos da lesão e canaliza o benefício para a população diretamente afetada.¹⁸⁰

A partir das ideias apresentadas, pode-se compreender a importância da restauração natural para o meio ambiente e para a sociedade, buscando reestabelecer a situação anterior ao dano ou, na impossibilidade, buscar o maior grau de aproximação com o estado anterior à intervenção danosa.

4.4.2 Compensação Econômica

Outra possibilidade de compensação que adota caminho diverso da restauração natural é a econômica.

Esse instituto será utilizado somente quando a reconstituição não for possível, configurado como medida indireta para corrigir o dano e dessa forma imputar responsabilidade ao responsável pela lesão mediante indenização pecuniária.

Compartilha da mesma opinião Milaré quando afirma que “apenas quando a restauração *in natura* não seja viável – fática ou tecnicamente – é que se admite a indenização em dinheiro. Essa – a reparação econômica – é, portanto, forma indireta de sanar a lesão”.¹⁸¹

A indenização por danos ambientais acontece por meio do pagamento em dinheiro ao Fundo de Defesa dos Direitos Difusos, expresso no artigo 13 da Lei nº 7347/85¹⁸² e também

¹⁷⁹ SILVA. *Op. cit.*, 2011, p. 212.

¹⁸⁰ BECHARA. *Op. cit.*, 2009, p. 144.

¹⁸¹ MILARÉ. *Op. cit.*, 2009, p. 874.

presente na Lei nº 9008/95.¹⁸³ No Estado de São Paulo existe o Fundo Especial de Despesa de reparação dos interesses Difusos Lesados e está previsto na Lei nº 6536/89.¹⁸⁴

Verifica-se que a compensação econômica acaba sendo o último recurso para o caso da reparação de danos ambientais, até porque este apresenta caráter subsidiário em que não existirá a restauração integral do meio ambiente lesionado, não obtendo a integralidade de todas as funções ecológicas e de seu equilíbrio.

Monteiro da Silva compartilha do mesmo pensamento:

A subsidiariedade da compensação pecuniária assenta-se no fato de que o objetivo essencial da tutela ambiental é garantir, primordialmente, a fruição do bem ambiental. Por esse motivo, a restauração natural será sempre adotada como forma prioritária, dentro das possibilidades fáticas, técnicas e científicas, para reparação do dano, mesmo que se configure, no caso concreto, a forma mais onerosa de reparação.¹⁸⁵

Deve-se ainda ressaltar que não existe uma ordem de preferência na aplicação dos institutos delineados até agora, mas por um critério de razoabilidade primeiramente se adota a restauração natural (reparação *in natura*). Verificando sua parcialidade, adota-se a compensação ecológica.

Entre a compensação ecológica e a compensação econômica é preferível a adoção da primeira, justamente porque aquela oferece melhores condições para trazer o equilíbrio ecológico e a qualidade do meio ambiente. Isso não acontecerá com a compensação econômica.

Outro fator importante a evidenciar é que a compensação ecológica sempre é realizada por meio de acordos extrajudiciais, o que acarreta maior celeridade na compensação, diversamente da compensação econômica, que é apurada judicialmente e com vários cálculos para a obtenção do *quantum* reparatório.

¹⁸² Havendo condenação em dinheiro, a indenização pelo dano causado reverterá a um fundo gerido por um Conselho Federal ou por Conselhos Estaduais de que participarão necessariamente o Ministério Público e representantes da comunidade, sendo seus recursos destinados à reconstituição dos bens lesados.

§ 1º. Enquanto o fundo não for regulamentado, o dinheiro ficará depositado em estabelecimento oficial de crédito, em conta com correção monetária.

¹⁸³ Art. 1º Fica criado, no âmbito da estrutura organizacional do Ministério da Justiça, o Conselho Federal Gestor do Fundo de Defesa de Direitos Difusos (CFDD).

§ 1º O Fundo de Defesa de Direitos Difusos (FDD), criado pela Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985, tem por finalidade a reparação dos danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico, paisagístico, por infração à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos.

¹⁸⁴ Artigo 1º - Fica autorizado o Poder Executivo a criar o Fundo Especial de Despesa de Reparação de Interesses Difusos Lesados, que integrará a estrutura organizacional do Ministério Público do Estado de São Paulo, vinculado à Unidade de Despesa "Diretoria Geral".

Artigo 2º - O Fundo Especial de Despesa de Reparação de Interesses Difusos Lesados terá por objetivo ressarcir a coletividade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, bem como a bens e direitos e valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico, no território do Estado.

¹⁸⁵ SILVA. *Op. cit.*, 2011, p. 214.

Para concluir, Monteiro da Silva:

A compensação pecuniária poderá ser adotada, no caso concreto de forma proporcional, desde que combinada com a restauração natural e abrangerá somente a parte irreversível do dano, adotando-se, quanto às demais, a recuperação in natura ou a compensação ecológica, de modo a alcançar, de forma mais ampla e plena, a concretização da reparação integral¹⁸⁶.

Tal pensamento também é encontrado inclusive na jurisprudência prolatada pelo Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo:

Indenização. Responsabilidade civil. Ato ilícito. Dano causado por desmatamento de mata natural Atlântica em propriedade particular. Comprovação efetiva do dano ecológico. Art. 186, inc. II, da Constituição da República. Verba a ser fixada na fase de liquidação, por arbitramento. Sentença confirmada. Recurso não provido. A obrigação de recompor em parte a área desmatada não exclui a obrigação de indenizar os irreversíveis danos ambientais. Agredindo-a, embora em seu próprio domínio rural, o réu fica sujeito a intervenção do Estado para a devida recomposição do dano que causou¹⁸⁷.

Ação civil pública ambiental. Degradação de área de preservação permanente pela instalação de ranchos às margens de curso d'água. Pedido de abandono da área, desfazimento de acessões e recomposição da vegetação ao estado primitivo. Princípio da reparação integral do dano ambiental, em seus limites. Indenização dos danos irreversíveis. Possibilidade. Sentença de parcial procedência. Apelações providas em parte.¹⁸⁸

No mesmo sentido o STJ, proferido em Agravo Regimental em Recurso Especial:

PROCESSUAL CIVIL. AMBIENTAL. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. POSSIBILIDADE DE CUMULAÇÃO DE PEDIDOS. DEVER DE RECUPERAR A ÁREA DEGRADADA E OBRIGAÇÃO DE INDENIZAR". 1. É firme o entendimento de que é cabível a cumulação de pedido de condenação em dinheiro e obrigação de fazer em sede de ação civil pública. Precedentes. 2. "A exegese do art. 3º da Lei 7.347/85 ('A ação civil poderá ter por objeto a condenação em dinheiro ou o cumprimento de obrigação de fazer ou não fazer'), a conjunção 'ou' deve ser considerada com o sentido de adição (permitindo, com a cumulação dos pedidos, a tutela integral do meio ambiente) e não o de alternativa excludente (o que tornaria a ação civil pública instrumento inadequado a seus fins).¹⁸⁹

É notório o entendimento jurisprudencial sobre a possibilidade de condenação abarcando a compensação econômica e juntamente solicitar a restauração natural em qualquer das possibilidades, assemelhando-se a uma obrigação de fazer. Desse modo, corretamente

¹⁸⁶ Idem, p. 216-217.

¹⁸⁷ TJSP – Apelação Cível 200.388-1 – 3ª Câmara Cível – Rel. Des. Mattos Faria – v.u. – j. em 07.12.1993 – JTL-LEX 153, p. 123, colacionada por MIRRA, Álvaro Luiz Valery. **Ação civil pública e a reparação do dano ao meio ambiente**. São Paulo, Juarez de Oliveira, 2002, p. 287.

¹⁸⁸ TJSP – Apelação nº 0099256-38.2008.8.26.0000 – 1ª Câmara Reservada ao Meio Ambiente – Rel. Des. Antonio Celso Aguilar Cortez – j. em 27/09/2012. Disponível em: <http://esaj.tjsp.jus.br/cjsj/getArquivo.do?cdAcordao=6241280&v1Captcha=fbjdy>. Acesso em 31 out. 2012.

¹⁸⁹ REsp nº 625.249/PR, Relator Ministro Luiz Fux, in DJ 31/8/2006

adotada a cumulação de pedidos que corresponde a medidas de compensação visando restabelecer ou mitigar os efeitos advindos de lesões ao meio ambiente.

4.4.3 Serviços Ambientais

A medida de compensação está embasada em um princípio pouco conhecido, que é o princípio do protetor-recebedor.

Maurício Andrés Ribeiro apud Erika Bechara explica:

O princípio Protetor-Recebedor postula que aquele agente público ou privado que protege um bem natural em benefício da comunidade deve receber uma compensação financeira como incentivo pelo serviço de proteção ambiental prestado. O Princípio Protetor-Recebedor incentiva economicamente quem protege uma área, deixando de utilizar seus recursos, estimulando assim a preservação.¹⁹⁰

Vários países já estão adotando a política de pagamento por serviços ambientais, inclusive o Brasil, o que já é uma realidade. Assim, será estudado um exemplo de compensação existente no Brasil e que tem relação com o MDL, vislumbrando assim tal mecanismo como medida de compensação.

Primeiramente, é preciso conceituar o que seria um serviço ambiental. Assim, toma-se como base o conceito apresentado por Bechara, nos quais “os serviços ambientais podem ser entendidos como serviços prestados pelos ecossistemas para a manutenção do equilíbrio ambiental, necessário à vida e à qualidade de vida na Terra e que, por isso mesmo, são imprescindíveis”.¹⁹¹

Importante destacar que os serviços ambientais são realizados pela natureza, assim como exemplos pode-se citar a produção de oxigênio pelas plantas, o equilíbrio climático, a capacidade de produção de águas e o controle da erosão entre muitos outros.

Para exemplificar melhor, tome-se como referência a floresta, que oferece vários benefícios tais como: a proteção da bacia hidrográfica, pois é responsável pela redução do assoreamento e regulação dos fluxos de água; sequestro de carbono por intermédio das árvores em fase de crescimento; e a conservação da biodiversidade em virtude de abrigar inúmeras espécies de fauna e flora, sendo que a perda de área de florestas ocasiona a extinção de espécies.

¹⁹⁰ BECHARA. Op. cit., 2011, p 159.

¹⁹¹ *Idem*, p 158.

Com esse exemplo, verificam-se quantos serviços a floresta realiza e, por conseguinte, visa-se justamente a conservação da floresta, para que possa continuar oferecendo os mesmos serviços, buscando-se a venda desses serviços prestados, objetivando também a geração de fundos para aumentar os benefícios advindos da preservação para os protetores desse elemento natural.

Verificamos assim quatro tipos específicos de serviços ambientais:

- a) de provisão – abarca o fornecimento de bens naturais como frutas, água, peixe entre outros;
- b) de regulação – equivale a manutenção de elementos naturais tais como das chuvas, qualidade e quantidade de água, a regulação do clima etc.;
- c) de suporte – corresponde aos serviços que auxiliam na manutenção do equilíbrio do meio ambiente como a polinização, manutenção da biodiversidade, formação do solo entre outros;
- d) culturais – serviços relacionados à educação, como atividades formativas e recreativas no ambiente natural, manutenção da paisagem etc.

Diante da valorização do meio ambiente e a escassez de alguns recursos, muitas pessoas acabam não utilizando os recursos naturais existentes em sua propriedade ou até mesmo buscam a proteção do meio ambiente em prol da coletividade. Nestes casos, discute-se se esse grupo de pessoas mereceria compensação ou gratificação pelo sacrifício que se submetem ou o investimento feito.

Importante aqui diferenciar os termos compensação e gratificação. Para isso utiliza-se a distinção feita por Bechara:

A compensação por serviços ambientais está atrelada a atos de conservação ou de abstenção de práticas degradadoras ou comprometedoras dos serviços ambientais (p. ex., não desmatar área de floresta nativa) e a gratificação por serviços está ligada a atos de produção ou otimização de serviços ambientais (p. ex., recuperar com mudas nativas a área degradada).¹⁹²

Importantes personagens relacionados aos serviços ambientais são os provedores e os beneficiários desses serviços.

Primeiramente, trata-se dos provedores, “aqueles que auxiliam o ecossistema a prestar tais serviços, seja deixando de utiliza-lo ou de destruí-lo, seja promovendo melhorias que

¹⁹² BECHARA. *Op. cit.*, 2011, p. 161.

culminam, ao fim, na otimização desses serviços”.¹⁹³ Estão concentrados nesse grupo os proprietários de terras com florestas, biodiversidade ou outros recursos ambientais.

Já os beneficiários dos serviços ambientais são as pessoas físicas e jurídicas que se aproveitam dos resultados dos trabalhos executados pela natureza. Neste caso se encontra o beneficiário direto, que será o responsável pelo pagamento dos serviços. Pode-se ainda agregar a esse grupo o Poder Público que acaba oferecendo isenções tributárias em troca do provimento de serviços e também organizações não governamentais assumindo esta responsabilidade.

Tema importante a ser debatido refere-se aos provedores, que em muitas circunstâncias realizam a proteção em virtude de lei, sendo assim uma obrigação e não uma proteção voluntária. Assim sendo, os provedores que auxiliam o ecossistema em virtude da lei deveriam receber compensação?

Acredito que nada mais justo a premiação para os provedores que realizam tal atividade por vontade própria de proteção ao meio ambiente, mas paira a dúvida para os casos de compulsoriedade.

Tal dúvida ainda reina no cenário jurídico, conforme observação feita por Bechara:

Para se detectar se há ou não razoabilidade em se compensar os cumpridores da lei, considerando que, de um lado, eles nada mais fazem do que sua obrigação mas, por outro lado, essa obrigação é imposta a apenas alguns (os proprietários de terras), com benefícios para todos. Em outros termos: alguns suportam os ônus para que todos gozem dos bônus.¹⁹⁴

Segundo Born e Talocchi, as formas de gratificação e compensação mais utilizadas são o “favorecimento na obtenção de créditos; isenção em taxas e impostos; aplicação de receitas de impostos em programas especiais; fornecimento preferencial de serviços públicos; disponibilização de tecnologia e capacitação técnica; subsídios a produtos e garantia de acesso a mercados ou programas especiais”.¹⁹⁵

Existe ainda a dificuldade em mensurar o valor para os serviços ambientais. Para isso se devem considerar os custos e os benefícios reais gerados em decorrência da preservação do meio ambiente.

Ainda que os bens ambientais possuam caráter inestimável analisando-se os imensos benefícios que oferecem à sociedade, é necessário apurar um valor para os bens ambientais para estabelecer estes serviços.

¹⁹³ *Idem*, p. 162.

¹⁹⁴ BECHARA. *Op. cit.*, 2011, p. 163.

¹⁹⁵ *Idem*, p. 165.

Diante dessa necessidade, a economia ambiental desenvolveu alguns métodos para a mensuração do valor econômico aos bens ambientais, que utilizam como fatores a questão do benefício produzido, sendo este direto ou indireto ao bem-estar humano, e ainda o comprometimento ou não de consumo dos recursos naturais.

Conseqüentemente, foram definidas quatro categorias de valor expressas por Furlan:

- a) valor de uso direto: deriva do uso direto da biodiversidade, como atividades de colheita dos recursos naturais, caça, pesca;
- b) valor de uso indireto: oriundo dos usos indiretos, abrangendo, de forma ampla, as funções ecológicas da biodiversidade, como proteção de bacias hidrográficas, preservação de habitat para espécies migratórias, estabilização climática, sequestro de carbono etc.
- c) valor de opção: decorre da opção de usar o recurso natural no futuro, podendo os usos futuros serem diretos ou indiretos;
- d) valor de não-uso: é atribuído pelas pessoas aos recursos ambientais, sem que estejam ligados a alguns de seus usos; inclui os valores de herança e de existência. O valor da herança relaciona-se ao benefício econômico de saber que os outros se beneficiarão, futuramente, do recurso ambiental ao passo que o valor de existência reflete o benefício econômico da existência de um recurso ambiental, mesmo que não seja conhecido, nem usado.¹⁹⁶

Após a apresentação das principais categorias surge a questão do conceito do valor econômico total (VET), que é a união de todas as categorias anteriormente especificadas e tem como finalidade a conjugação da preservação, conservação e uso sustentável da biodiversidade com a prestação dos serviços ambientais essenciais para a existência humana no planeta.

Isso acontece porque com um único elemento podem-se encontrar variados serviços ambientais que pertencem às categorias anteriormente mencionadas, existindo assim uma pluralidade de espécies de serviços concentrados em um único elemento.

Um exemplo para ilustrar a explicação acima fica claro ao recorrer novamente à floresta. Neste bem ambiental tem-se a presença de bacias hidrográficas protegidas e se enquadram como valor de uso indireto; a biodiversidade também encontrada na floresta tem valor de opção vislumbrando o uso futuro como fonte de informação genética para as empresas e também ainda reserva o valor de não uso, gerando a valorização na preservação de espécies ou do ecossistema sem utilizá-los.

Outro elemento que deve ser considerado na atribuição de valor aos serviços ambientais se correlaciona à escala geográfica ou política dos valores florestais, observando o benefício gerado em âmbito local, nacional e até mesmo mundial.

¹⁹⁶ FURLAN, Melissa. **Mudanças climáticas e valoração econômica da preservação ambiental**: o pagamento por serviços ambientais e o princípio do protetor-recebedor. Curitiba: Juruá, 2010, p. 195.

Importante mencionar que as técnicas utilizadas para o cálculo dos serviços ambientais são muito diferenciadas pela validade teórica que possuem, grau de aceitação entre os economistas, facilidade de uso e grau de aplicação em diversos países.

Conclui-se que os serviços ambientais necessitam de quantificação apesar de envolver bens com valores inestimáveis também estão diferenciados pelo valor que agregam aos homens e seus benefícios, sendo impossível estabelecer um valor único utilizado mundialmente e para todos os bens ambientais existentes no planeta.

Deve-se observar a diversidade e o uso em diversos espaços atendendo ao princípio da autodeterminação dos povos e demais princípios ambientais, principalmente do protetor-recebedor.

4.4.4 Reduções Certificadas de Emissões (RCES) e a Compensação

Diante de todo o estudo realizado até aqui, resta questionar se realmente as RCES podem ser consideradas como medidas de compensação ante os danos causados pela emissão de gases causadores de efeito estufa e consequente da alteração climática.

Com base em toda a explicação e retomando conceitos já apresentados, pode-se especular que a compensação está relacionada a atos de conservação ou de mitigação de práticas degradadoras ou comprometedoras de condutas realizadas ante o meio ambiente. Isso posto, a comercialização de RCES configura medida de mitigação ante a emissão de gases causadores do efeito estufa justamente por respeitar todo um conjunto de requisitos para autorizar a emissão e a implantação de projetos de MDL.

Agora necessita-se enquadrar a RCE em uma das espécies de medidas de compensação. Analisando cada uma, vê-se que não se podem enquadrar as RCES como compensação *in natura* justamente porque não há como mensurar os locais afetados e menos ainda poder repará-los *in loco*.

Classificá-las como compensação econômica também não é correto, justamente porque as RCES, apesar de consubstanciar valor econômico, não são revertidas em fundos para investir em outras áreas. As RCES são emitidas a partir de projetos locais que podem contar com a colaboração de fundos, mas não são destinadas a compensar a emissão dos GEEs por meio de implantação de projetos voltados para isso. Na verdade, elas funcionam como uma moeda que pode ser contabilizada em países que não atingiram as metas, mas sua

geração está atrelada à diminuição efetiva de emissão de GEEs por outros países, desse modo se verifica redução na emissão de gases e não apenas a compra e venda de RCEs.

No caso dos serviços ambientais, podem-se inseri-las nesta subespécie justamente porque, como já destacado, as RCEs são títulos oriundos de projetos de MDL, que têm por finalidade a redução da emissão de gases causadores de efeitos estufa. Desse modo, é um serviço prestado pelo ecossistema visando manter o equilíbrio ambiental por meio da redução de emissão de GEEs, acarretando a preservação da qualidade de vida e a não alteração do clima com a manutenção das temperaturas do planeta.

Indo além, podem-se classificar as RCEs como serviços ambientais reguladores, pois objetivam a regulação do clima.

Outra questão importante consiste no reconhecimento das RCEs como medida de compensação válida. Isso é facilmente detectado justamente porque para a emissão de RCEs existe um processo complexo que necessita de validação, verificação e certificação, que equivale aos ciclos que todo projeto de MDL deve percorrer até ser autorizada a emissão e comercialização de RCEs como último passo.

Outro fator de relevância neste trabalho trata da importância que o instituto da compensação desempenha para as mudanças climáticas, que constituem uma preocupação para o planeta justamente por causa dos efeitos para a sociedade, uma vez que com o aumento de temperatura pode-se ter reflexos na agricultura, na economia, na natureza e assim alterar toda a cadeia biológica existente.

Portanto, o instituto da compensação é de fundamental importância para as alterações do clima, uma vez que por intermédio da compensação podem-se reduzir os efeitos advindos das mudanças climáticas em decorrência da redução ou até mesmo manutenção dos níveis de emissão de GEEs no mundo.

No próximo capítulo é importante para este estudo, discutem-se projetos de MDL na área da mineração, buscando responder sobre a real eficácia dos mesmos.

5 PROJETOS DE COMPENSAÇÃO OU GRATIFICAÇÃO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NA MINERAÇÃO

Estudar-se-ão alguns projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo já aprovados para verificar se realmente esses instrumentos correspondem a medidas de compensação, estudando mais especificamente a redução certificada de emissão que é gerada ao fim do projeto. Busca-se ainda constatar sua eficácia por meio da análise de índices de emissão de GEEs.

5.1 MINERAÇÃO

Trata-se de uma das atividades de maior impacto ao meio ambiente e por essa razão sempre muito questionada. A sociedade atual, até mesmo pelo nível industrial atingido, não pode simplesmente ignorar ou tomar atitudes radicais para impedir a realização dessa atividade, que é de fundamental importância para diversos setores industriais.

Tal atividade é de tamanha importância para o cenário brasileiro que na CRFB/1988 no artigo 20, inciso IX, defende-se que “são bens da União os recursos minerais, inclusive os do subsolo”. E no artigo 21, XXV, diz-se que competirá à União estabelecer as áreas e as condições para o exercício da atividade de garimpagem. Importante ainda destacar que competirá somente à União legislar sobre jazidas, minas e outros recursos minerais e de metalurgia como dispõe o artigo 22, XII da CRFB/1988.

O artigo 174, parágrafo terceiro, da CRFB/1988, ainda menciona a importância do desenvolvimento e organização da atividade garimpeira levando em conta a proteção do meio ambiente. No artigo 225 destaca a importância na proteção do meio ambiente para todos e, no parágrafo segundo, estabelece que “aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei”.

Em suma, mineração é atividade de destaque e gera grande interesse da Administração Pública a sua regulamentação e desenvolvimento, sempre aliadas à preocupação com a proteção do meio ambiente, que acaba sendo diretamente afetado no desenvolvimento desta importante atividade para a economia brasileira.

Diante de ação degradadora ao meio ambiente, todas as atividades ligadas à mineração necessitam de controle de qualidade ambiental e monitoramento, por essa razão sempre é solicitada, antes da implantação de qualquer projeto do gênero, a prévia apresentação de um estudo de impacto ambiental como estabelece o artigo 225, parágrafo primeiro, inciso IV da CRFB/1988. Sendo vedada a implantação de atividades mineradoras apenas em áreas definidas como intocáveis e em áreas indígenas sem a autorização do Congresso Nacional e consulta às comunidades indígenas.

Além disso, verifica-se a necessidade de licenciamento, já que é uma atividade que utiliza recursos ambientais, como prescreve o artigo 10 da Lei nº 6938/81.¹⁹⁷ Desse modo, ela precisa ser desenvolvida dentro de padrões técnicos para evitar a degradação não só do meio ambiente, mas também da jazida e dos recursos minerais, que não são renováveis. É listada ainda a necessidade de elaboração de estudos de impacto ambiental. O licenciamento previsto na Política Nacional de Meio Ambiente abarca diversas espécies como o licenciamento prévio, o licenciamento de instalação e ainda o de operação.

Importante relembrar o artigo 225, parágrafo segundo, da CRFB/1988, que prega que a atividade mineradora deve ser realizada com a preocupação em relação ao meio ambiente, e qualquer atividade realizada que cause degradação ao meio ambiente deve ser recuperada.

A Lei nº 6938 de 1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, regula a intervenção de atividades econômicas no meio ambiente buscando estabelecer equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a preservação do meio ambiente e de seus recursos.

Com base no artigo 17-B, vê-se a criação de uma taxa de controle e fiscalização ambiental (TCFA), que tem como fato gerador o exercício regular do poder de polícia a ser exercido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) para controle e fiscalização de atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos naturais, como a mineração, que recebe classificação de potencial de poluição alto. Essa taxa foi instituída em 2000, com a Lei nº 10165, de 27 de dezembro de 2000.¹⁹⁸

O Código de Minas vigente não é de grande relevância para este trabalho justamente por abarcar apenas a questão sobre concessões, conceituações e regulamentação da atividade mineradora, não tratando do impacto que tal atividade gera para o meio ambiente; mas está em tramitação o novo marco regulatório da mineração, que ainda não foi apreciado pelo

¹⁹⁷ BRASIL. *Op. cit.*, 1981.

¹⁹⁸ _____. **Lei nº 10165, de 27 de dezembro de 2000.** Altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10165.htm>. Acesso em 16 jun. 2013.

Congresso Nacional, mas que traz diversas inovações se comparado com o atual. Entre as novidades elencadas no projeto de lei encontra-se a criação do Conselho Nacional de Política Mineral e da Agência Nacional de Mineração, pois tal atividade concentra cerca de 4% do PIB e mais de 20% das exportações do Brasil. O conselho será responsável pelo assessoramento do Executivo na formulação de políticas para o setor. Já a Agência responderá pela regulação, gestão de informações e fiscalização.

Será ainda feito o reajuste da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), que equivale ao *royalty* pago pelas empresas mineradoras para a exploração das jazidas. Esse reajuste poderá abarcar até 4% da renda bruta das atividades.

A distribuição dos *royalties* também será alterada para os entes federativos produtores, sendo 65% para municípios, 23% para Estados e 12% para a União.

Quanto ao modo de exploração, há inovações. Primeiro, somente empresários brasileiros ou sociedades com sede e administração brasileiras poderão ter direitos minerários no Brasil. As concessões serão estabelecidas por meio de licitação ou chamadas públicas e terão duração de quarenta anos, podendo ser renovadas por mais vinte anos. Para o caso de minérios destinados à construção civil, entre eles a argila, rochas ornamentais, água mineral e minérios para a correção de solo na agricultura, a regra é outra, a concessão terá prazo de dez anos e poderá ser renovada por igual período.

Para as licitações em área definidas pelo Conselho Nacional serão considerados os critérios de bônus de assinatura, bônus de descoberta, participação no resultado da lavra e programa exploratório mínimo.

Outra novidade é a previsão legal de responsabilização do minerador para a recuperação ambiental das áreas impactadas pelo exercício da atividade mineradora.

Como se vê, o novo marco trará grandes alterações, sendo inserida a preocupação com o meio ambiente e sua preservação no texto que regula a atividade do setor.

A partir de toda a argumentação apresentada, pode-se observar que a recuperação de danos ambientais ocasionados pela atividade de mineração corresponderá a uma atividade de compensação, que será oportunamente desenvolvida, pois se verifica que o retorno ao *status quo* anterior é muito raro.

Ademais, quando se refere à emissão de gases causadores do efeito estufa, a compensação também será utilizada quando surge o instrumento de MDL e este passa a ser utilizado por empresas mineradoras com o intuito de reduzir os índices de emissões e permitir a comercialização da redução excedente, como se verá mais adiante.

5.2 AS EMISSÕES DE GASES CAUSADORES DE EFEITO ESTUFA

Diante do surgimento da Política Nacional de Mudança Climática (PNMC), em 2009, com o estabelecimento de redução de metas para o ano de 2020 em torno de 36% a 39% dos gases causadores do efeito estufa, foi detectada a necessidade de verificação dos índices de emissão de GEE por diversos setores da economia brasileira.

O setor minerário buscou registrar tais níveis de emissões vislumbrando assim alcançar a meta estabelecida pelo PNMC, participando em uma economia de baixo carbono, alcançando desenvolvimento sustentável sem afetar a cadeia produtiva e contribuindo com o equilíbrio climático e o meio ambiente.

O Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram), visando registrar os níveis de emissões de gases causadores do efeito estufa na área de mineração, buscou auxílio nos relatórios apresentados individualmente por algumas empresas nacionais. Por meio da análise de diversos documentos de empresas do setor, em 2010 o Ibram publicou o Primeiro Inventário de Gases de Efeito Estufa no Setor Mineral.¹⁹⁹

No documento foram contempladas todas as operações diretas e indiretas do setor de mineração que emitiam GEEs, por essa razão tem-se a divisão das operações em escopos, sendo que o escopo 1 contempla operações com emissões diretas e o escopo 2 as operações com emissões indiretas – neste encontram-se atividades relacionadas a emissões provenientes da geração de energia comprada de terceiros, porém consumida pela empresa.

Na classificação adotada pelo Ibram, são atividades pertencentes ao escopo 1 a combustão de combustíveis e os veículos pertencentes às empresas. No escopo, a eletricidade comprada para consumo próprio. No escopo 3, atividades relacionadas a viagens de negócios, produção de materiais comprados pelas empresas, lixo produzido, veículos pertencentes a terceiros, atividades terceirizadas e utilização de produtos.

No inventário foi mapeada cerca de 80% do total de produção do setor, envolvendo as grandes empresas. O estudo englobou dez tipos de minério, sendo eles: bauxita, cobre, caulim, ferro, manganês, nióbio, níquel, ouro, potássio e zinco. A emissão de GEEs para os minerais analisados compreende 8.855.655 toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente para o ano de 2008. Importante notar que no inventário estão sendo considerados apenas os gases dióxido de carbono, metano e óxido nitroso.

¹⁹⁹ Disponível em <<http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00001608.pdf>>. Acesso em 12 jul. 2013.

Com base nos níveis de emissões verificou-se que o escopo 1 concentra o maior nível, pois totaliza 8.337.539 toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente, correspondendo a 94% das emissões. Já no escopo 2, são 518.115 toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente, totalizando 6% do total.

A principal fonte emissora é a queima de combustíveis fósseis, que compreende 97% do total das emissões no escopo 1. Já no escopo 2, a maior fonte emissora é a degradação térmica, com 74% do total de emissões.

Após a divulgação deste documento em 2011, entrou em fase de elaboração o Segundo Inventário, ainda sem data de publicação ou divulgação de informações. Ao lado deste relatório deve-se destacar a elaboração da Segunda Comunicação Nacional do Brasil, que contém o Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas por Fontes e Remoções por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa não Controlados pelo Protocolo de Montreal.²⁰⁰

Este inventário classificou as emissões por setores abarcando energia, processos industriais, uso de solventes e outros produtos, agropecuária, mudanças do uso da terra e florestas e tratamento de resíduos.

Comparando este com o anterior, verificam-se diferenças entre as classificações das atividades, porque no inventário feito pelo Ibram não são contabilizadas atividades envolvendo cimento e cal na área da indústria mineradora, sendo que no inventário nacional estão as atividades mineradoras envolvendo somente estas áreas, sendo que os minérios trabalhados no inventário elaborado pelo Ibram constarão como atividade metalúrgica.

Consequentemente deve-se realizar uma análise no setor energético, pois se tem a descrição de emissões envolvendo a atividade energética das empresas mineradoras que faz parte do escopo 2 do inventário do Ibram, e, analisando outros documentos, há ainda o escopo 3, que abrange atividades de terceiros relacionados com as empresas mineradoras.

Na Tabela apresentada no Anexo I deste estudo, vê-se o consumo final de energia com base em cada fonte entre os anos de 1990 a 2005. De modo geral, houve incremento no uso de fontes de energia como combustível automotivo, querosene de aviação, carvão, óleo diesel e solventes; contudo tem-se aumento do uso de fontes consideradas limpas, como bagaço de cana e gás natural. Com isso, verifica-se que, de modo genérico, o consumo de energia aumentou, seja com o uso de fontes já existentes, seja de novas fontes renováveis, constatando-se a diminuição de poucas fontes.

200

Disponível em: [http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/328762/Parte II Inventario Brasileiro de Emissoes Antropicas por Fontes e Remocoes por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa nao Controlados pelo Protocolo de Montreal.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/328762/Parte_II_Inventario_Brasileiro_de_Emissoes_Antropicas_por_Fontes_e_Remocoes_por_Sumidouros_de_Gases_de_Efeito_Estufa_nao_Controlados_pelo_Protocolo_de_Montreal.html). Acesso em 15 jul. 2007.

Tomando como referência o consumo final de energia por subsetores contidos no Anexo J, constata-se aumento no consumo final por praticamente quase todos os subsetores, exceto nas carvoarias. Sendo evidente que os maiores aumentos aconteceram no subsetor industrial e de transporte, participando com aproximadamente 29% do consumo em 2005 cada um deles.

Quanto às emissões de gás carbônico por queima de combustíveis, este inventário utilizou metodologias do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. A primeira corresponde ao *top-down*, ou abordagem de referência, em que as emissões de gás carbônico são mensuradas a partir da oferta de combustível. A segunda metodologia compreende o *bottom-up*, ou abordagem setorial, que faz o cálculo de emissões de gás carbônico a partir do consumo final de energia de cada setor.

Os demais gases causadores do efeito estufa não foram tratados de modo tão destacado em face dos menores níveis de emissão destes gases se comparados com o gás carbônico, que possui participação importante na queima de muitos combustíveis.

O Anexo K mostra os índices relacionados à emissão pela metodologia *top-down*, podendo-se observar significativo incremento nos níveis de emissões de gás carbônico nos anos 1990, que compreendia 189.635 gigagramas de gás carbônico emitido, chegando-se em 2005 ao nível de 309.978 gigagramas de gás carbônico emitido, isso equivale a 63,5% de aumento. Com base em uma média anual, esse valor equivale a 3,3% ao ano. Tal número é preocupante, sendo que a análise compreende apenas quinze anos.

Analisando a elevação dos níveis de emissão de gás carbônico, petróleo e seus derivados são a maior fonte emissora em 2005, ocupando a participação de 71%, entretanto o gás natural é que teve a maior elevação como fonte emissora se comparados todos os níveis apresentados de 1990 a 2005, totalizando variação de quase 400%.

A metodologia *bottom-up* presente nas tabelas do Anexo L mostram aumento em níveis de emissões de gás carbônico em 1990 a 2005, sendo que a variação representa 74%. Ao comparar essa informação com a tabela contida no Anexo I, fica evidente a maior produção de emissão de gás carbônico em relação ao consumo de energia, que no mesmo período representou aumento de 50%.

Quando se adota o padrão de participação de cada subsetor na metodologia *bottom-up*, vê-se que o setor de transportes teve a maior participação no ano de 2005, com quase 45%, e o industrial teve a participação um pouco maior que 25%. Ao analisar cada segmento da indústria, verifica-se que o setor da mineração registrou participação de 2,4% em 2005, mas

analisando a variação entre 1990 a 2005 a participação é de 199%, o que é considerado elevado se comparado a outros setores que tiveram decréscimo, como o caso do têxtil.

Comparado os resultados obtidos na metodologia *top-down* e na *bottom-up*, encontram-se valores distintos no resultado final, isso porque no *bottom-up* não são contabilizadas perdas de energia na transformação e distribuição, gerando estimativa menor do que a *top-down*.

Outro instrumento a ser estudado é o Relatório de Sustentabilidade²⁰¹ emitido pela empresa mineradora Vale. A análise versará sobre o ano de 2012. Neste instrumento constam alguns planejamentos para o próximo ano, e entre os números destaca-se que a empresa tem a previsão de gastar US\$ 1,265 bilhão na área de controle e proteção ambiental, sendo que, desse total, US\$ 192,2 milhões serão destinados às emissões atmosféricas.

A Vale busca estabelecer um novo padrão de mineração no Projeto Carajás S11D, no Pará, que se iniciará apenas em 2016. Neste empreendimento a empresa busca implantar uma mineração sustentável, já que visa reduzir o consumo de água em 93%, o consumo de combustível em 77% e a emissão de gases de efeito estufa em 50%.

Na questão sobre mudanças climáticas, a empresa tem como compromisso reduzir 5% das emissões globais de GEEs projetadas para 2020, estabelecendo a Meta Carbono. Entre os recursos adotados para redução foram propostas atividades como captura de carbono e diversificação da matriz energética, com o uso de fontes renováveis. Um exemplo disso acontece na área de logística, que corresponde a 10% das emissões de GEE da Vale, buscando controlar o consumo e o uso de combustíveis com menor emissão de carbono.

A mineradora ainda participou de 25 projetos de eficiência energética, gerando economia de 53.000 MWh. Além disso, também desenvolve projetos no Brasil (Estreito e Belo Monte) na área de energia limpa.

Para reduzir os níveis estabelecidos na Meta Carbono, a empresa desenvolve atividades na área, como o projeto de redução de óxido nitroso em Cubatão (SP), a substituição de combustível fóssil por gás natural nas pelletizadoras de Fábrica e Tubarão e ainda na recuperação energética em Dalian, na China.

Na área envolvendo florestas, a Vale quantificou o estoque de carbono de áreas protegidas pela empresa e concluiu que dezessete reservas particulares de patrimônio natural em Minas Gerais possuem estocados 3,5 milhões de toneladas de gás carbônico, o que equivale à soma de emissões de áreas de fertilizantes e carvão da empresa por um ano. E a

²⁰¹ Disponível em: <<http://www.vale.com/PT/aboutvale/sustainability/Paginas/default.aspx>>. Acesso em 18 jul.2013.

reserva no Estado do Espírito Santo armazena 9,3 milhões de toneladas de gás carbônico, equivalendo aos níveis de emissões anuais das áreas de pelotização, níquel e ferro da empresa.

As emissões totais de GEEs da Vale compreendendo o escopo 1 e 2²⁰² totalizaram 17,9 milhões de toneladas de gás carbônico equivalente em 2012, como demonstram gráficos no Anexo M. E comparando os dados, vê-se que houve acréscimo nos níveis de emissões em ambos os escopos em relação a 2011 – isso aconteceu em virtude do aumento das atividades em ambos.

Analisando as emissões indiretas referentes ao escopo 3, que incluem o processamento e uso de produto, compra de materiais e serviços, compra de insumos de processo e compra de insumos energéticos, ou seja, atividades relacionadas ao setor mas que não necessariamente tenham relação direta com a produção, os níveis de 2012 foram reduzidos se comparados a 2011.

Por meio desses números vê-se que os níveis de emissões de GEEs no setor minerário são altos e, em âmbito nacional, verifica-se que houve elevação nos níveis de emissão de GEEs em praticamente todos os setores estudados, inclusive na mineração.

Para finalizar, tomando como referência os dados da empresa Vale, constata-se por intermédio dos registros a elevação nos níveis de emissões de gases causadores do efeito estufa no setor minerário no último ano, mostrando a necessidade da utilização de projetos de MDL já que naturalmente o cenário não está sendo alterado.

Desse modo, realizam-se estudos de dois projetos de MDL já aprovados buscando constatar ou não a eficácia dos mesmos para o meio ambiente.

5.3 PROJETOS DE COMPENSAÇÃO

Analisar-se-ão dois projetos de MDL já aprovados pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), ambos tendo percorrido todo o ciclo desde a concepção até a autorização para emissão de RCEs.

Os projetos foram validados, verificados e certificados pelas entidades autorizadas e atenderam a todas as exigências legais e técnicas para conseguir emitir as reduções certificadas e assim realizar sua comercialização.

²⁰² Escopo 1: emissões diretas de uma organização, abrangendo as emissões pelo uso de combustível e por processos produtivos. Escopo 2: emissões indiretas de uma organização, abrangendo as emissões pela compra de energia elétrica e de vapor de processo

Entre os projetos que constam da UNFCCC, encontram-se os setores de indústria de energia (fontes renováveis e não renováveis), distribuição de energia, indústria de manufatura, indústria química, construção, transporte, produção mineral e mineração, produção de metais, emissões fugitivas de combustíveis e da produção e consumo de hidrocarbonetos e hexafluoretos de enxofre, uso de solventes, tratamento e eliminação de resíduos, reflorestamento e florestamento e agricultura. Diante da variedade de projetos que podem ser aprovados como MDL, fica evidente a preocupação das autoridades das Nações Unidas e da UNFCCC sobre a maior abrangência de projetos buscando reduzir os níveis de emissões de GEEs que acontecem atualmente.

O objetivo deste estudo é a verificação da eficácia desses projetos como medidas de compensação, buscando demonstrar a hipótese de que cumprem com a finalidade primordial de um instrumento de compensação e com o objetivo dos projetos de MDL, que são a redução nos níveis de emissões de GEEs que contribuem para o incremento das temperaturas e, por consequência, geram alteração do clima global.

5.4 JIANGXI FENGCHENG MINING ADMINISTRATION CMM UTILIZATION PROJECT

Na página do website da UNFCCC, há 72 projetos de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo referentes à área de mineração registrados, sendo que todos possuem como país hospedeiro a China.

Para uma análise criteriosa, adota-se o projeto 1135, denominado Jiangxi Fengcheng Mining Administration CMM Utilization Project.

A mineradora Fengcheng está situada na cidade de mesmo nome e configura uma das mais importantes áreas produtoras de carvão no sul da China. Ocupa área com capacidade de produção de mais de 7,9 bilhões de metros cúbicos. O projeto foi proposto pelas minas de Jianxin, Pinghu e Qujiang, que fazem parte da Mineradora de Fengcheng.

Antes da implantação do projeto, todo o gás metano proveniente das minas era expelido diretamente para a atmosfera, sendo pequena quantidade destinada à geração de energia em residências.

O objetivo do projeto consiste na construção de uma estação de geração de energia em conjunto com capacidade de 15.500 kW de energia. Com a implantação do projeto, o volume

anual de metano consumido poderá ser maior de 12.471.000 metros cúbicos; e em dez anos de período de crédito o projeto poderá reduzir 1.903.777 toneladas de CO₂ equivalentes.

Os participantes neste projeto são a China, com a Fengcheng Mining Administration, a Holanda, com a empresa Energy Systems International B.V., e a França, com a EDF Trading Limited. O projeto está classificado como MDL, que abarca os setores de produção mineral ou mineração, de indústria de energia (fontes renováveis e não renováveis) e emissões fugitivas de combustíveis.

Com a redução de 1.903.77 toneladas de CO₂ equivalente durante todo o projeto, que representa uma década, está prevista a redução de 190.378 toneladas de CO₂ equivalente por ano.

Segundo a Tabela I (abaixo), veem-se as quantidades de reduções originadas com o projeto.

Tabela 1 – Estimativa de quantidade de reduções de emissão

Ano	Estimativa da emissão de atividade do projeto (toneladas de CO ₂ e)	Estimativa de emissão da linha de base (toneladas de CO ₂ e)	Estimativa de Vazamento (toneladas de CO ₂ e)	Estimativa de Reduções de Emissões (toneladas de CO ₂ e)
Ago. 2007 – Dez. 2007	9.892	89.216	0	79.324
2008	23.740	214.118	0	190.378
2009	23.740	214.118	0	190.378
2010	23.740	214.118	0	190.378
2011	23.740	214.118	0	190.378
2012	23.740	214.118	0	190.378
2013	23.740	214.118	0	190.378
2014	23.740	214.118	0	190.378
2015	23.740	214.118	0	190.378
2016	23.740	214.118	0	190.378
Jan. 2017 – Jul. 2017	13.848	124.902	0	111.054
Total (tCO ₂ e)	237.403	2.141.179	0	1.903.777

Fonte: UNFCC (2013)²⁰³

O projeto anualmente é monitorado e teve a primeira verificação entre 2007 e 2008, constando-se que houve redução de emissões de 95.082 toneladas de CO₂ equivalentes. E comparando com o mais recente monitoramento, que aconteceu no primeiro semestre de 2012, a redução de emissão foi de 94.334 toneladas de CO₂ equivalentes.

²⁰³

UNFCC. CDM Projects. Disponível em: <<http://cdm.unfccc.int/filestorage/N/O/B/NOBVO0DSHTI69HLK7FPP45YR7HO90Z/China%20PDD.pdf?t=ZW18bW13OXBsfDAKiRBUqxj9187a9LkWH1tW>>. Acesso em 06 mai. 2013.

Desse modo, pode-se verificar que os valores estimados foram atingidos, pois o primeiro período abarca o ano de 2007 e alguns meses de 2008, e o último monitoramento refere-se à metade do prazo estimado de 2012.

Neste caso, por meio dos dados registrados, verifica-se redução de emissão de GEEs, como se pretende com a implantação do projeto de MDL, buscando ainda maior redução para a comercialização das RCEs emitidas ao final.

Assim, a finalidade do projeto será atingida, já que consiste na redução dos níveis de emissão de GEE, que se materializarão com a emissão das RCEs que buscam mitigar os danos já causados pelo efeito estufa no meio ambiente, sendo refletido visivelmente nas alterações climáticas do mundo atual.

5.5 VALE FLORESTAR – REFLORESTAMENTO DE ÁREA TROPICAL DEGRADADA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

No Brasil, o projeto de MDL idealizado pela Vale S.A. é o Vale Florestar – Reflorestamento de área tropical degradada na Amazônia Brasileira, que originou a formação de fundo que atualmente conta com a participação do BNDES, sendo em 2010 criada a empresa Vale Florestar S.A.

O projeto consiste no reflorestamento de uma área degradada da Floresta Amazônica, visando à plantação de espécies nativas, sendo também parte da área destinada à produção de madeira.

Registrado na ONU como Projeto 7258, com data de 21 de dezembro de 2012, o período de obtenção de créditos iniciou-se em 06 de março de 2007 com término em 05 de março de 2024. Mas terá um prazo maior de duração, compreendendo 34 anos, sendo composto por um período de quatro anos de plantio de árvores (2007 a 2010), de duração de quinze anos com renovação pelo mesmo período.

O projeto tem como objetivo a produção de biomassa renovável por meio da plantação de 7.124, 29 hectares de eucalipto. Assim, está inserido na subespécie de projetos de MDL do setor de reflorestamento e florestamento, apesar de ter como participante a Vale S.A. que é uma empresa de mineração.

A região escolhida para o projeto foi o nordeste do Pará, abrangendo as cidades de Paragominas, Ulianópolis, Dom Eliseu e Rondon do Pará.

A quantidade de reduções equivalerá a 10.666 toneladas métricas de CO₂ equivalente por ano, totalizando no fim do projeto 181.330 toneladas métricas de CO₂ equivalente após dezessete anos de período de crédito.

Assim, os cálculos de verificação de vazamento de gases foram realizados em 2012 e os demais acontecerão em 2017 e 2022.

Segundo os cálculos da Tabela 2 (abaixo), mostram-se as projeções de reduções em toneladas de CO₂ equivalente que o projeto alcançará em cada ano de realização.

Tabela 2 – Quantidade estimada de remoções antrópicas líquidas de gases de efeito estufa por sumidouros.

Projeção Ano	Ano	Estimativa da linha base de remoções líquidas de GEE por sumidouros (toneladas de CO ₂ e)	Estimativa das remoções líquidas reais de GEE por sumidouros (toneladas de CO ₂ e)	Estimativa de vazamento (toneladas de CO ₂ e)	Estimativa de remoções antrópicas líquidas de GEE por sumidouros (toneladas de CO ₂ e)
1	2007	13.709	13.554,44	0,00	-154,42
2	2008	8.369	153.467,16	0,00	145.097,97
3	2009	17.213	320.679,74	0,00	303.466,37
4	2010	3.307	533.636,46	0,00	530.329,80
5	2011	0	638.025,30	0,00	638.025,30
6	2012	0	628.303,45	23.151,45	605.151,99
7	2013	0	579.193,48	0,00	579.193,48
8	2014	0	-746.688,32	0,00	-746.688,32
9	2015	0	-290.878,82	0,00	-290.878,82
10	2016	0	-1.067.353,98	0,00	-1.067.353,98
11	2017	0	259.398,89	10.336,06	249.062,83
12	2018	0	638.025,30	0,00	638.025,30
13	2019	0	628.303,45	0,00	628.303,45
14	2020	0	579.193,48	0,00	579.193,48
15	2021	0	-760.242,75	0,00	-760.242,75
16	2022	0	-444.345,98	16.822,38	-461.168,36
17	2023	0	-1.388.033,72	0,00	-1.388.033,72
	Média Anual	2.505,77	16.131,00	2.959,00	10.666,45
	Total	42.598,08	274.237,57	50.309,89	181.329,60

Fonte: UNFCC (2013b)²⁰⁴

Observa-se que, apesar dos vazamentos que ocorrem, o projeto se mostra viável, acarretando resultados de redução da emissão dos GEEs efetivando sua adicionalidade com o reflorestamento.

²⁰⁴ UNFCC. CDM Projects. Disponível em: <http://cdm.unfccc.int/filestorage/w/1/0VBFQWCXGI5L6AKHMJP4O9Y8NT31ZU.pdf/PDD.pdf?t=OFp8bW13Nnh4fDD_dCik9ygZ95zoGBqZ1kgc>. Acesso em 06 mai. 2013.

Os vazamentos foram avaliados ao final de cada período de verificação e, por meio dos valores, vê-se que a plantação de espécies acontecerá nos primeiros anos, não se obtendo nível de redução no primeiro ano de implantação, mas os técnicos visualizam que posteriormente os resultados serão positivos.

Segundo a divulgação da agenda sustentável²⁰⁵ pela Vale Florestar S.A., o resultado obtido até 2008 representa o plantio de 41 quilômetros quadrados de florestas industriais, ou seja, aquelas destinadas a produção madeireira e visa ainda atingir a marca de 140 quilômetros quadrados para as florestas industriais e em contrapartida destinar 250 quilômetros quadrados para a recuperação de florestas nativas.

Pode-se confirmar assim a eficiência dos projetos de MDL, verificando realmente o alcance dos níveis estimados em ambos os projetos analisados e, por conseguinte, reduzindo os níveis de emissão de gases causadores de efeito estufa.

Desse modo, é possível confirmar a eficácia dos projetos de MDL, apesar do estudo casuístico abarcar apenas dois projetos; mas, analisando todos os projetos remetidos e que foram autorizados pela ONU como MDL, eles cumprem com o objetivo principal que é a redução dos níveis de GEEs no meio ambiente, materializando as reduções com a emissão de Reduções Certificadas de Emissões, que poderão ser comercializadas por países que não atingiram as metas de redução.

Isso se pode verificar nos números mostrados em ambos os projetos, confirmando aí o requisito da adicionalidade. Consequentemente, pode-se afirmar que os projetos de MDL são realmente eficazes e podem ser utilizados pelo setor minerário como demonstram os casos apresentados.

²⁰⁵ Disponível em: <<http://www.agendasustentavel.com.br/images/pdf/002493.pdf>>. Acesso em 05 mai. 2013.

CONCLUSÃO

Importante ressaltar a necessidade de conhecer os conceitos de meio ambiente, desenvolvimento sustentável, bem como as relações entre direito ao meio ambiente e o direito ao desenvolvimento, pois estão todos presentes em uma classificação maior, compreendida pelos direitos humanos.

Outro fator corresponde à distinção apresentada entre direito do desenvolvimento e direito ao desenvolvimento, que à primeira vista parece de pouca importância, mas que traz uma série de importantes consequências. Na primeira conceituação apresentada, correspondendo ao direito do desenvolvimento, estaria o direito que os Estados possuem para o desenvolvimento econômico, de riqueza, de recursos naturais e de igualdade no tratamento internacional entre nações desenvolvidas e em desenvolvimento, revelando que todas têm direito às mesmas possibilidades de crescimento, principalmente no aspecto econômico.

Já o conceito de direito ao desenvolvimento corresponde ao direito que cada pessoa tem de se desenvolver intelectualmente, social, psicologicamente, ou seja, é o direito subjetivo que cada pessoa tem de pleno desenvolvimento em todos os aspectos para o alcance da dignidade humana.

Quando se trata da expressão desenvolvimento sustentável, nota-se a relação entre o meio ambiente e o homem, de modo que aconteça o desenvolvimento econômico, industrial ou em qualquer seara envolvendo o crescimento de atividades ou do Estado, sem que tal produção, atividade ou conduta gere esgotamento das bases naturais ou dos recursos naturais que o meio ambiente oferece.

Desse modo, verifica-se que pode ocorrer o crescimento econômico de um país e do mesmo modo o uso consciente dos recursos naturais, preocupando-se com o equilíbrio do meio ambiente para salvaguardar tais recursos naturais utilizados.

O termo sustentabilidade assim surgiu primeiramente expresso no Acordo de Marrakech, que deu origem à OMC. Além disso, importante frisar que não foi possível o desvincular os conceitos de meio ambiente e desenvolvimento sustentável atualmente, em virtude da relevância que o meio ambiente hoje representa para o homem e também para o desenvolvimento dos países de modo ordenado e contínuo.

Os princípios apresentados servirão de fundamentação em muitas questões relevantes, e em relação aos principais mencionados pode-se argumentar sobre o princípio da cooperação internacional, presente no Direito Internacional e de fundamental importância para a temática

justamente por abarcar as relações colaborativas entre Estados buscando solução conjunta para as mudanças climáticas mediante a comercialização das reduções certificadas oriundas de projetos de MDL, que podem ser classificados como serviços ambientais e corresponde a medidas de compensação.

Outro princípio abarcado é do poluidor-pagador, que se reveste na obrigação de reparação do dano causado ao ambiente, tendo caráter punitivo e repressivo, visando à reparação de um dano ao meio ambiente.

Já o princípio do usuário-pagador refere o uso autorizado de um recurso natural dentro da legalidade que pode tornar-se escasso, sendo que, em virtude disso, solicita-se remuneração pelo uso desse serviço natural. Neste caso vê-se um reflexo nas medidas mitigadoras, sendo que este princípio pode, sim, ser utilizado para justificar a existência dos serviços ambientais, servindo como mitigação ou compensação.

O princípio da precaução se embasa na redução antevista do perigo, ou seja, acaba prevenindo até mesmo os riscos buscando sempre oferecer a proteção do meio ambiente antes mesmo de os danos se materializar.

A questão sobre o risco e o perigo constante que predomina em nossa sociedade está retratada na ideia de Bauman²⁰⁶ sobre a modernidade líquida, que tem como fundamento a ideia da fluidez das atitudes e do contexto em que a sociedade atualmente se encontra, já que não existe mais a solidez e certeza de ideias e pensamentos, pois tudo de amolda e modifica muito rapidamente nos dias atuais se comparado com tempos e sociedades antigas. Isso se percebe na sociedade atual porque o progresso é visto como uma ameaça, ao contrário do que acontecia antigamente, quando progresso era sinônimo de esperança.

Quanto às mudanças climáticas, é fato que diversos acontecimentos naturais e de grandes proporcionais estão afetando os países de modo a interferir em diversos setores, alterando paisagens e cadeias alimentares e até mesmo causando morte e extinção de espécimes da fauna, flora e mesmo dos seres humanos.

Assim, a preocupação com o meio ambiente não é recente e advém da criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente; já a preocupação com a mudança no clima global é um pouco mais recente, mas tão influente quanto qualquer outra questão ambiental.

Consequentemente, tem-se o surgimento do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, que começou a organizar Conferências sobre o Clima, surgindo a

²⁰⁶ BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

necessidade do tratado designado Convenção-Quadro sobre Mudanças Climáticas na década de 1990, que tinha como finalidade a discussão e reunião periódicas dos países em torno da busca por soluções ao aumento da temperatura no planeta.

Por meio das Conferências das Partes (COPs) surgiu o Protocolo de Quioto, sendo gerado na COP 3, em 1997. Tal documento é importante porque nele foram estabelecidas as metas de redução das emissões de gases de efeito estufa, responsáveis pelo aquecimento da Terra.

Importante fixação também contida no documento se refere à vinculação dos países desenvolvidos na redução das metas de emissões em 5%. E ainda de fundamental importância é a criação dos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo, que correspondem a uma das modalidades de flexibilização que o protocolo permite para o alcance de metas de redução pelos países desenvolvidos.

Importante destacar a importância das COPs, pois são nessas reuniões estabelecidas regras e metas de compromissos para os países-membros da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.

Além disso, a legislação nacional brasileira com a Constituição Federal, a Política Nacional Sobre Mudanças do Clima e legislações estaduais na maioria dos Estados destaca a preocupação dos legisladores e de toda a sociedade brasileira nas mais diversas regiões.

O MDL é o único mecanismo de flexibilização que permite que países em desenvolvimento auxiliem no alcance das metas e conseqüentemente na redução dos níveis de emissão dos gases causadores do efeito estufa.

Verifica-se ainda que o MDL, além de medida de compensação, também funciona como mecanismo de estímulo à cooperação internacional por meio da comercialização das RCEs.

Encontram-se projetos de MDL nos mais variados setores, sendo oriundos principalmente do setor energético no Brasil. De modo geral, para um projeto de MDL receber a certificação obrigatoriamente precisará atender a três requisitos: apresentar vantagens reais; ter relação com a redução de um dos gases listados no Anexo A do Protocolo de Quioto abarcando o dióxido de carbono, metano, hidrofluorcarbonos, perfluorcarbonos e o hexafluoreto de enxofre; e deve demonstrar o requisito de adicionalidade, que permite a mensuração da quantidade de RCEs.

O projeto passará por vários ciclos até receber a certificação e somente no fim do ciclo receberá a certificação que o autorizará a comercializar as reduções nas bolsas de valores com maior valor agregado e garantia aos compradores nas transações.

A locução “crédito de carbono” sempre empregado como sinônimo neste trabalho quando se refere às RCEs é empregada de modo errado, justamente porque não abarca a possibilidade de compra de um direito de emissão e troca da redução física, sendo que, como já visto, as RCEs são consideradas medidas de alívio, de auxílio à obrigação de redução de emissão.

Além disso, os créditos de carbono abarcariam a redução de gases compostos pelo elemento carbono, como no caso do sequestro de carbono, colocando à parte os demais gases classificados como causadores de efeito estufa.

Consequentemente, quando se usa a expressão Redução Certificada de Emissão (RCE), está-se referindo à unidade base comercializada e gerada de acordo com o Protocolo de Quioto.

Em âmbito internacional, tem-se a incidência de uma taxa referente à administração das RCEs e uma cobrança correspondente a um imposto, que tem por finalidade auxiliar os Estados mais vulneráveis na adaptação aos efeitos adversos das mudanças climáticas, podendo ser designadas como imposto de adaptação. Ambas as cobranças supracitadas estão expressas no Protocolo de Quioto.

Quanto à comercialização das RCEs há dois tipos de mercado, sendo o primeiro chamado de regulado e o segundo de voluntário. A diferença entre ambos é que no primeiro a negociação das reduções certificadas é feita por entidades competentes, e o ciclo do projeto de MDL está completo, auferindo às RCEs maior valor e garantia dos níveis de redução. Já no segundo mercado será permitida a negociação de crédito que não completou o ciclo do projeto, que não estão com a mesma garantia e confiabilidade dos primeiros, e ainda abarcam projetos com flexibilidade maior nas regras, permitindo o ingresso de pequenos projetos.

A comercialização das RCEs acontece quase na totalidade em bolsas de valores, mas nada impede que também sejam negociadas por fundos.

No Brasil a Bolsa de Mercados & Futuros (BM&F) é a responsável pelos leilões de RCEs emitidas por projetos de MDL localizados no Brasil. Ela realiza leilões de créditos para o mercado regulado como também para o voluntário.

Destacam-se os leilões realizados pela BM&F, que já realizou quatro leilões de RCEs geradas de um projeto de MDL que conta com a parceria da Prefeitura de São Paulo – as primeiras negociações foram surpreendentes, mas a última realizada no ano de 2012 obteve um valor muito abaixo das anteriores.

Já dos créditos do mercado voluntário também houve leilão na BM&F no ano de 2012, que não recebeu nenhuma oferta.

Diante dessas duas constatações, verifica-se que a comercialização dos créditos de projetos de MDL sofreu desvalorização e até mesmo sua geração foi desaquecida. Entre os motivos estaria a crise econômica nascida em 2008, que diminuiu a oferta de investimentos, e, como este é um mercado que não objetiva o lucro, as empresas acabam buscando recursos em outros meios de investimento.

Além disso, cabe destacar que o Protocolo de Quioto permitiria validade quanto às RCEs comercializáveis até o ano de 2012, mas em 2011 houve renovação do período de geração e comercialização das RCEs. Mesmo assim, os investidores ficaram receosos e preferiram diminuir o número de investimentos em projetos de MDL, que demandam alto grau de recursos e muito tempo para certificação.

Com a melhora no setor econômico financeiro, principalmente de países europeus e participação maior da segunda fase do Protocolo de Quioto, as RCEs podem ter novo impulso de implantação e negociação.

Quando se fala de meio ambiente, vê-se que tal bem se valorizou nas últimas décadas em virtude da crescente evidência e necessidade de proteção dos bens ambientais, para somente assim oferecer bem-estar e qualidade de vida aos seres humanos, estando previsto tais termos inclusive na CRFB/1988.

Diante disso, o meio ambiente passou a ser cada vez mais regulado em legislações nacionais como também internacionais, adquirindo papel de destaque dentro da sociedade global, o que se refletiu colocando-o como um direito autônomo e não mais relacionado a outro direito, como o constitucional.

Neste quesito, o que se viu é que o meio ambiente como bem jurídico passou a ser valorizado cada vez mais e também valorado, ou seja, teve o valor econômico acrescido, incrementado.

Quando se trata da compensação, vê-se que corresponde a um instituto relacionado ao meio ambiente que tem como finalidade a recompensa, a substituição, a indenização e o equilíbrio. Desse modo, quando se pretende o conceito de compensação ambiental, observa-se que consiste em um mecanismo que busca a reparação de um ambiente afetado, modificado por uma atividade, podendo-se reverter a reparação, inclusive, em um instituto de natureza pecuniária.

Para o caso em estudo, que trata das mudanças climáticas, a compensação deve ser vista como um instrumento de ajuda à mitigação das mudanças do clima mundial e não como medida de isenção dos verdadeiros emissores de GEEs.

Existe grande amplitude de modos de como a compensação pode ocorrer, como por meio da reparação integral do dano causado buscando alcançar o estado anterior. Ainda assim, pode acontecer a reparação parcial do dano, e cumular-se com compensação pecuniária.

Importante ressaltar que no caso das mudanças climáticas a compensação poderá acontecer mediante a substituição, ou seja, com a comercialização das RCEs oriundas dos projetos de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo, que são realizados pelos países em desenvolvimento, que não têm a obrigação segundo os acordos de redução de metas.

Assim, como estes países não se vincularam por lei para a redução, acabaram desenvolvendo projetos que buscam a redução da emissão de gases de efeito estufa. Após a certificação dos projetos por entidades autorizadas, as RCEs geradas podem ser comercializadas, permitindo assim a obtenção do direito de redução para os países que possuem essa obrigação.

Logo, com as RCEs comercializáveis, percebe-se que existe o instituto de compensação por substituição, justamente porque há redução de emissão de efeitos que causam o aquecimento global, mas sendo utilizada para outro titular de uma obrigação.

Consequentemente, a origem das RCEs corresponde à finalidade de mitigar, reduzir a emissão de gases causadores do aquecimento global, abrangidos pelo dióxido de carbono e metano entre outros. Portanto, pode-se afirmar que os créditos de carbono correspondem a um modo de compensação.

As RCEs que são comercializadas e, por consequência, também representam medida de compensação, ao ser comercializadas e cedidas a outros países vinculados à redução continuam como forma de compensação, mas por meio da substituição, porque a mitigação aconteceu, porém em outro local.

A questão da localização para o aquecimento global é bastante complicada, porque como se vê os danos podem ser gerados em um ponto, mas os efeitos são constatados em outros. Subentende-se assim que, quando se fala das reduções certificadas, independentemente do verdadeiro responsável pela emissão, o resultado afetará uma coletividade; e, como estamos tratando de um bem intangível, dificulta-se ainda mais sua mensuração e indicação dos responsáveis, por isso a adoção da responsabilidade comum, porém diferenciada, oferecendo maior responsabilização de países desenvolvidos e por essa razão elencados no Protocolo de Quioto como países que necessitam reduzir as metas de emissão de GEE, diferentemente dos países em desenvolvimento.

Tal afirmação reforça o entendimento que a responsabilidade no caso dos efeitos do aquecimento global é comum, pertencente a todos os entes, sejam instituições públicas,

instituições privadas de grande porte, sejam pessoas. Importante enfatizar que essa responsabilidade é comum mas diferenciada, pois existem entidades que visivelmente são responsáveis em maior grau pelo dano ambiental, principalmente empresas de determinados setores responsáveis por maior emissão de gases provenientes do dióxido de carbono e do metano, por exemplo.

Além das variadas formas de compensação, elencou-se a de serviços ambientais, porque o mercado de carbono se enquadra nessa espécie, conceituando-o como atividade realizada pela natureza e que garante a sobrevivência do homem.

Consequentemente, com o oferecimento de um serviço que corre o risco de desaparecer, legislações foram criadas no sentido de compensar ou até mesmo criar mecanismos de incentivo para a conservação e bom uso desses recursos naturais, que correspondem à prestação de um serviço, como o caso do ICMS Ecológico, a Lei do Sistema Nacional das Unidades de Conservação e o Mercado de Carbono.

Dentro do MDL, que corresponde à medida de flexibilização que permite a comercialização de RCEs pelos países em desenvolvimento, há três subespécies de projetos que são considerados MDL e capazes de gerar RCEs, permitindo que ocorra a negociação de créditos de carbono.

Dessa forma, realmente as RCEs, que são a base do mercado de carbono, constituem, sim, uma medida de compensação ou gratificação ambiental em virtude de todas as ideias já apresentadas; e as RCEs são índices válidos e reconhecidos tanto pela legislação interna como externa, principalmente as RCEs advindas de projetos que já finalizaram todo o ciclo, sendo necessária a análise por diversas autoridades no assunto, tanto nacionais quanto internacionais.

Como já afirmado, as RCEs compõem o rol de serviços ambientais, pois o mercado de carbono está inserido nesse contexto, sendo baseado na negociação de RCEs.

Fica evidente que medida de compensação é de fundamental importância para atender às propostas do Protocolo de Quioto e para a mitigação dos efeitos adversos ao meio ambiente, e assim vem agregar vantagens seu emprego, permitindo a comercialização de RCEs oriundas de projetos de MDL.

Para compor o rol de projetos de MDL, podem-se citar, além do tradicionalmente encontrado projeto de redução de emissão de GEEs, os projetos de florestamento e reflorestamento, com grande capacidade de sequestro de carbono, e ainda a Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação (REDD), que são duas opções para a captação de RCEs e podem ser utilizadas no Brasil, alavancando o país no setor de MDL e assim

favorecendo o meio ambiente e a sociedade como um todo com a mitigação dos efeitos do aquecimento global.

Como a área de estudo deste trabalho abarca a mineração, que corresponde a uma atividade altamente lesiva ao meio ambiente e também grande emissora de gases causadores do efeito estufa, verifica-se que a compensação também estará presente na questão da mitigação das mudanças climáticas, que acontece por meio do desenvolvimento de projetos de MDL e por essa razão terão países em desenvolvimento como hospedeiros.

Os projetos de MDL surgem nas empresas mineradoras visando atender às legislações internacionais e nacionais, a fim de diminuir a emissão dos GEEs.

Além disso, ve-se que o uso de medidas de mitigação representadas por diversos serviços ambientais, hoje constituem uma parte importante no processo de modernização industrial e desenvolvimento das empresas de mineração, independentemente de legislações ou até mesmo do uso do MDL propriamente dito, pois o uso consciente dos recursos minerais e o equilíbrio do meio ambiente são fatores importantes e acabam agregando valor à empresa, obtendo reflexos não somente no âmbito ambiental mas também econômico e social.

Nos projetos estudados, verifica-se que foram idealizados por empresas do setor minerário e estão situados em países em desenvolvimento. Outro ponto em comum é o registro na UNFCCC, que oferece maior credibilidade e permite a emissão das RCEs.

Sobretudo, foi constatada a eficácia da redução das emissões de gases causadores nestes projetos mediante monitoramentos de verificação dos mesmos, obtendo os níveis estimados em seus projetos de concepção.

Além disso, analisando-se os inventários de emissões disponibilizados pelas diversas entidades, não há números precisos, mas todos indicam um mesmo caminho a ser tomado, que é a mitigação das mudanças climáticas com a diminuição da emissão de gases causadores de efeito estufa pelos mais diversos modos, desde a substituição de tecnologia até a implantação de projetos que busquem tal objetivo.

Por fim, cabe reafirmar a posição neste estudo em considerar as RCEs como medidas de compensação como já explicitado, sendo validamente reconhecidas em virtude de todo o processo de reconhecimento e autorização na UNFCCC e outras entidades envolvidas, demonstrando a redução efetiva que acontecerá.

Com relação à eficácia dos projetos de MDL, podem-se correlacionar com a ideia de apuração dos níveis de emissão de GEEs, verificando a redução dos mesmos e beneficiando o meio ambiente como um todo justamente pela diminuição de gases poluentes que interferem

em toda a cadeia produtiva natural e inclusive econômica, diminuindo as chances de aumentos de temperatura no clima permitindo a manutenção do equilíbrio do meio ambiente.

Com a redução de emissão de GEEs no mundo, o meio ambiente conseguirá buscar o equilíbrio novamente revertendo em melhores condições de vida para a sociedade por completo, já que a interferência no clima acarreta alterações silenciosas e lentas, e o reestabelecimento também é lento.

Assim, o quanto antes forem evitadas maiores interferências no clima com o uso de MDL ou outros instrumentos de compensação e preservação do meio ambiente, maiores serão os benefícios à sociedade, que conseguirá manter o mesmo nível de desenvolvimento econômico e ainda conservar os recursos minerais necessários para sobrevivência.

REFERÊNCIAS

ALEXY, Robert. Sistema jurídico, princípios jurídicos y razón práctica. In: **Doxa-5**, 1988, p. 143-144.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Manual de direito ambiental brasileiro**. 9 ed., São Paulo: Saraiva, 2008.

ÁVILA, Fabiano. Créditos de carbono do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo despencam para simbólico €0,01. Instituto Carbono Brasil. Disponível em: <http://www.institutocarbonobrasil.org.br/mercado_de_carbono1/noticia=733830>. Acesso em 02 mai. 2013.

BASTOS, Cleverson Leite *et al.* **Aprendendo a aprender**: introdução à metodologia científica, 16ª ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BECHARA, Erika. A compensação e a gratificação por serviços ambientais na legislação brasileira. In: GALLI, Alessandra (coord.). **Direito Socioambiental**: homenagem a Vladimir Passos de Freitas. 1 ed. Curitiba: Juruá, 2011. V. 2, p. 157 – 173.

BECHARA, Erika. **Licenciamento e compensação ambiental**: na lei do sistema nacional das unidades de conservação (SNUC). São Paulo: Atlas, 2009.

BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo global**. Madrid: Siglo XXI de España, 2002.

BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

BRASIL. **Lei nº 12187, de 29 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/12187.htm>. Acesso em 15 mar. 2013.

_____. **Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm>. Acesso em 23 mar. 2013.

_____. **Lei nº 8723, de 28 de outubro de 1993**. Dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18723.htm>. Acesso em 15 mar. 2013.

_____. **Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm>. Acesso em 24 mar. 2013.

_____. **Lei nº 9985, de 18 de junho de 2001**. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>. Acesso em 29 mar. 2013.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil, 1988.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em 30 nov. 2012.

_____. **Decreto de 3 de fevereiro de 2004** (revogado o Decreto nº 1.160, de 21 de junho de 1994). Cria, no âmbito da Câmara de Políticas dos Recursos Naturais, do Conselho de Governo, a Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Brasileira, e dá outras providências. Presidência da República Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Dnn/Dnn10114.htm#art9>. Acesso em 12 mar. 2013.

_____. **Decreto de 7 de julho de 1999.** Cria a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima com a finalidade de articular as ações de governo nessa área. Disponível em <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=F6CB776DFD26693034CFF492FD40884E.node2?codteor=438888&filename=LegislacaoCitada+-PL+261/2007>. Acesso em 13 mar. 2013.

_____. **Lei nº 10165, de 27 de dezembro de 2000.** Altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10165.htm>. Acesso em 16 jun. 2013.

_____. **Lei nº 10406, de 10 de janeiro de 2002.** Institui o Código Civil. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406compilada.htm>. Acesso em 16 jul. 2013.

_____. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em 10 out. 2012.

_____. **Projeto de Lei 2027/2007.** Dispõe sobre os créditos de carbono e os certificados de redução de emissões e a titularidade exclusiva deles em empreendimentos para geração de energia elétrica a partir de fontes alternativas. Câmara dos Deputados. Disponível em <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=367385>>. Acesso em 15 mai. 2013201.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Introdução ao Direito do Ambiente.** Lisboa: Universidade Aberta, 1998.

CARVALHO, Délton Winter de. Dano ambiental futuro: a responsabilidade civil pelo risco ambiental. In: **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, ano 12, n. 45, p. 88, jan./mar. 2007.

CATALÁ, Lucía Gomis. Responsabilidad por daños al medio ambiente. Elcano (Navarro): Arazandi, 1998. In: SILVA, Danny Monteiro da. **Dano ambiental e sua reparação.** Curitiba: Juruá, 2011.

CATALÁN, Marcos. **Proteção constitucional do meio ambiente e seus mecanismos de tutela.** São Paulo: Método, 2008.

CUNHA, Sergio Sérvulo da. **Dicionário compacto do direito**. 10. ed., São Paulo: Saraiva, 2011.

DERANI, Cristiane. **Direito Ambiental Econômico**. São Paulo: Max Limonad, 1997.

DICIONÁRIO MICHAELIS DE LÍNGUA PORTUGUESA. Melhoramentos, 2009. Disponível em <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=ambiente>>. Acesso em 18 mar. 2013.

DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2010. Disponível em <<http://www.priberam.pt/dlpo/dlpo.aspx?pal=meio>>. Acesso em 18 mar. 2013.

DWORKIN, Ronald. **Los derechos en serio**. Barcelona: Planeta-De Agostini, 1993.

ECOSOC, Resolução da Comissão de Direitos Humanos 1998/72, aprovada em 22 de abril de 1998.

Editorial. Seção Sobe e Desce. Revista Veja, ed. 2294, ano 45, n 45, p. 67, nov. 2012.

FAGANELLO, Célia Regina Ferrari. Fundamentos da cobrança pelo uso da água na agricultura irrigada, na microbacia do Ribeirão dos Marins. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Universidade do Rio Grande. v. 16, jan.-jun., 2006. Disponível em: <www.seer.furg.br/remea/article/download/2780/1569>. Acesso em 13 mar. 2013.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 14. ed., rev., ampl. e atual. São Paulo: Saraiva, 2013.

FOUCAULT, Alain. **O clima: história e devir do meio terrestre**. Tradução de Ana Maria Novais. Lisboa: instituto Piaget, 1996.

FREITAS, Vladimir de Passos. **A Constituição Federal e a sua efetividade das normas ambientais**. 3 ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.

FURLAN, Melissa. **Mudanças climáticas e valoração econômica da preservação ambiental: o pagamento por serviços ambientais e o princípio do protetor-recebedor**. Curitiba: Juruá, 2010.

GALLIANO, Alfredo Guilherme. **O método científico: teoria e prática**. São Paulo: Harbra, 1986.

HABERLE, Peter. **O Estado constitucional cooperativo**. São Paulo: Renovar, 2007.

IBRAM, Inventário de Gases de Efeito Estufa do setor Minerário de 2011. Disponível em <<http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00001608.pdf>>. Acesso em 12 jul. 2013.

KIRCHHOFF, Volker W. J. H. **Queimadas na Amazônia e efeito estufa**. São José dos Campos: Contexto, 1992.

LEITE, José Rubens Morato. Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial. 2 ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2003. In: SILVA, Danny Monteiro da. **Dano ambiental e sua reparação**. Curitiba: Juruá, 2011.

LIGA DAS NAÇÕES. **Pacto da Sociedade das nações**. Disponível em <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Documentos-Internacionais-da-Sociedade-das-Nacoes-1919-a-1945/pacto-da-sociedade-das-nacoes-1919.html>>. Acesso em 02 jul. 2013.

LUHMANN, Niklas. **Sociología del riesgo**. Guadalajara: Universidad Iberoamericana/Universidad de Guadalajara, 1992.

MACÊDO, Jorge Antonio Barros de. Introdução à química ambiental, 2002. In: CASARA, Ana Cristina. **Direito ambiental do clima e créditos de carbono**. Curitiba: Juruá, 2001.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 12 ed., rev., atual. e ampl., São Paulo: Malheiros, 2004.

MALAFOSSE, Jehan de. Droit de l'environnement. Paris: Montchrestien, 1998. In: MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 12 ed., rev., atual. e ampl., São Paulo: Malheiros, 2004.

MARCHESAN, Ana Maria Moreira; STEIGLEDER, Annelise Monteiro; CAPPELLI, Sílvia. **Direito ambiental**. Porto Alegre: Verbo Jurídico, 2008.

MARTINI, Daniel. **O Mercado de Carbono no âmbito dos instrumentos judiciais e extrajudiciais de tutela coletiva**. 12º Congresso Internacional de Direito Ambiental. Mudanças climáticas, biodiversidade e uso sustentável de energia. Antonio Herman Benjamin, Eladio Lecey, Sílvia Cappelli, coordenadores. Imprensa Oficial. São Paulo, 2008, volume 1, pp. 113-125.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente: A gestão ambiental em foco**. Doutrina. Jurisprudência. Glossário. 2. ed. São Paulo: RT, 2001.

MIRRA, Alvaro Luiz Valery. **Ação civil pública e a reparação do dano ao meio ambiente**. São Paulo, Juarez de Oliveira, 2002.

NOGUEIRA, Sandro D'Amato; PINGITORE, Christiane. **Dicionário de direito ambiental e meio ambiente**. 1. ed., São Paulo: Letras Jurídicas, 2013.

OLIVEIRA, Silvio Luiz de. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

ONU. **17ª Conferência das Partes, Acordo de Marrakech**. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/cop7/13a02.pdf>>. Acesso em 18 abr. 2013.

ONU. **Acordos de Marrakech e Declaração de Marrakech**. Marrakech, 2001. Disponível em: <http://unfccc.int/cop7/documents/accords_draft.pdf>. Acesso em 13 abr. 2013.

ONU. **Carta das Nações Unidas de 1945**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D19841.htm>. Acesso em 04 jul. 2013.

ONU. **Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança no Clima**. Nova Iorque, 9 de maio de 1992. Disponível em: <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/convencao_clima.pdf>. Acesso em 26 mar. 2013.

ONU, Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento, 1986.

ONU. **Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança no Clima.** Quioto, 11 de dezembro de 1997. Disponível em: <http://unfccc.int/essential_background/kyoto_protocol/items/1678.php>. Acesso em 11 abr. 2013.

ONU. **Relatório da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento: Nosso Futuro Comum.** Disponível em <<http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>>. Acesso em 19 mar. 2013.

ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS. **Protocolo Adicional à Convenção Americana de Direitos Humanos em matéria de Direitos Económicos, Sociais e Culturais.** São Salvador, 17 de novembro de 1988. Disponível em: <<http://www.oas.org/juridico/portuguese/treaties/A-52.htm>>. Acesso em 22 mar. 2013.

PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS (IPCC). **Cambio climático y biodiversidad:** documento técnico V del IPCC. 2002. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/pdf/technical-papers/climate-changes-biodiversity-sp.pdf>>. Acesso em 03 abr. 2013.

PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. **Climate change 2007: synthesis report.** Disponível em: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf>. Acesso em 03 abr. 2013.

PAMPLONA FILHO, Rodolfo; GAGLIANO, Pablo Stolze. **Novo curso de direito civil – responsabilidade civil.** v. 3, 11 ed., São Paulo: Saraiva, 2013.

PARAÍBA. **Lei nº 9336, de 31 de janeiro de 2011.** Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC). Disponível em: <http://201.73.83.244:8082/sapl/sapl_documentos/norma_juridica/9800_texto_integral>. Acesso em 05 abr. 2013.

PIOVESAN, Flávia. **Direitos humanos e o direito constitucional internacional.** 13 ed., São Paulo: Saraiva, 2012.

RIO DE JANEIRO. **Lei nº 1060, de 10 de novembro de 1986.** Institui o Fundo Especial de Controle Ambiental (Fecam) e dá outras providências. Disponível em <<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/CONTLEI.NSF/f25571cac4a61011032564fe0052c89c/10190914b8d64c0b0325654b00801bd0?OpenDocument>>. Acesso em 04 abr. 2013.

_____. **Lei nº 5690, de 14 de abril de 2010.** Institui a Política Estadual sobre Mudança Global do Clima e Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/contlei.nsf/bc008ecb13dcfc6e03256827006dbbf5/a9593961f9d00ab28325770a005bd6a4?OpenDocument>>. Acesso em 07 abr. 2013.

SABBAG, Bruno Kerlakian. **O Protocolo de Quioto e seus créditos de carbono:** manual jurídico brasileiro de mecanismo de desenvolvimento limpo. 2 ed., São Paulo: LTr, 2009.

SÃO PAULO. **Lei nº 13798, de 9 de novembro de 2009.** Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC). Disponível em: <<http://governo-sp>>.

jusbrasil.com.br/legislacao/820042/politica-estadual-de-mudancas-climaticas-lei-13798-09>. Acesso em 07 abr. 2013.

SÃO PAULO, MUNICÍPIO. **Lei nº 14.933, de 5 de junho de 2009.** Institui a Política de Mudança do Clima no Município de São Paulo. Disponível em <http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadlem/secretarias/negocios_juridicos/cadlem/integra.asp?alt=06062009L%20149330000%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20&secr=28&depto=0&descr_tipo=L EI>. Acesso em 15 abr. 2013.

SEN, Amarthya Kumar. **Desenvolvimento como liberdade.** São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SENDIM, José de Souza Cunhal. Responsabilidade civil por danos ecológicos. Coimbra: Cedoua/Almedina, 2002. *In*: apud SILVA, Danny Monteiro da. **Dano ambiental e sua reparação.** Curitiba: Juruá, 2011.

SENGUPTA, Arjun. On the theory and practice of the right to development. **Human Rights Quarterly**, v. 24, n. 4, nov. 2002, p. 837-89. Disponível em: <http://graduateinstitute.ch/webdav/site/political_science/shared/political_science/1847/Sengupta%20-%20Theory%20and%20practice%20of%20RTD.pdf>. Acesso em 10 jul. 2013.

_____. Right to development as a human right. **Economic & Political Weekly**, v. XXXVI, n. 27, 07 jul. 2001. Disponível em <<http://www.epw.in/special-articles/right-development-human-right.html>>. Acesso em 14 jul. 2013.

SILVA, Danny Monteiro da. **Dano ambiental e sua reparação.** Curitiba: Juruá, 2011.

STJ. REsp. 1285463/SP, Rel. Min. Humberto Martins, Segunda Turma, julgado em 18/02/2012, DJe 06/03/2012. RSTJ vol. 226.

STJ. REsp. nº 625.249/PR, Relator Ministro Luiz Fux, in DJ 31/8/2006.

TJSP. – Apelação Cível 200.388-1 – 3ª Câmara Cível – Rel. Des. Mattos Faria – v.u. – j. em 07.12.1993 – JTL-LEX 153, p. 123, colacionada por MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Ação civil pública e a reparação do dano ao meio ambiente. São Paulo, Juarez de Oliveira, 2002.

TJSP. – Apelação nº 0099256-38.2008.8.26.0000 – 1ª Câmara Reservada ao Meio Ambiente – Rel. Des. Antonio Celso Aguilar Cortez – j. em 27/09/2012. Disponível em: <http://esaj.tjsp.jus.br/cjsg/getArquivo.do?cdAcordao=6241280&v1Captcha=fbjdy>>. Acesso em 31 out. 2012.

TRINDADE, Antonio Augusto Cançado. **Os direitos humanos e meio ambiente: paralelo dos sistemas de proteção internacional.** Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 1993.

UNFCCC. **CDM Projects.** Disponível em: <http://cdm.unfccc.int/filestorage/w/1/0VBFQWCXGI5L6AKHMJP4O9Y8NT31ZU.pdf/PDD.pdf?t=OFp8bW13Nnh4fDD_dCik9ygZ95zoGBqZ1kgc>. Acesso em 06 mai. 2013.

UNFCCC. **CDM Projects.** Disponível em: <<http://cdm.unfccc.int/filestorage/N/Q/B/NQBVQ0DSHTI69HLK7FPP45YR7HO90Z/China%20PDD.pdf?t=ZW18bW13OXBsfDAKiRBUqxj9187a9LkWH1tW>>. Acesso em 06 mai. 2013.

ANEXO A: Processo do efeito estufa



Fonte: http://ultimahora.publico.pt/fichas/ambiente/efeito_estufa.html. Acesso em 30 mar. 2013.

ANEXO B: Relação entre gases de efeito estufa e sua contribuição para o efeito estufa

	Gás Carbônico (CO ₂)	Metano (CH ₄)	Óxido Nitroso (N ₂ O)	Clorofluor-carbonetos (CFC's)
Principal fonte antrópica	Combustíveis fósseis e desmatamento	Arroz cultivado inundado e pecuária	Fertilizantes e conversão do uso da terra	Refrigeradores e processos industriais
Tempo de vida na atmosfera	50-200 anos	9-15 anos	150 anos	60-100 anos
Taxa anual de contribuição	0,5%	0,9%	0,3%	4%
Contribuição relativa ao efeito estufa	60%	15%	5%	12%
Potencial calórico em relação ao CO ₂	1	21-25	298-310	3.800-16.400

Fonte: <http://www.beefpoint.com.br/cadeia-produtiva/sustentabilidade/mitigacao-dos-gases-de-efeito-estufa-na-pecuaria-de-corte/>. Acesso em 30 mar. 2013.

ANEXO C: Mudanças na atmosfera, clima e sistema biofísico terrestre no século XX

Mudanças na atmosfera, clima e sistema biofísico, terrestre durante o século xx. ^a	
Indicadores de concentração	Mudanças observadas
Concentração atmosférica de CO ₂	De 280 ppm durante o período 1000–1750 a 368 ppm no ano 2000 (31±4% de aumento).
Intercambio de CO ₂ na biosfera terrestre	Fonte cumulativa de aprox. 30 Gt C entre os anos 1800 y 2000; mas durante a década passada un sumidouro líquido de uns 14±7 Gt C.
Concentração atmosférica de CH ₄	De 700 ppb durante o período 1000–1750 a 1.750 ppb no ano 2000 (151±25% de aumento).
Concentração atmosférica de N ₂ O	De 270 ppb durante o período 1000–1750 a 316 ppb no ano 2000 (17±5% de aumento).
Concentração troposférica de O ₃	Aumentou em 35±15% entre 1750 e 2000, e varia segundo a zona.
Concentração estratosférica de O ₃	Diminuiu durante o período 1970–2000, y varia com a altitude e a latitude.
Concentrações atmosféricas de HFC, PFC, e SF ₆	Aumentaram em todo o mundo durante os últimos 50 anos.
Indicadores meteorológicos	
Temperatura media global da superfície	Aumentou em 0.6±0.2°C durante o século XX; as zonas terrestres se aqueceram mais que os oceanos (<i>muito provavelmente</i>).
Temperatura da superfície do hemisfério norte	Aumentou durante o século XX mais que durante nenhum outro século durante os últimos 1000 anos. A década de 90 foi a mais quente de todo o milênio (<i>provavelmente</i>).
Gama de temperaturas diurnas na superfície	Diminuiu no período 1950–2000 nas superfícies terrestres: as temperaturas mínimas noturnas aumentaram o dobro comparado com as temperaturas máximas diurnas (<i>provavelmente</i>).
Índice de calor/dias de calor	Aumentou (<i>provavelmente</i>).
Dias frios	Diminuíram em quase todas as zonas terrestres durante o século XX (<i>muito provavelmente</i>).
Precipitação continental	Aumentou em 5–10 por cento durante o século XX no hemisfério norte (<i>muito provavelmente</i>), ainda que diminuiu em algumas regiões (por exemplo, o norte e oeste da África e partes do Mediterrâneo).
Fenômenos de forte precipitação	Aumentaram em latitudes medias e altas do norte (<i>provavelmente</i>).
Frequência e gravidade de secas	Aumentaram as secas e períodos secos durante o verão em algumas áreas (<i>provavelmente</i>). Observou-se um aumento na frequência e intensidade das secas durante décadas recentes em algumas regiões tais como em partes da Ásia e África.
Indicadores biológicos e físicos	
Nível médio mundial do mar	Aumentou em um régime médio anual de 1 a 2 mm durante o século XX.
Duração da cobertura de gelo em rios e lagos	Diminuiu umas 2 semanas durante o século XX em latitudes medias e altas do hemisfério norte (<i>muito provavelmente</i>).
Espessura e extensão do gelo do mar Ártico	Reduziu sua espessura em 40 por cento em décadas recentes desde finais de verão a inícios de outono (<i>provavelmente</i>) e diminuiu sua extensão em 10–15 por cento desde a década de 1950 durante a primavera e verão.
Glaciais não polares	Retirada generalizada durante o século XX.
Cobertura de gelo	Diminuiu sua área em 10 por cento, desde que se dispõe de observações mundiais por satélite a partir da década de 1960 (<i>muito provavelmente</i>).

<i>Permafrost</i>	Foi derretida, aquecida e degradada em partes de regiões polares, subpolares e montanhosas.
Fenómenos relacionados com <i>El Niño</i>	Apresentaram uma maior frequência, persistência e intensidade durante os últimos 20–30 anos em comparação com os 100 anos anteriores.
Estação de crescimento	Aumentou entre 1 a 4 dias por década durante os últimos 40 anos no hemisfério norte, especialmente em latitudes altas.
Extensão geográfica de plantas e animais	Deslocamento em direção a polos e altitudes maiores de plantas, insetos, pássaros e peixes.
Cria, floração e migração	Antecipação da floração de plantas, a chegada de pássaros e data de criação, assim como a pronta aparição de insetos no hemisfério norte.
Descoloração de arrecifes coralinos	Aumenta sua frequência, especialmente durante os fenômenos relacionados com <i>El Niño</i> .
Indicadores econômicos	
Perdas econômicas relacionadas com a meteorologia	As perdas mundiais ajustadas a inflação subiram uma unidade de magnitude durante os últimos 40 anos. Parte da tendência de subida observada se vincula a fatores socioeconômicos e com fatores climáticos.

^a Esta tabela proporciona exemplos de mudanças chave observadas e não é uma lista completa. Inclui tanto mudanças atribuíveis a alterações climáticas antropogênicas como os causados por variações naturais ou por mudanças climáticas antropogênicas. São relatados os níveis de confiança quando foram explicitamente avaliados pelo Grupo de Trabalho I.

7 Utilizando o vocabulário empregado pelo GTI TIE, foi utilizada a seguinte terminologia sempre que foi apropriado para indicar critérios para estimativas de confiança: muito provável (90-99 por cento de probabilidade) e provável (66-90 por cento de probabilidade). Quando as palavras provável e muito provável aparecem em *itálico*, estas definições se aplicam a um 7 sobrescrito junto; em caso contrário, mostram seu uso normal.

Fonte: Cambio climático y biodiversidad: documento técnico V del IPCC, 2002.

ANEXO D – Custos macroeconômicos globais estimados em 2030²⁰⁷ para trajetórias de menor custo visando diferentes níveis de estabilização em longo prazo^{208/209}

Níveis de estabilização (ppm CO₂e)	Redução média do PIB²¹⁰ (%)	Faixa de redução do PIB 70²¹¹ (%)	Redução das taxas anuais médias de crescimento do PIB²¹² (pontos percentuais)
590-710	0,2	-0,6 – 1,2	< 0,06
535-590	0,6	0,2 – 2,5	< 0,1
445-535 ²¹³	Não disponível	< 3	< 0,12

Fonte: Adaptado de Climate change 2007: mitigation of climate change.

²⁰⁷ Para determinado nível de estabilização, a redução do PIB aumentaria ao longo do tempo na maior parte dos modelos após 2030. Os custos de longo prazo também se tornam mais incertos.

²⁰⁸ Resultados com base em estudos que fazem uso de várias linhas de base.

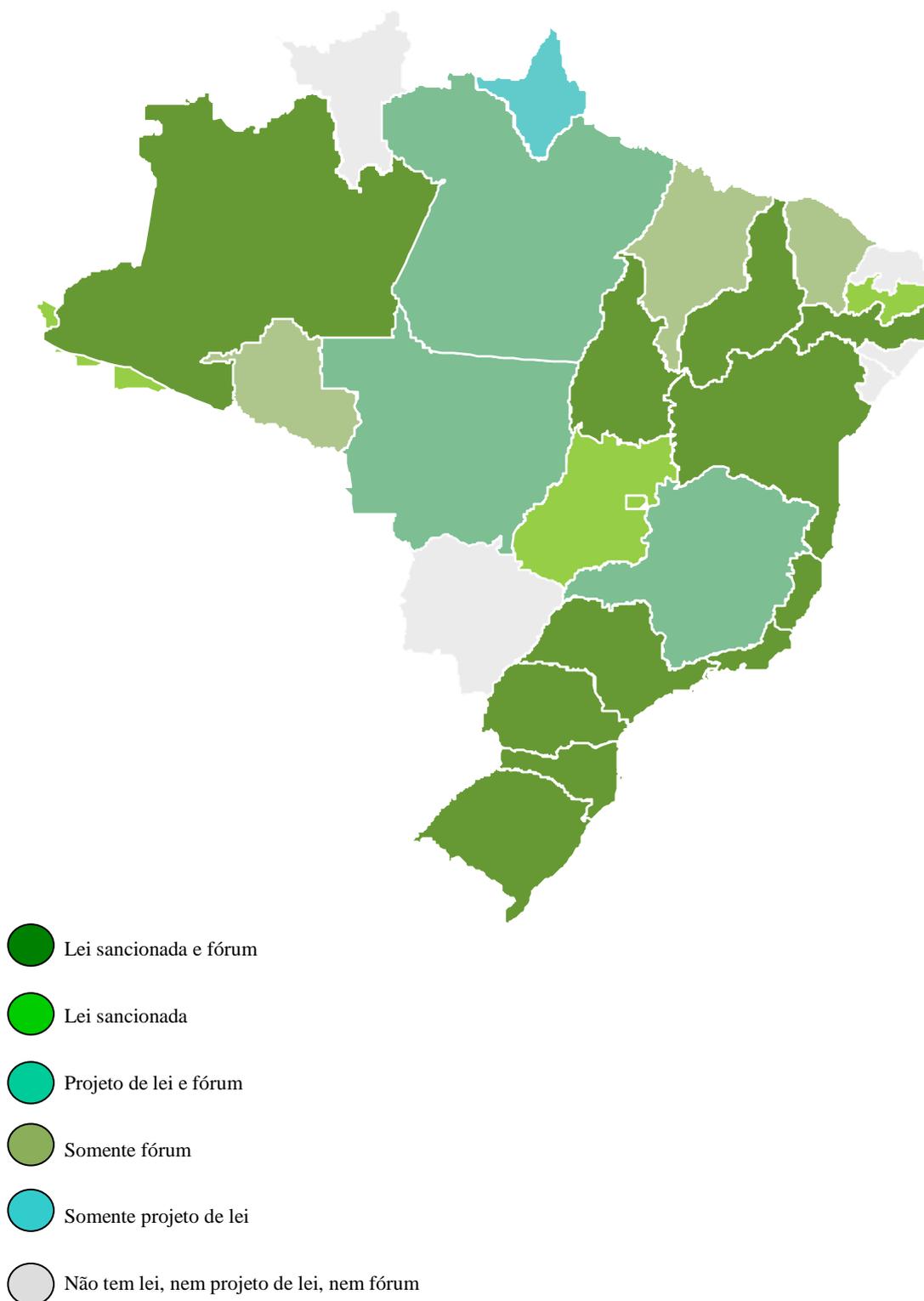
²⁰⁹ Os estudos variam em relação ao momento no tempo em que a estabilização é atingida; geralmente, isso ocorre em 2100 ou depois.

²¹⁰ São taxas de câmbio do mercado com base no PIB global.

²¹¹ São apresentadas as faixas médias e do 10o e 90o percentis dos dados analisados.

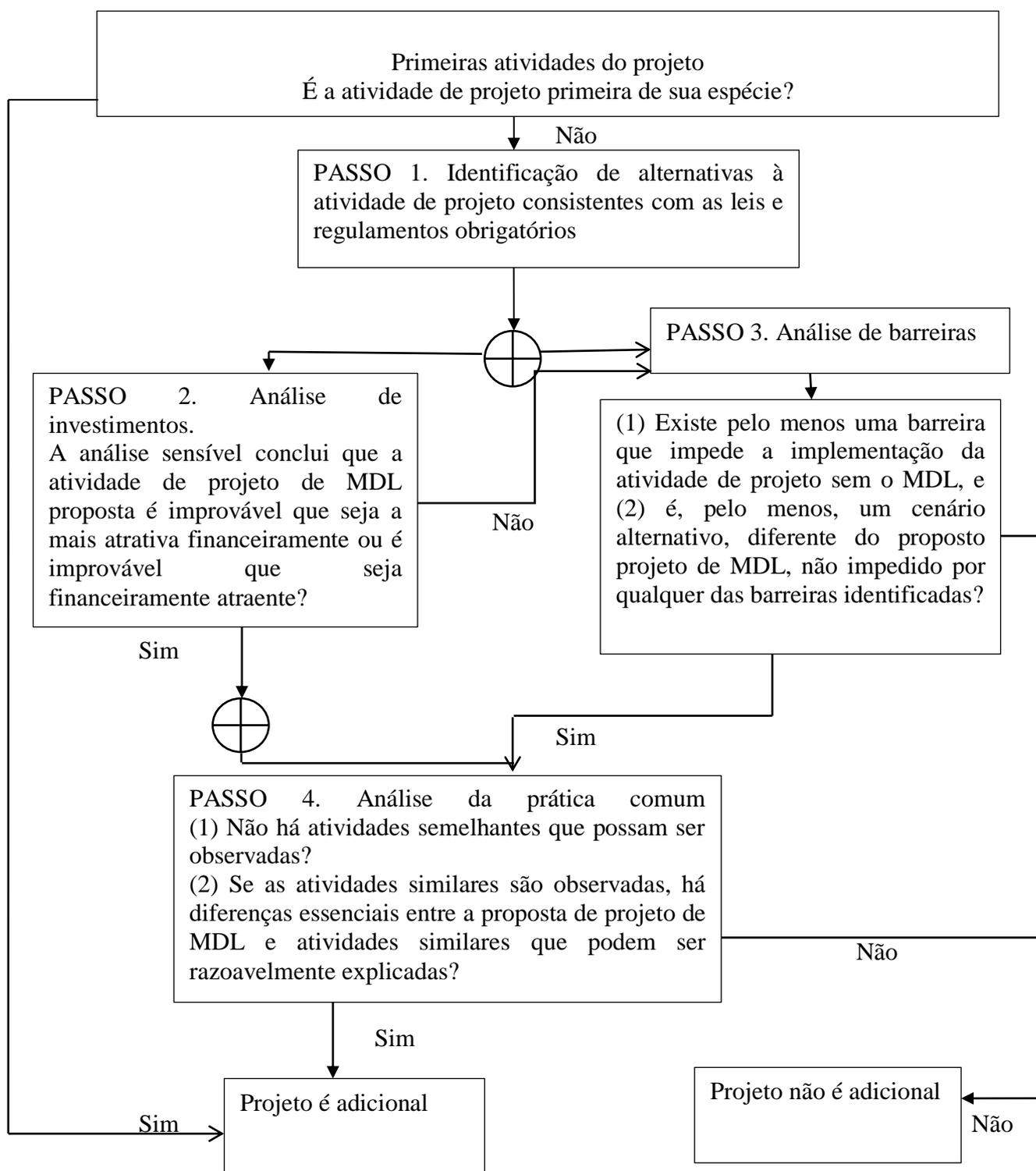
²¹² O cálculo da redução da taxa de crescimento anual baseia-se na redução média durante o período até 2030 que provocaria a redução indicada do PIB em 2030.

²¹³ É relativamente pequeno o número de estudos que relatam resultados do PIB, os quais geralmente usam linhas de base baixas.

ANEXO E – Situação atual das políticas públicas de mudanças climáticas no Brasil

Fonte: Fórum Clima. Disponível em: <<http://forumempresarialpeloclima.org.br/observatorio-de-políticas-públicas-de-mudancas-climaticas>>. Acesso em 30 abr. 2013.

ANEXO F – Fluxograma da abordagem passo a passo



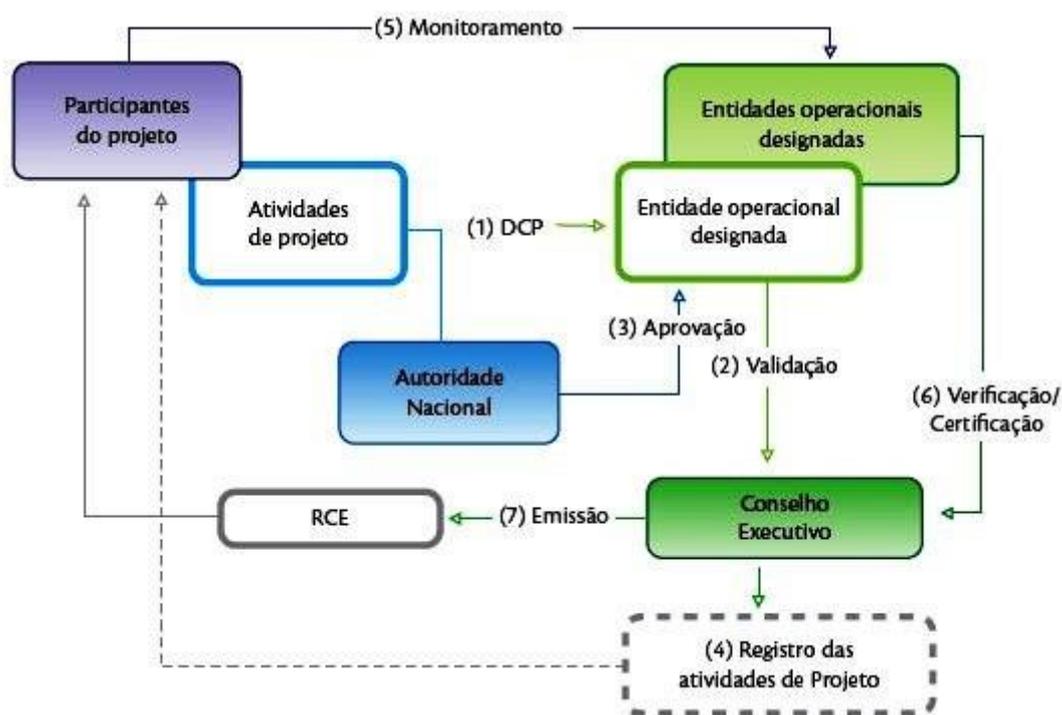
Fonte: Tool for demonstration and assessment of additionality. Disponível em <http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAMethodologies/tools/am-tool-01-v1.pdf>. Acesso em 20 abr. 2013.

ANEXO G: Ciclo do Projeto de MDL



Fonte: Disponível em : <<http://afgconsultores.com.br/Home/index.php/a-empresa-2/a-empresa>>. Acesso em 23 abr. 2013.

ANEXO H – Fluxograma do ciclo do projeto de MDL



Fonte: Disponível em : < <http://afgconsultores.com.br/Home/index.php/a-empresa-2/a-empresa>>. Acesso em 23 abr. 2013.

ANEXO I: Consumo final de energia, por fonte

Fonte	1990	1994	2000	2005	Participação 2005	Varição 1990/2005
	(10 ³ tep) ²¹⁴				(%)	
Gasolina automotiva	7.436	9.235	13.261	13.595	7,6	82,8
Gasolina de aviação	49	52	58	43	0,0	-12,7
Querosene de aviação	1.133	1.218	1.722	1.771	1,0	56,3
Querosene iluminante	272	154	118	48	0,0	-82,3
Óleo diesel	21.515	24.470	31.009	34.277	19,2	59,3
Óleo combustível	10.266	11.359	11.573	7.270	4,1	-29,2
GLP	5.525	6.124	7.844	7.121	4,0	28,9
Nafta	4.958	6.140	8.102	7.277	4,1	46,8
Asfalto	1.234	1.278	1.727	1.461	0,8	18,4
Lubrificantes	697	639	822	856	0,5	22,7
Solventes	223	355	424	1.005	0,6	351,4
Outros produtos não energéticos de petróleo	1.079	880	1.478	1.179	0,7	9,2
Coque de petróleo	391	542	3.317	3.821	2,1	877,3
Carvão vapor	1.945	1.939	2.643	1.183	0,7	-39,2
Carvão metalúrgico	0	258	2.482	3.169	1,8	-
Alcatrão	252	294	242	210	0,1	-16,8
Coque de carvão mineral	196	266	441	353	0,2	80,3
Gás natural úmido	801	60	1.291	2.016	1,1	151,6
Gás natural seco	2.245	3.552	6.502	15.205	8,5	577,2
Gás de refinaria	1.819	2.343	3.015	3.905	2,2	114,7
Outros energéticos de petróleo	960	1.194	2.196	2.149	1,2	123,9
Gás canalizado	280	141	85	0	0,0	-100,0
Gás de coqueria	1.078	1.133	1.127	1.122	0,6	4,1
Lenha queima direta	15.757	13.893	13.774	16.247	9,1	3,1
Lenha carvoejamento	12.780	10.965	9.284	12.173	6,8	-4,8
Carvão vegetal	6.137	5.333	4.814	6.248	3,5	1,8
Bagaço	11.266	14.546	13.381	21.147	11,8	87,7
Resíduos vegetais	426	462	593	819	0,5	92,0
Outras fontes primárias fósseis	347	321	955	1.249	0,7	260,3
Lixívia	1.313	2.183	2.891	4.252	2,4	223,7
Álcool etílico	6.346	7.182	6.457	7.321	4,1	15,4
Total	118.727	128.508	153.629	178.491	100,0	50,3

Fonte: Segunda Comunicação Nacional do Brasil. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/328762/Parte II Inventario Brasileiro de Emissões Antropicas por Fontes e Remocoes por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa nao Controlados pelo Protocolo de Montreal.htm](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/328762/Parte_II_Inventario_Brasileiro_de_Emissoes_Antropicas_por_Fontes_e_Remocoes_por_Sumidouros_de_Gases_de_Efeito_Estufa_nao_Controlados_pelo_Protocolo_de_Montreal.htm)>. Acesso em 15 jul. 2007.

²¹⁴ Tep (1 tonelada equivalente de petróleo \approx 41,868 x 103TJ, com base no poder calorífico inferior médio do petróleo consumido no Brasil).

ANEXO J: Consumo final de energia, por subsetor

Subsetor	1990	1994	2000	2005	Participação em 2005	Varição 1990-2005
	(10 ³ tep)				(%)	
Industrial	28.557	32.367	42.013	51.781	29,0	81,3
Transportes	32.375	37.163	45.876	51.574	28,9	59,3
Residencial	13.864	13.069	13.501	14.672	8,2	5,8
Comercial e público	1.061	1.306	1.616	1.488	0,8	40,2
Agropecuário	5.454	5.931	6.217	7.009	3,9	28,5
Energético	11.454	12.652	11.942	16.479	9,2	43,9
Centrais termelétricas	3.167	3.914	8.884	10.092	5,7	218,7
Carvoarias	12.780	10.965	9.284	12.173	6,8	-4,8
Não energético	10.014	11.139	14.297	13.222	7,4	32,0
Total	118.727	128.508	153.629	178.491	100	50,3

Fonte: Segunda Comunicação Nacional do Brasil. Disponível em: [http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/328762/Parte II Inventario Brasileiro de Emissões Antropicas por Fontes e Remocoes por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa nao Controlados pelo Protocolo de Montreal.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/328762/Parte_II_Inventario_Brasileiro_de_Emissoes_Antropicas_por_Fontes_e_Remocoes_por_Sumidouros_de_Gases_de_Efeito_Estufa_nao_Controlados_pelo_Protocolo_de_Montreal.html). Acesso em 15 jul. 2007.

ANEXO K: Emissões de CO₂ estimadas pela metodologia *Top-down*

Fonte	1990	1994	2000	2005	Participação 2005	Variação 1990-2005
	(Gg) ²¹⁵				(%)	
Petróleo e derivados	151.565	175.859	228.660	221.254	71,4	46,0
Carvão e derivados	27.725	39.886	37.774	38.407	12,4	38,5
Gás natural	9.317	11.598	23.992	48.245	15,6	395,8
Outras fontes primárias fósseis*	614	570	1.426	2.071	0,7	237,4
Total fósseis	189.635	227.913	291.851	309.978	100,0	63,5

*Compreende fontes primárias com diferentes estados físicos.

Fonte: Segunda Comunicação Nacional do Brasil. Disponível em: [http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/328762/Parte II Inventario Brasileiro de Emissoes Antropicas por Fontes e Remocoes por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa nao Controlados pelo Protocolo de Montreal.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/328762/Parte%20II%20Inventario%20Brasileiro%20de%20Emissoes%20Antropicas%20por%20Fontes%20e%20Remocoes%20por%20Sumidouros%20de%20Gases%20de%20Efeito%20Estufa%20nao%20Controlados%20pelo%20Protocolo%20de%20Montreal.html). Acesso em 15 jul. 2007.

²¹⁵ Gg (unidade de medida Gigagrama). 1 Gg equivale a 10³ toneladas do gás poluente.

ANEXO L: Emissões de CO₂ estimadas pela metodologia *Bottom-up*

Tabela A – Emissões de CO₂ por tipo de combustível

Fonte	1990	1994	2000	2005	Participação 2005	Varição 1990-2005
	(Gg)				(%)	
Gasolina automotiva	21.361	26.526	38.092	39.052	13,0	82,8
Gasolina de aviação	145	154	173	127	0,0	-12,7
Querosene de aviação	3.358	3.609	5.104	5.248	1,7	56,3
Querosene iluminante	568	365	166	74	0,0	-87,0
Óleo diesel	66.053	75.123	95.199	105.231	35,1	59,3
Óleo combustível	32.921	36.425	37.113	23.315	7,8	-29,2
GLP	14.443	16.007	20.504	18.616	6,2	28,9
Nafta	3.768	4.665	6.157	5.530	1,8	46,8
Lubrificantes	1.059	972	1.249	1.300	0,4	22,7
Coque de petróleo	1.634	2.266	13.865	15.968	5,3	877,3
Carvão vapor	7.549	7.526	10.261	4.592	1,5	-39,2
Carvão metalúrgico	0	1.003	9.635	12.302	4,1	-
Alcatrão	667	929	531	352	0,1	-47,3
Coque de carvão mineral	869	1.182	1.959	1.567	0,5	80,3
Gás natural úmido	1.825	139	3.018	4.711	1,6	158,2
Gás natural seco	5.176	8.479	16.448	39.299	13,1	659,2
Gás de refinaria	4.350	5.879	7.862	10.371	3,5	138,4
Outros energéticos de petróleo	2.918	3.629	6.674	6.534	2,2	123,9
Gás canalizado	749	363	199	0	0,0	-100,0
Gás de coqueria	1.916	2.014	2.004	1.994	0,7	4,1
Outras fontes primárias fósseis*	1.043	967	2.874	3.759	1,3	260,3
Total	172.371	198.222	279.088	299.941	100	74,0

*Compreende fontes primárias com diferentes estados físicos.

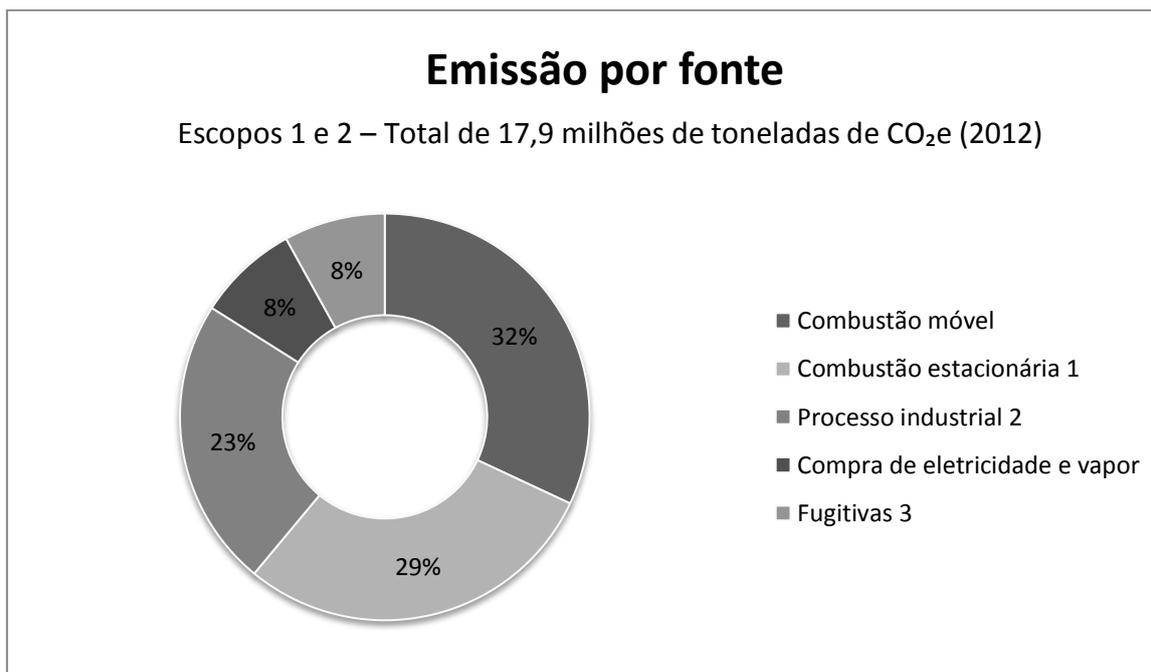
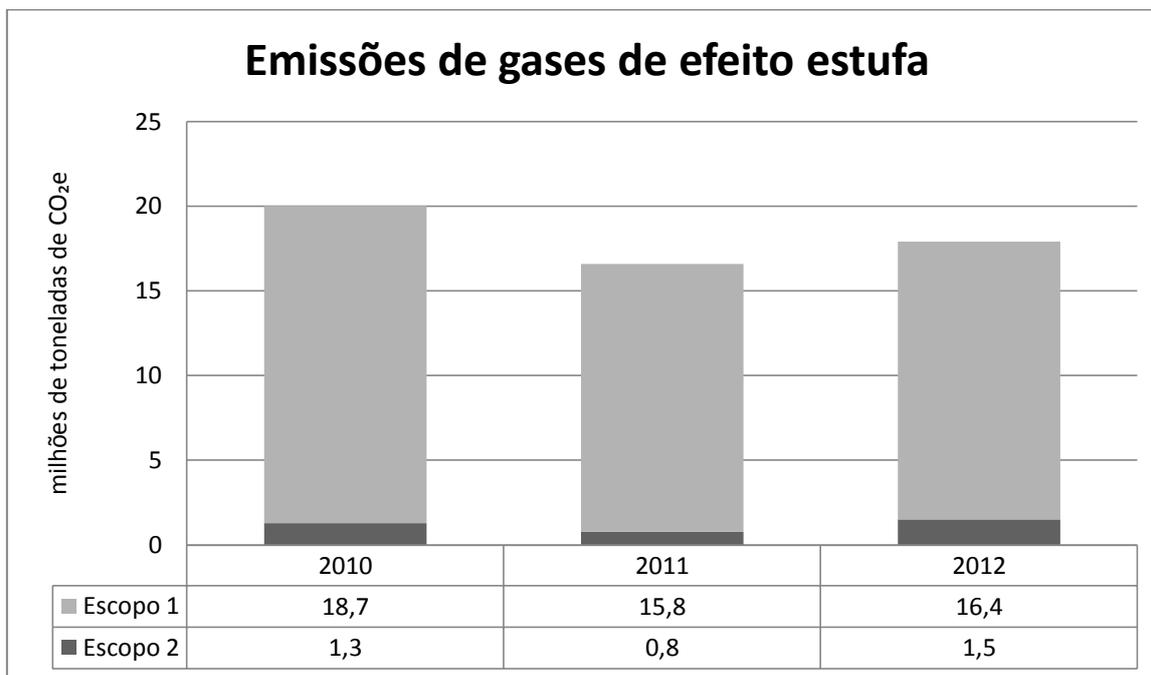
Fonte: Segunda Comunicação Nacional do Brasil. Disponível em: [http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/328762/Parte II Inventario Brasileiro de Emissoes Antropicas por Fontes e Remocoes por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa nao Controlados pelo Protocolo de Montreal.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/328762/Parte_II_Inventario_Brasileiro_de_Emissoes_Antropicas_por_Fontes_e_Remocoes_por_Sumidouros_de_Gases_de_Efeito_Estufa_nao_Controlados_pelo_Protocolo_de_Montreal.html). Acesso em 15 jul. 2007.

Tabela B – Emissões de CO₂ dos combustíveis fósseis por subsetor

Subsetor	1990	1994	2000	2005	Participação 2005	Variação 1990-2005
	(Gg)				(%)	
Subsetor energético	22.668	25.443	43.595	48.601	16,2	74,0
Centrais elétricas serviço público	5.979	7.215	18.581	17.365	5,8	190,5
Centrais elétricas autoprodutoras	3.273	3.785	7.468	8.621	2,9	163,4
Consumo setor energético	13.417	14.443	17.546	22.616	7,5	68,6
Residencial	13.818	15.220	17.044	15.484	5,2	12,1
Comercial	2.075	1.579	2.218	1.954	0,7	-5,9
Público	509	1.972	2.104	1.739	0,6	241,6
Agropecuário	10.052	12.527	14.051	14.809	4,9	47,3
Transportes	79.914	91.820	120.130	133.431	44,5	67,0
Aéreo	3.503	3.763	5.278	5.374	1,8	53,4
Ferroviário	1.625	1.262	1.238	1.730	0,6	6,5
Rodoviário	71.339	83.236	110.684	122.765	40,9	72,1
Marítimo	3.448	3.560	2.931	3.561	1,2	3,3
Industrial	36.835	42.217	71.115	75.620	25,2	105,3
Cimento	5.621	4.944	10.441	8.641	2,9	53,7
Ferro-gusa e aço	3.685	5.116	12.515	15.322	5,1	315,8
Ferroligas	177	285	574	1.146	0,4	548,5
Mineração e pelotização	2.425	3.244	5.655	7.255	2,4	199,1
Não ferrosos	3.149	3.939	6.488	8.224	2,7	161,2
Química	8.681	9.230	14.649	15.446	5,1	77,9
Alimentos e bebidas	3.268	3.684	4.496	3.873	1,3	18,5
Têxtil	1.619	1.364	1.307	1.246	0,4	-23,0
Papel e celulose	2.467	2.979	4.349	3.951	1,3	60,1
Cerâmica	1.706	2.550	3.430	4.022	1,3	135,7
Outros	4.037	4.884	7.212	6.495	2,2	60,9
Consumo não energético	6.499	7.444	8.832	8.303	2,8	27,8
Total	172.371	198.222	279.088	299.941	100	74,0

Fonte: Segunda Comunicação Nacional do Brasil. Disponível em: [http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/328762/Parte II Inventario Brasileiro de Emissoes Antropicas por Fontes e Remocoes por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa nao Controlados pelo Protocolo de Montreal.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/328762/Parte_II_Inventario_Brasileiro_de_Emissoes_Antropicas_por_Fontes_e_Remocoes_por_Sumidouros_de_Gases_de_Efeito_Estufa_nao_Controlados_pelo_Protocolo_de_Montreal.html). Acesso em 15 jul. 2007.

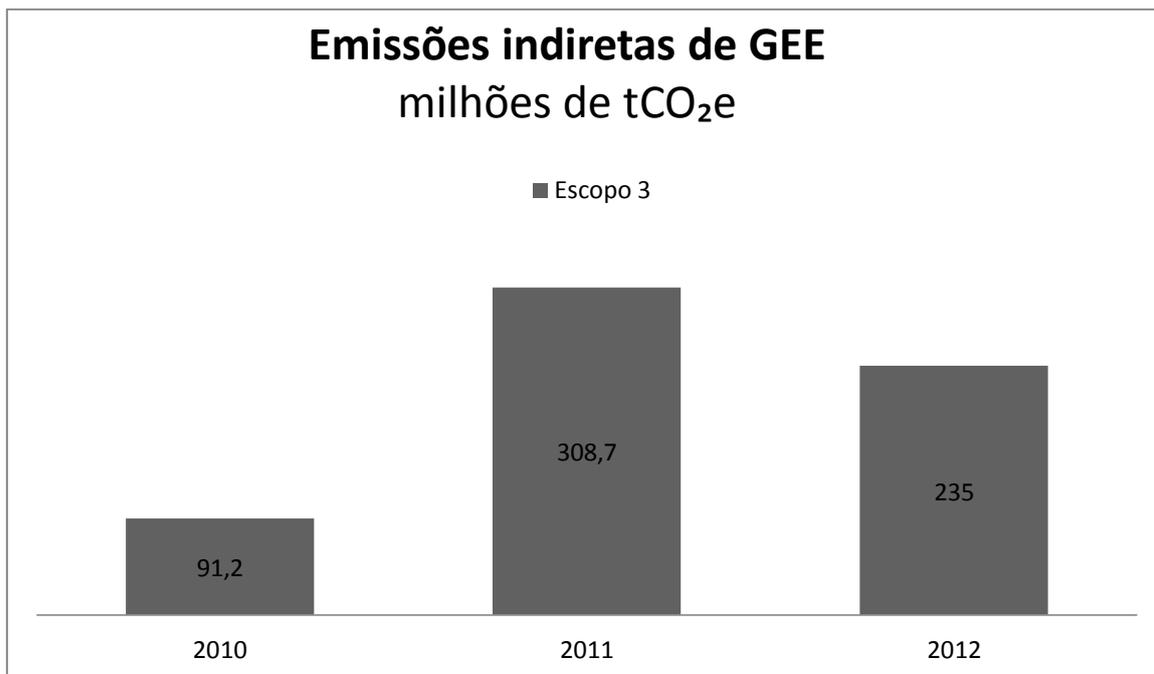
ANEXO M – Tabelas de emissões de GEEs 2012 – Vale



1 Consumo de combustível, uso de explosivos e flare.

2 Pelota queimada, níquel e coprodutos, ferroliga, amônia e ureia, rocha fosfática e ácido nítrico.

3 Mineração de carvão, atividades pós-mineração e gases refrigerantes.



Fonte: Relatório de Sustentabilidade 2012 Vale. Disponível em: <<http://www.vale.com/PT/aboutvale/sustainability/Paginas/default.aspx>>. Acesso em 18 jul.2013.