

**Editora: Banco
Interamericano
de Desenvolvimento**



**Série: Introdução à
Temática da Mudança do
Clima para Gestão Pública
de Planejamento e
Fazenda no Brasil
– Volume 6.**

**Projeto: Fortalecimento
do planejamento
orçamentário e
administrativo fiscal de
mudança do clima no
Brasil**

**BRASÍLIA
2012**

Mercados de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa e Instrumentos de Mercado para Adaptação

1ª edição

**Autores
Carlos Delpupo,
Thiago de A. Mendes e Eagles Muniz**

ISBN: 978-85-99515-07-5 – E-BOOK

Mercados de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa e Instrumentos de Mercado para Adaptação

Banco Interamericano de Desenvolvimento

**Coordenação do Projeto
Simone Bauch**

**Co-coordenação do Projeto
Cristina MacDowell**

**Equipe técnica do Projeto
Andreza Leodido
Thiago Mendes**

**Autores
Carlos Delpupo,
Thiago Mendes e Eagles Muniz**

**Revisão/Peer review
Rachel Bidermann**

Contribuições:

**Ministério da Fazenda
Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão**

2012

2012 Banco Interamericano de Desenvolvimento

End.: Setor de Embaixada Norte

Telefone: 61 3317-4200

Internet: www.iadb.org

Todos os direitos reservados

Este volume é um produto da equipe do Banco Interamericano de Desenvolvimento. As constatações, interpretações e conclusões expressas neste volume não refletem necessariamente a opinião dos Diretores Executivos do Banco ou dos governos que eles representam.

O Banco Interamericano de Desenvolvimento não garante a exatidão dos dados incluídos neste trabalho e não aceita nenhuma responsabilidade por qualquer consequência de seu uso. As fronteiras, cores, denominações e outras informações mostradas em qualquer mapa deste trabalho não indicam nenhum julgamento por parte do Banco Interamericano de Desenvolvimento sobre a situação legal de qualquer território ou o endosso ou aceitação de tais fronteiras.

Direitos e Permissões

O material desta publicação é protegido. A cópia e/ou transmissão de parte ou todo este trabalho sem permissão pode constituir violação da lei aplicável. O Banco Interamericano de Desenvolvimento incentiva a divulgação do seu trabalho e geralmente concede autorização para reproduzir partes do trabalho.

Mercados de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa e Instrumentos de Mercado para Adaptação

Brasília: BID, 2012

47 p;

ISBN: 978-85-99515-07-5 – E-BOOK

1. Mudança do Clima, 2. Adaptação, 3. Mitigação 4. Instrumentos de Mercado

Agradecimento

A elaboração deste documento foi financiada pelo Fundo de Capacitação Institucional (ICSF), graças à contribuição do Governo da República Popular da China.

Sumário Executivo

A crescente importância da mudança do clima motivou ações cada vez mais sérias para tratar o problema por dois caminhos, o da mitigação visando a redução das emissões dos gases de efeito estufa - GEE, e o outro da adaptação no estabelecimento de ações que auxiliam no processo de convivência com os efeitos adversos que ocorrerão.

No âmbito da mitigação entram em cena mecanismos para induzir a redução de emissão que tanto podem ser mecanismos de comando e controle, taxações, ou mecanismos de mercado. Entretanto, o principal destaque em termos de mecanismos de mercado para mitigação é o mercado internacional de carbono, que movimentou em 2011, US\$176 bilhões de dólares (€126 bilhões), 10,3 bilhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂e), apresentando um crescimento de 11% em relação ao ano de 2010.

No âmbito da adaptação, também mecanismos de mercado podem ser utilizados para compartilhar e reduzir riscos dos efeitos adversos da mudança do clima. Nesse sentido, como veremos ao longo do presente documento, fundos de investimento, ações de mecanismos multilaterais e até instrumentos de seguro são ferramentas importantes para direcionar soluções.

A partir da formação da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC em sua sigla em inglês) as discussões sobre aquecimento global ganham amplitude política na agenda internacional, atraindo a atenção dos agentes econômicos. O Protocolo de Quioto, instrumento jurídico interno à UNFCCC, foi o ponto de partida internacional para o estabelecimento de um arranjo institucional que permitisse a criação de um mercado internacional sólido de redução de emissões de GEE, através da adoção de metas internacionais. Por consequência, estabelecendo oportunidades de geração de valor a partir de uma variável adicional ao modelo de negócios tradicional.

O modelo de mercados regulados leva em consideração a adoção de metas de redução de emissões que fazem uso de mecanismos que permitem a compra e a venda de “certificados” de redução de emissão e estabelecem limites de emissão de gases de efeito estufa por parte dos agentes reguladores, conhecido como *cap-and-trade* (limite e comércio).

Este *paper* também apresenta os dois principais tipos de certificados em um mercado *cap-and-trade*: as Permissões (*Allowances*) e as compensações (*Offsets*). No âmbito do

Protocolo de Quioto, os mecanismos são conhecidos como: comércio de emissões, implementação conjunta e mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL). Devido a sua característica de participação de países em desenvolvimento, ênfase foi apresentada ainda sobre o MDL, seus procedimentos internos e ciclo de projeto. Ademais, o MDL é pioneiro como mecanismo de mercado internacional aplicado para questões ambientais e por isso sua estrutura será aqui detalhada como forma de fixar os conhecimentos gerados por sua implementação. Os RCEs podem ser comercializados com empresas, fundos de investimento e governos de países que ratificaram o Protocolo de Quioto como forma de cumprimento parcial dos esforços internos, representando uma potencial fonte de receita externa para municípios e governos estaduais para financiar ações de reduções de emissão que contribuam para o desenvolvimento sustentável.

Além do mercado regulado estabelecido com base no formato estabelecido no Protocolo de Quioto, existem mercados regionais que podem abranger continentes inteiros, como o *European Union Emission Trading Scheme* - EU-ETS, ou apenas um estado, como é o caso de *New South Wales*, na Austrália. Cada mercado conta com suas próprias regras e unidades de troca, mas alguns criaram conexões, geralmente utilizando mecanismos internacionais como o MDL, como por exemplo: EU ETS, o ETS da Nova Zelândia, o ETS do Japão, o ETS RGGI, WGI e Califórnia (Estados Unidos).

Em paralelo aos mercados regulados, existem também os mercados voluntários que são quaisquer mercados de carbono nos quais tanto compradores quanto vendedores não estão contingenciados por legislações mandatórias, envolvendo pessoas jurídicas e físicas, organizações não governamentais, governos e outros atores.

Além dos mercados de carbono que visam a mitigação, é eminente o desenvolvimento de instrumentos de mercado para adaptação, uma vez que a demanda por serviços que reduzam os impactos inevitáveis da mudança do clima se torna evidente. Esses instrumentos são representados por 5 categorias, que também serão analisadas neste trabalho: sistemas de seguros; sistemas de financiamento via parceiras público-privadas ou financiamento privado; mercados e sinais de preço; medidas regulatórias e incentivos, bem como a Estratégia Internacional para Redução de Desastres.

É nesse contexto de mudanças do clima que iniciativas com o objetivo de atrair a participação do setor privado devem ser estimuladas e apoiadas para a identificação e desenvolvimento de soluções de baixo custo. Mas cabe aos gestores governamentais o

entendimento da realidade de sua região e a utilização dos mecanismos mais adequados para lidar com o problema na sua área administrativa.

Sumário

1. INTRODUÇÃO: INSTRUMENTOS PARA LIDAR COM A MUDANÇA DO CLIMA	9
2. MERCADO DE CARBONO E MITIGAÇÃO	10
2.1. <i>Mercados regulados</i>	10
2.2. <i>Mercados voluntários</i>	27
2.3. <i>Exemplos de sucesso</i>	30
3. INSTRUMENTOS DE MERCADO PARA LIDAR COM OS EFEITOS ADVERSOS DA MUDANÇA DE CLIMA	33
3.1. <i>Sistema de seguros e diversificação de riscos</i>	34
3.2. <i>Sistemas de financiamento via parcerias público-privadas ou financiamento privado: enchentes, zonas costeiras e água</i>	37
3.3. <i>Caso Prático</i>	38
3.4. <i>Mercados e sinais de preço - relacionados com mecanismos de Mercado</i>	39
3.5. <i>Estratégia Internacional para Redução de Desastres das Nações Unidas (UNISDR)</i>	40
3.6. <i>Construção de capacidade para avaliação de perdas e danos para o Brasil e avaliação do desastre do Rio de Janeiro em 2011</i>	41
4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA GESTORES GOVERNAMENTAIS (FEDERAIS E ESTADUAIS)	42
5. BIBLIOGRAFIA	44

Lista de Figuras

Figura 1 - Clico de aprovação no Brasil, validação registro e verificação no MDL..... 17

Figura 2 - Tempo médio do processo de registro do MDL no Brasil em 2010..... 21

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Tempo médio para realização das etapas das atividades de projetos brasileiro no MDL..... 21

Tabela 2 - Mercado de Carbono: visão geral, volumes e valores, calendário 2010-2011. 27

Tabela 3 – Instrumentos e mercados voluntários..... 29

1. INTRODUÇÃO: INSTRUMENTOS PARA LIDAR COM A MUDANÇA DO CLIMA

Com a evolução das publicações científicas sobre os efeitos antrópicos da mudança do clima, as compilações periodicamente apresentadas pelo Painel Intergovernamental de Mudança do Clima (IPCC)¹ têm confirmado cientificamente a ocorrência do fenômeno do aquecimento global por causas humanas.

A crescente importância do tema motivou ações cada vez mais sérias para tratar o problema por dois caminhos: o da mitigação, visando reduzir as causas do aumento de temperatura, ou seja, redução das emissões dos gases de efeito estufa - GEE; e o da adaptação, onde parte-se do princípio que mudanças ocorrerão no clima e, dessa forma, deve-se buscar o estabelecimento de ações para tolerância com os efeitos adversos que ocorrerão, aliviando assim seus impactos negativos.

Existe impacto econômico para os dois caminhos apontados. Assim, como consequência há a necessidade de equacionar as ações necessárias, de forma que seus custos sejam absorvidos pela sociedade e pelos Estados nacionais. No âmbito da mitigação entram em cena mecanismos para induzir a redução de emissão, que tanto podem ser mecanismos de comando e controle, taxações, ou mecanismos de mercado². Outras opções são o uso de soluções combinadas, comando e controle e mercado, obrigações e incentivos.

Como exemplo de mecanismos de mercado podem ser citados: os mercados de carbono baseados em limites e comercialização de permissões de emissão de GEE, mais conhecidos como mercados *cap-and-trade*; mercados baseados em cenários de referência e créditos, mercados voluntários; entre outros. No âmbito da taxação ou mesmo mecanismos de comando e controle, esses envolvem estabelecer um custo (imposto) a ser aplicado ao uso de uma fonte intensiva de carbono ou mesmo dificultar seu uso a partir de exigência de processos de licenciamento ambientais com mais restrições.

No âmbito da adaptação, também mecanismos de mercado podem ser utilizados para compartilhar e reduzir riscos dos efeitos adversos da mudança do clima. Nesse sentido, fundos de investimento, ações de mecanismos multilaterais e até instrumentos de seguro são ferramentas importantes para direcionar soluções, como veremos ao longo do presente documento.

¹ IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change*, painel responsável por compilar estudos científicos sobre o tema mudança do clima no âmbito da Convenção Quadro das Nações Unidas para a Mudança do Clima.

² Para mais detalhes sobre o uso de mecanismos de comando e controle, o tratamento de taxas e impostos, assim como definições e conceitos veja os módulos sobre Políticas e Instrumentos de Mudança do Clima e sobre o Federalismo Fiscal e Mudança do Clima.

2. MERCADO DE CARBONO E MITIGAÇÃO

A partir da formação da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC³ em sua sigla em inglês) as discussões sobre aquecimento global ganham amplitude política na agenda internacional, atraindo a atenção dos agentes econômicos. Especificamente em se tratando de mitigação, os mecanismos de mercado foram identificados como uma alternativa para contribuir na redução de emissão de gases de efeito estufa de forma economicamente equilibrada. Dentre os mecanismos implementados, destacam-se os mercados globais de carbono, que além de seu objetivo primário de reduzir emissões, buscam também promover o desenvolvimento de tecnologias de baixo carbono.

Atualmente os mercados de carbono, como eles são conhecidos, são uma das principais ferramentas utilizadas por governos para contribuir na redução das externalidades das atividades dos setores produtivos (uso de fontes fósseis de energia e emissões industriais), fazendo com que elas sejam “internalizadas” nos custos de produção.

O Protocolo de Quioto, instrumento jurídico interno à UNFCCC, foi o ponto de partida internacional para o estabelecimento de um arranjo institucional que permitisse a criação de um mercado sólido de redução de emissões, estabelecendo oportunidades para geração de valor a partir de uma variável adicional ao modelo de negócios tradicional. De forma geral, os mercados de carbono podem ser divididos em duas categorias: regulados e voluntários.

2.1. Mercados regulados

Mercados regulados de carbono são quaisquer mercados de redução de GEE, nos quais os participantes estão submetidos a uma legislação local ou internacional que, de alguma forma, impõe restrições sobre a emissão desses gases.

Os mercados regulados voltados à mudança do clima, observados no cenário internacional, têm origem e formato que seguem o pioneiro mercado *cap-and-trade* de dióxido de enxofre (SO₂) e de óxido de nitrogênio (NO_x) nos Estados Unidos.

No âmbito da mudança do clima o primeiro protótipo de mercado regulado surge com o

³ UNFCCC – *United Nations Framework Climate Change Convention*.

mercado interno de emissões da *BP Global* (ex-British Petroleum), que fomenta a criação do mercado inglês (UK-ETS)⁴. Posteriormente, a partir do Protocolo de Quioto e das experiências do UK-ETS, surge o mercado mais relevante até o momento no tema, o mercado Europeu (EU-ETS)⁵, que também se baseia no formato *cap-and-trade*. O modelo desses mercados levou em conta a adoção de metas de redução de emissões, que fazem uso de mecanismos que permitem a compra e a venda de “créditos” de redução de emissão, por isso o nome “cap-and-trade”.

Mercados nesse formato têm como premissa o estabelecimento de limites de emissão de gases de efeito estufa por parte dos agentes reguladores. Esses limites estão geralmente atrelados a sanções por descumprimento, o que estabelece um marco de preço para a redução da emissão. Os mercados são estruturados sobre mecanismos financeiros que permitem a comercialização de reduções de emissão entre atores que têm emissões abaixo de suas metas, bem como sobre, mecanismos que permitem a geração de reduções de emissão como produtos de atividades e investimentos realizados.

Na prática e no âmbito das discussões internacionais conduzidas sob a égide do Protocolo de Quioto, os mecanismos de mercado foram implementados segundo 3 artigos desse acordo: artigo 6, sobre implementação conjunta (em inglês o *JI – Joint Implementation*); o artigo 12, sobre o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL); e o artigo 17, sobre o comércio de emissões. Os mecanismos previstos no artigo 6 e 17 somente são passíveis de implementação entre países do anexo I (países desenvolvidos), enquanto o instrumento previsto no artigo 12, o MDL, permite a participação de países não-Anexo I (países em desenvolvimento).

Para o MDL, as reduções alcançadas via projetos ou programas podem ser comercializados entre entidades localizadas em países em desenvolvimento com instituições localizadas nos países do Anexo I. Na Implementação Conjunta, dois ou mais atores, localizados no Anexo I, se unem para gerar reduções de emissão, no qual normalmente um deles contribui com o investimento, enquanto o outro executa a ação em seu território. Os benefícios gerados são negociados entre os parceiros executores e investidores. Já o Comércio de Emissões (artigo 17 do Protocolo de Quioto) ocorre entre países do anexo I, que realizam a compra/venda de unidades de reduções de emissão para alcançar suas metas individuais previstas no Protocolo.

⁴ UK ETS – Mercado de redução de emissões do Reino Unido, em sua sigla em inglês que significa *United Kingdom Emissions Trading Scheme*.

⁵ EU ETS – Mercado Europeu em sua sigla em inglês *European Union Emissions Trading Scheme*.

Esses instrumentos, que serão mais detalhados na seção sobre o Protocolo de Quioto, são utilizados em diversos mercados de reduções de emissão oriundos do modelo de Quioto, entre eles o *European Union Emission Trading Scheme* (EU-ETS).

Outros formatos podem ser considerados quando da formatação de uma estratégia de mitigação. Mercados voluntários bem como abordagens setoriais e abordagens de cenários de referência e créditos (*benchmarks and credits*) são abordagens que possuem características interessantes, dependendo de sua forma de implementação. Esta seção introduz os principais conceitos de mercados, inclui descrições dos principais mercados em operação, os riscos e as oportunidades associadas à participação de empresas nos mercados aqui descritos. Finalmente considera formatos alternativos que podem ser implementados.

2.1.1. *Cap-and-trade*

É assim denominado por sua lógica, onde se criam limites para as emissões de gases de um determinado setor ou grupo, estando, portanto, as fontes de emissão alocadas a um número fixo de licenças. Com base nos limites estabelecidos, são lançadas permissões de emissão e cada participante do esquema determina como cumprirá estes limites, sendo essas permissões negociáveis. Dessa forma a negociação das permissões de emissão define o escopo do sistema, podendo as mesmas serem leiloadas ou doadas, ou uma mistura de ambos. A partir daí as empresas/instituições participantes do mercado que emitem mais que o permitido são obrigadas a comprar uma certa quantidade de permissões daquelas que emitem abaixo do que é permitido. Mecanismos que comportam projetos de redução de emissões podem também ser aceitos nesse tipo de mercado como forma de atendimento de metas.

Entre as principais características desse tipo de mercado estão a segurança regulatória, a compatibilidade com programas locais e regionais semelhantes, e a garantia de benefícios ambientais significativos, quando as mesmas possuem rigorosos esquemas de auditoria e transparência na alocação das permissões.

Uma vez que os participantes do mercado têm suas emissões limitadas, e o mercado dispõe de uma quantidade limitada de créditos, a escassez de créditos leva os participantes a atribuir um valor monetário a esses créditos. Existem dois principais tipos de créditos em um mercado *cap-and-trade*:

- Permissões ou *Allowances* - direitos de emitir até um limite determinado fornecidos ou leiloados pelo órgão responsável durante a fase inicial. Podem ser transacionados entre os participantes do mercado para o cumprimento de suas metas e possuem um volume constante durante o período pré estabelecido, normalmente denominado período de compromisso. Normalmente os mercados priorizam a utilização desse instrumento em relação aos créditos, limitando a possibilidade de uso dos mesmos (ex: da meta atribuída, no mínimo 75% deve ser atendida com permissões).
- Créditos de Carbono ou *Offsets* - créditos gerados a partir de projetos de redução de emissão. Esses projetos devem ser localizados em regiões ou setores econômicos não contingenciados pelo mercado *cap-and-trade*. Reduções Certificadas de Emissão (RCE), geradas a partir de projetos de MDL, são exemplos de *offsets* utilizados no EU ETS.

O maior exemplo de mercado *cap-and-trade* para gases de efeito estufa em operação tem como origem o Protocolo de Quioto. Nesse sentido, cabe um estudo mais detalhado desse modelo, sua origem, condições de implementação e dificuldades enfrentadas.

2.1.2. Protocolo de Quioto – UNFCCC

O Protocolo de Quito entrou em vigor em fevereiro de 2005 e estabeleceu uma meta de redução de emissões de GEE de 5,2% entre 2008 e 2012 (primeiro período de compromisso) para as economias desenvolvidas, países listados no Anexo I⁶ do Protocolo, com base nas emissões dessas economias em 1990 (LOPES & GASPI, 2008, p. 7). O Protocolo visa adotar um sistema que contemple a cooperação entre os países a fim de reformarem seus setores produtivos, com foco especial em energia e transportes, utilização de fontes de energias renováveis, eficiência no uso de combustíveis fósseis, limitação das emissões de metano no gerenciamento de resíduos e dos sistemas energéticos e, proteção e incremento de sistemas

⁶ O Anexo I é a relação dos cerca de 40 países listados na *Convenção do Clima*, que assumiram compromissos de reduzir emissões de *gases de efeito estufa* (GEE). São, basicamente, os países da *Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico* (OCDE): Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Bielo-Rússia, Bulgária, Canadá, Comunidade Europeia, Croácia, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estônia, Federação Russa, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Islândia, Itália, Japão, Letônia, Liechtenstein, Lituânia, Luxemburgo, Mônaco, Holanda, Nova Zelândia, Noruega, Polônia, Portugal, Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte, República Tcheca, Romênia, Suécia, Suíça, Turquia, Ucrânia e Estados Unidos. Os países “não-Anexo I” (países em desenvolvimento) são aqueles que não se comprometeram em assumir metas obrigatórias de redução de emissão, apesar de alguns adotarem ações voluntárias nesse sentido (MUDANÇAS CLIMÁTICAS, 2011).

florestais e outros sumidouros de carbono (NASCIMENTO, 2008, pp. 31-38).

O estabelecimento de um teto para emissões de GEE por parte dos países do Anexo I, gera a força inicial para a formação do mercado, ou seja, ocorre a criação de demanda por meio de uma meta ou “cap” (teto de emissões). Por outro lado, o Protocolo traz na sua estrutura a definição de mecanismos para atendimento dessas metas através da adoção de instrumentos de mercado, em especial as permissões, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e a Implementação Conjunta.

Estes mecanismos permitem que a decisão por reduzir emissões passe por uma análise de maior eficiência econômica na alocação de recursos, o que induz a ações com melhor custo benefício. No âmbito do Protocolo, esses mecanismos podem ser melhor descritos conforme a seguir:

- Comercio de Emissões: permite aos países ou mesmo empresas que cumpriram em excesso seus compromisso de reduções de emissão e/ou que possuam unidades de emissões adicionais, ou seja permissões excedentes, possam vender a países ou empresas que superaram a sua cota estabelecida no Protocolo de Quioto (meta). Nesse sentido, se um país ou empresa não emitiu a quantidade de GEE que poderia emitir, ele poderá negociar e vender a parte excedente a outros participantes do sistema, o que normalmente é chamado como Mercado de Carbono. (UNFCCC, 2011)
- A Implementação Conjunta: estabelecida pelo artigo 6 do Protocolo, possibilita aos países do Anexo I gerar unidades de redução de emissão (URE) através da realização de projetos de redução de GEE em um país distinto do Anexo 1, ganhando a seu favor essas emissões reduzidas. Estes projetos têm como objetivo levar consigo investimento e transferência de tecnologia ao país que recebe o projeto. O fluxo de investimentos normalmente contempla os países do leste europeu, também conhecidos como economias em transição para o modelo de livre mercado, devido a localização no antigo bloco soviético (UNFCCC, 2011).
- Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL): definido pelo artigo 12 do Protocolo, permite que um país do Anexo I ou empresa situada nesses países e que não consiga atender sua meta, possa receber (ou comprar) redução de emissão de GEE,

gerados a partir de projetos ou programas adicionais de redução de emissões de GEE implementado em países em desenvolvimento ou pouco desenvolvidos, ou seja, em países não listados no Anexo I do Protocolo. Dessa forma esses desenvolvedores desses projetos podem vender reduções certificadas de emissão (RCEs) equivalentes a uma tonelada de CO₂. O MDL é pioneiro como mecanismo no mercado internacional aplicado para questões ambientais e por isso sua estrutura será aqui detalhada como forma de fixar os conhecimentos gerados por sua implementação. Os RCEs podem ser comercializados com empresas, fundos de investimento e governos de países que ratificaram o Protocolo de Quioto, como forma de cumprimento parcial dos esforços internos realizados pelos países desenvolvidos para reduzir suas emissões de GEE. Com o intuito de garantir a integridade ambiental dos RCEs, podem ser certificadas apenas reduções de emissões originadas de ações voluntárias e mensuráveis, adicionais àquelas que já seriam desenvolvidas no contexto nacional, e que contribuam para o desenvolvimento sustentável.

2.1.2.1. Atores Envolvidos e Ciclo de Projeto de Carbono (MDL)⁷

A atividade de projeto de MDL, nome formal do projeto de MDL, possui diversas fases e agentes econômicos e institucionais envolvidos. O Participante de Projeto (PP) é a parte envolvida que pretende participar no desenvolvimento do projeto. Esta pode ser uma entidade privada ou pública (ex. município, autarquia, empresa pública, etc.) que será a proprietária e responsável legal pelo projeto.

Os PPs nacionais deverão ser autorizados pela Autoridade Nacional Designada (AND) para realizar uma atividade de projeto do MDL ou Programa de Atividade (PoA), conforme o caso. A AND é a estrutura existente em uma "Parte" (País) que emite a carta de aprovação para as atividades de projeto MDL ou PoA desenvolvidos em seu território atestando que o mesmo atende aos critérios de desenvolvimento sustentável, em conformidade com as regras do MDL. No caso do Brasil, a AND é a Comissão Interministerial de Mudança Global de Clima (CIMGC), que possui secretaria executiva no Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação MCTI (mais informações veja www.mct.gov.br/clima).

⁷ (http://www.mct.gov.br/upd_blob/0205/205947.pdf).

Para que o projeto de MDL seja aprovado, inicialmente o PP deverá redigir/elaborar o projeto em um formulário específico chamado de documento de concepção de projeto (DCP, ou em inglês *PDD – Project Design Document*) a partir de uma metodologia aprovada pelo Conselho Executivo do MDL junto a UNFCCC (mais detalhes veja <http://cdm.unfccc.int>). O Conselho Executivo do MDL tem como função regular o funcionamento do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no âmbito da UNFCCC⁸. Entre outras funções, o Conselho registra projetos de MDL, credencia EODs, emite as RCEs e aprova metodologias aplicáveis a projetos.

Após essa redação do documento pelo PP, este deverá ser validado (auditado por uma entidade independente) pela Entidade Operacional Designada (EOD), uma entidade designada pela CMP⁹, com base numa recomendação do Conselho Executivo, como qualificada para validar as atividades de projeto MDL e PoA. Estas entidades são qualificadas também para verificar e certificar as reduções de emissão por fontes de gases de efeito estufa e remoções antrópicas líquidas de gases de efeito estufa por sumidouros. No ciclo de projeto uma EOD valida e uma segunda verifica o monitoramento para que seja possível emitir as reduções certificadas de emissão.

O diagrama a seguir apresenta as 10 etapas da tramitação que as atividades de projeto de MDL brasileiras devem percorrer até a emissão das RCEs.

⁸ UNFCCC – Convenção Quadro das Nações Unidas para a Mudança do Clima em sua sigla em inglês.

⁹ Conferência das Partes, servindo como Reunião das Partes (*COP serving as Meeting of the Parties of Kyoto Protocol*).

Ciclo de Aprovação no Brasil, Validação, Registro e Verificação no MDL

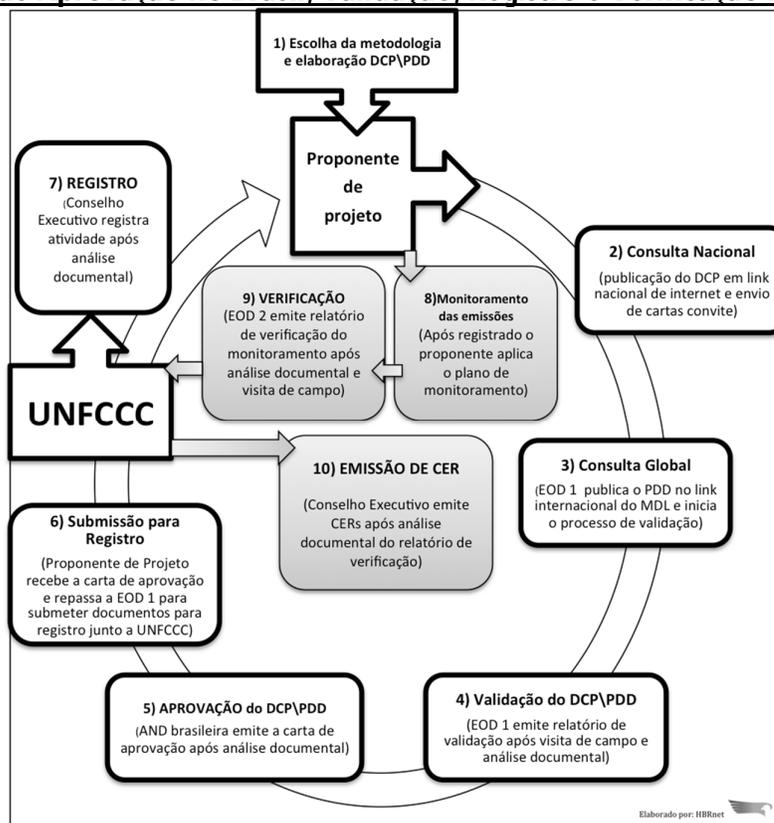


Figura 1- Ciclo de aprovação no Brasil, validação registro e verificação no MDL.

O Ciclo projeto do MDL contendo as 10 etapas apresentadas acima são descritas em mais detalhes abaixo.

1. Escolha da metodologia e Elaboração do Documento de Concepção do Projeto (DCP)

Cada atividade de projeto de MDL deve utilizar uma metodologia aprovada pelo Conselho Executivo e a partir dessa elaborar o documento que contém uma descrição geral da atividade do projeto de redução de emissão de gases de efeito estufa (GEE), de acordo com o modelo estabelecido pelo Comitê Executivo da UNFCCC. Essa descrição envolve a justificativa da escolha da metodologia e sua aplicação ao projeto, a compreensão da linha de base, ou seja o cenário que representa as emissões de GEE por fonte que ocorreriam na ausência da atividade do projeto proposto, que ocorram dentro do limite do Projeto, a adicionalidade do projeto, como monitorar e quantificar as reduções de emissões de GEE.

No documento também são consideradas as datas de início da atividade de projeto, período de obtenção de créditos, referências sobre impactos ambientais associados à atividade

de projeto e comentários das partes interessadas e informações quanto à utilização de fontes adicionais de financiamento. Os responsáveis por essa etapa do processo são os participantes do projeto.

2. Consulta Nacional às partes interessadas

Segundo as regras nacionais publicadas pela Autoridade Nacional Designada o documento de concepção de projeto redigido em língua portuguesa precisa ser publicado pelo PP em algum sítio de internet e cartas convite devem ser enviadas para uma lista de instituições nacionais, estaduais e locais, contendo os dados básicos do projeto e o endereço de internet onde o documento de projeto poderá ser baixado da internet. Esse convite tem o objetivo dar aos interessados a possibilidade de se manifestar sobre o projeto, realizando comentários, críticas ou sugestões para que o mesmo possa ampliar a qualidade e o atendimento dos critérios de desenvolvimento sustentável. O envio das cartas convite as partes interessadas deve ocorrer antes do início do processo formal de validação e os PPs devem manter registro sobre o recebimento dos convites pelos interessados. A lista de entidades que devem ser consultadas está disponível no sítio de internet oficial da AND brasileira: www.mct.gov.br/clima.

3. Consulta Global às partes interessadas

Segundo as regras do Conselho Executivo do MDL o documento de concepção de projeto redigido em língua inglesa precisa ser publicado pela EOD no sítio oficial de internet do MDL (<http://cdm.unfccc.int>) onde o documento de projeto poderá ser baixado da internet. Esse procedimento tem o objetivo dar aos interessados em qualquer parte do globo a possibilidade de se manifestar sobre o projeto, realizando comentários, críticas ou sugestões para que o mesmo possa ampliar a qualidade e o atendimento dos critérios de aprovação do MDL.

O projeto fica disponível no sítio de internet durante 30 dias. Para projetos de florestamento e reflorestamento este prazo é ampliado para 45 dias. Os comentários alimentam o processo de validação. Os PPs devem apresentar no documento de concepção de projeto final como os comentários recebidos foram tratados pelos gestores do projeto.

4. Validação

A validação é o processo de avaliação independente de uma atividade de projeto. Essa avaliação deverá ser realizada por uma EOD, e visa avaliar se o projeto em questão cumpre

todos os requisitos estabelecidos para projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

Normalmente a avaliação é feita em duas grandes partes, sendo uma por meio da realização de uma visita de campo (entrevistas com os PPs e partes interessadas) e outra que analisa a documentação do projeto. Ao final do processo a EOD emite o relatório de validação, no qual a entidade emite o parecer independente sobre a qualidade do projeto ou programa.

5. Aprovação pela AND

A aprovação é o processo pelo qual a AND das Partes envolvidas confirmam a participação voluntária e a AND do país onde são implementadas as atividades de projeto do MDL atesta que a dita atividade contribui para o desenvolvimento sustentável do país. No caso do Brasil, os projetos são analisados pelos integrantes da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, que avaliam o documento de concepção de projeto, as consultas as partes interessadas, o relatório de validação e a contribuição da atividade de projeto para o desenvolvimento sustentável do país, segundo cinco critérios básicos: distribuição de renda, sustentabilidade ambiental local, desenvolvimento das condições de trabalho e geração líquida de emprego, capacitação e desenvolvimento tecnológico, e integração regional e articulação com outros setores.

6. Submissão para registro

A submissão de projetos no Conselho Executivo do MDL é subsequente à aprovação pela Autoridade Nacional Designada. A aprovação pela CIMGC é necessária para a continuidade dos projetos, mas não é suficiente para obtenção do registro.

Assim, o projeto aprovado pela AND deve ser encaminhado, pela EOD, para ser registrado pelo Conselho executivo do MDL. Para tanto um formulário padrão deve ser preenchido com a solicitação de registro assinada pelos PPs, contendo os documentos do projeto, como o DCP, o Relatório de Validação e a carta de aprovação do país.

7. Registro

O registro é a aceitação formal, pelo Conselho Executivo, de um projeto ou programa validado como atividade de projeto do MDL. O Conselho Executivo analisa também a metodologia escolhida, a adicionalidade do projeto, entre outros aspectos. O registro é o pré-requisito para o monitoramento, verificação/certificação e emissão das RCEs relativas à atividade de projeto no âmbito do MDL.

8. Monitoramento do projeto do MDL

É o processo de medição, coleta e armazenamento dos dados necessários ao cálculo da redução de emissão de GEE, ou do aumento das remoções de CO₂, de acordo com a metodologia aplicada ao projeto que tenham ocorrido dentro dos limites da atividade/programa e dentro do período de obtenção de créditos.

A frequência de medição e armazenamento de dados é explicitada no DCP. Os participantes do projeto serão os responsáveis pelo processo de monitoramento.

9. Verificação e certificação

Os proponentes do projeto são os responsáveis pela definição da periodicidade da verificação/certificação das reduções de GEE, que se tornam RCEs, sendo também responsáveis pelos custos envolvidos nesse processo. A verificação é feita por uma EOD diferente daquela que realizou a validação. A certificação das reduções de emissões consiste na garantia escrita pela EOD de que, durante o período declarado no relatório de monitoramento, a atividade do projeto alcançou redução ou armazenamento de GEE. Após a emissão desse relatório os PPs o enviam ao Conselho executivo do MDL para solicitar a emissão das RCEs.

10. Emissão de RCEs (em inglês *CER – Certified Emission Reductions*)

A emissão de RCEs ocorrerá em 15 dias após o recebimento da solicitação de emissão pelos Participantes do Projeto, a menos que três membros do Conselho Executivo ou uma das partes envolvidas solicitem a revisão da emissão de RCEs.

Assim que os créditos forem emitidos, 2% deles serão enviados ao Fundo de Adaptação da UNFCCC.

A duração do ciclo de validação, aprovação e registro dependerá do tempo que o Documento de Concepção de Projeto (DCP) permanecer em cada uma das etapas. O gráfico e a tabela abaixo exibem o tempo médio do processo de registro das atividades de projeto MDL no Brasil durante o ano de 2010.

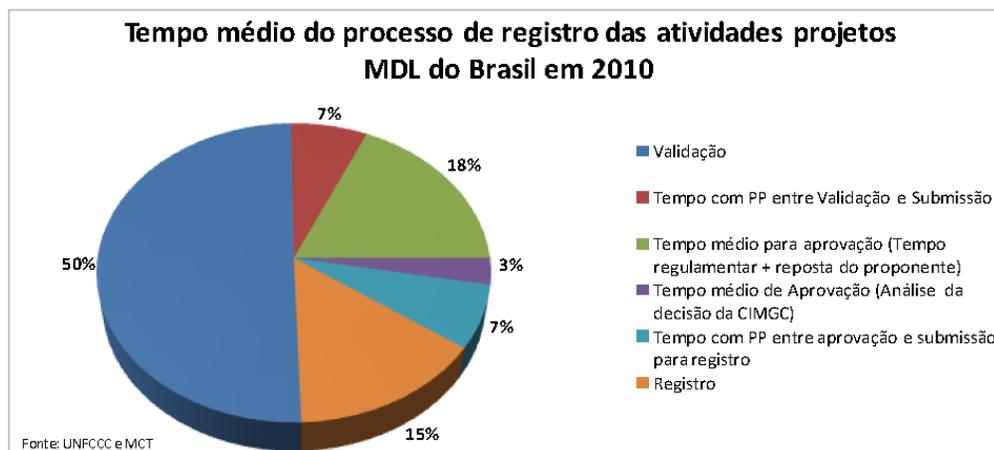


Figura 2 - Tempo médio do processo de registro do MDL no Brasil em 2010.

Tabela 1 - Tempo médio para realização das etapas das atividades de projetos brasileiro no MDL.

ETAPAS	TEMPO (dias)
1. Validação	352
2. Tempo com PP entre Validação e Submissão	48
3. Tempo médio para aprovação (Tempo regulamentar + reposta do proponente)	128
4. Tempo médio de Aprovação (Análise e decisão da AND brasileira)	20
5. Tempo com PP entre aprovação e submissão para registro	48
6. Registro	103

O tempo médio gasto até o registro pode ser reduzido tanto através da diminuição do período gasto em cada uma das etapas, quanto entre elas. O somatório do tempo médio das etapas 2 e 5 acima é superior a 90 dias para as atividades de projeto aprovadas em 2010. A redução do tempo nestas etapas depende unicamente de ação por parte do proponente.

Tendo em vista que os prazos para execução do ciclo do projeto de MDL é algo crucial para o sucesso do empreendimento de mitigação coloca-se no anexo I desse documento um checklist produzido pela HBRnet, GIZ e CNI como objetivo de repassar sugestões práticas aos participantes de projeto visando acelerar a tramitação das atividades de MDL.

2.1.3. Mercados globais regionais

Além do mercado regulado constituído com base no formato estabelecido no Protocolo de Quioto, existem mercados regulados formados por determinados países construídos a partir de metas de emissão definidas por leis internas e utilizando o formato *cap-and-trade*. Mercados regionais podem abranger continentes inteiros, como o EU-ETS, ou apenas um estado, como é o caso de *New South Wales*, na Austrália. Cada mercado conta com suas próprias regras e unidades de troca, mas alguns criaram conexões, geralmente utilizando mecanismos internacionais como o MDL (WORLDBANK, 2011).

Alguns exemplos de mercados estabelecidos são descritos a seguir.

2.1.4. Mercados regulados de Países Anexo I

- **European Union Emission Trading Scheme (EU ETS)**

A União Europeia adotou em 2005 o formato *cap-and-trade*, ou seja, há um limite sobre o montante total de gases de efeito estufa que podem ser emitidos pelas fábricas, usinas e outras instalações.

No final de cada ano, cada empresa dos setores contemplados deve apresentar as permissões (*allowances*) suficientes para cobrir todas as suas emissões, caso contrário multas são impostas. Essas permissões são alocadas pelos governos de cada país. Se uma empresa reduz suas emissões para níveis inferiores a suas permissões, é possível manter o excedente para cobrir necessidades futuras, ou então vendê-las a outra empresa que necessite por não ter cumprido suas metas. O número de permissões é reduzido ao longo do tempo, forçando assim queda nas emissões nos blocos de países como um todo. Em 2020 as emissões serão 21% menores que em 2005 (WORLDBANK, 2011).

- **ETS Nova Zelândia**

Em novembro de 2002 a Nova Zelândia, conforme preconizado pelo Protocolo de Quioto, comprometeu-se em reduzir suas emissões de GEE até 2012 para os mesmos níveis de 1990. Em 2002 o país aprovou o *Climate Change*

Response Act, que emendado em 2008 introduziu o NZ ETS. O ETS neozelandês segue a linha *cap-and-trade*, porém adota um teto de preço para as permissões (NZUs) de US\$ 25,00. Podem ser comercializadas permissões no modelo Quioto (AAU), créditos de projetos do MDL (CERs) e créditos de projetos de implementação conjunta (EURs) além do próprio crédito no formato do mercado criado, as NZUs. O mercado neozelandês é um dos mercados mais completos, pois incorpora todos os setores da economia nacional, diferentemente dos demais mercados em que somente parte dos setores são selecionados.

- **ETS Japão**

Em 2010 o Japão estabeleceu seu mercado no formato *cap-and-trade* através da lei *Bill for the Basic Act on Climate Change Countermeasures*, adotando assim metas obrigatórias, em médio prazo, de 25% de redução de emissões até 2020, comparado com o ano base de 1990 e, no longo prazo, redução de 80% até 2050, comparado com o ano base de 1990.

Além desse mercado, outros mercados foram estruturados internamente no país, o Tokyo MG e o Saitama Pref. O primeiro começou em abril de 2010, em Saitama, no formato *cap-and-trade* envolvendo escritórios, prédios comerciais e indústrias, atingindo aproximadamente 1.400 instalações e 1% das emissões do país. Já o segundo, Saitama Pref., implantou seu ETS em abril de 2010 e prevê sua conexão com o ETS Tokyo MG (Ministry of Environment Japan, 2012).

- **ETS RGGI, WGI e Califórnia (Estados Unidos)**

Os Estados Unidos possuem dois grandes mercados regionais: RGGI e WCI, além do mercado da Califórnia. O RGGI, criado em 2009, é um mercado *cap-and-trade* que estabelece um limite de 188 milhões de toneladas de CO₂ por ano de 2009 a 2014, representando uma meta de redução para 2020 de 10% abaixo dos níveis de 2009. O Mercado permite a transação de créditos conforme os mecanismos estabelecidos no Protocolo de Quioto e segundo formatos próprios.

Já o WCI é um mercado *cap-and-trade* estabelecido pela junção de mercados regionais canadenses e estadunidenses, com previsão para começo de operação em 2013. A redução das emissões será baseada em metas individuais seguindo as jurisdições apropriadas, onde serão utilizados *offsets* domésticos, porém com limites para seu uso. As unidades geradas pelos países desenvolvidos participantes do Anexo I da UNFCCC não serão aceitas neste mercado. Porém, a partir de mecanismos estabelecidos pelo Protocolo de Quioto realizados em países em desenvolvimento, via MDL, poderiam ser transacionados, assim como haveria uma possibilidade de aceite dos créditos de REDD em casos específicos aprovados nas devidas jurisdições.

O Mercado da Califórnia foi criado pela lei *Solution Act of 2006 Assembly Bill (AB23)*, estabelecendo uma obrigação para o estado diminuir suas emissões de GEE até 2020 em relação ao ano de 1990. O formato implantado se baseia no *cap-and-trade*, estabelecido sobre a plataforma *California Air Resources Board (CARB)* e transaciona principalmente reduções de emissões de GEE geradas a partir de ativos florestais e CRT (registro da Califórnia), VCS e GoldStandard.

Recentemente foi tornado público o *draft* de sua regulamentação, que permite conectar esse mercado com o mercado similar implantado em Quebec, no Canadá, regulamentação essa com previsão para votação do texto final em 2012. O documento utiliza uma abordagem que permite o aceite mútuo dos instrumentos de ambos os mercados, como permissões (*allowances*) e créditos de carbono. Essa interligação leva em conta um registro comum e um leilão de permissões também comum, incluindo disposições para o rastreamento das *allowances* de forma a evitar dupla contagem, aumentando assim sua segurança.

- **ETS New South Wales (Australia)**

A Austrália possui um mercado estadual, conhecido como *New South Wales*, e propostas nacionais para a criação de um mercado australiano. Em janeiro de 2003, o estado australiano de New South Wales estabeleceu um mercado obrigatório de redução de GEE. O estado estabeleceu metas individuais para o setor energético, onde participantes desse setor compram créditos de emissão chamados de *Greenhouse Abatement Certificates (NGACs)*.

2.1.5. Pilotos de Mercados de Países não Anexo I

- **ETS Pequim (China)**

Em 28 de Março de 2012, Pequim lançou um projeto para regulamentação de um programa de emissões piloto, previsto para começar em 2013. O texto do projeto indica que o ETS futuro de Pequim tem como setores alvo o de geração térmica de eletricidade, aquecimento, atividades indústrias e principais prédios públicos. Até o final de 2012, a Comissão de Desenvolvimento e Reforma de Pequim (DRC em sua sigla em inglês), órgão decisório político local, irá definir o limite máximo de permissões de emissões de GEE para o ano de 2013. O valor para os anos de 2014 e 2015 será decidido em maio de 2014 e maio de 2015, respectivamente, com base nos níveis de emissões anteriores.

O plano considera um esquema potencial de controle de preço, permitindo que o governo estabeleça leilões de permissões. No entanto, nesse caso, parte das permissões não serão repassadas sem custo como foi feito na fase um e dois do ETS Europeu. O projeto também prevê que todas as indústrias com emissões médias anuais (2009-2011) superior a 10.000 toneladas de CO₂ por ano estarão contempladas por esse regime. A maioria das permissões serão livremente alocados aos participantes contemplados pelo regime, e uma pequena porção será vendida em leilão. Durante o período de 2013 a 2015, os participantes poderão estocar suas permissões não utilizadas para o próximo ano (REUTERSPOINTCARBON, 2012).

- **ETS Coréia do Sul**

Em 2010 a República da Coréia lançou o *Act on Low Carbon, Green Economy*, estabelecendo metas de redução de emissões e consumo energético,

inventário de emissões e implementação de um mercado *cap-and-trade*, além de padrões e regras para emissões de automóveis. No dia 4 de maio de 2012, o governo aprovou a legislação nacional que estabelece o ETS local, com previsão para começar em 2015 (WORLDBANK, 2011).

- **ETS México**

Aprovou-se em maio de 2012 o mercado voluntário do tipo ETS que entrará em vigor somente em 2015. A lei aprovada determina a redução de 12% do total de emissões de GEE de 2005 até 2020, quando deixariam de ser emitidas 261 milhões de toneladas de CO₂e por ano, sendo que 80% dos cortes virão do setor de energia, ações baseadas em investimentos financeiros e florestais (REUTERSPOINTCARBON, 2012).

2.1.6. Mercado de reduções de emissões em números

No ano de 2011, o mercado de carbono movimentou US\$176 bilhões de dólares (€126 bilhões), 10,3 bilhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂e) foram reduzidos, crescendo 11% em relação ao ano de 2010.

Segundo o Banco Mundial (2012), um ponto chave para o aumento dos volumes globais de transação são os volumes das Quotas de Emissão da União Européia (EUA), que atingiram 7,9 bilhões de toneladas de CO₂e, avaliados em US\$ 148 bilhões (€106 bilhões). Apoiado pelo aumento na liquidez da Redução Certificada de Emissão (CER de sua sigla em inglês) e da Unidade de Redução de Emissão (ERU de sua sigla em inglês), o volume de transações de compensações no mercado secundário de Quioto também cresceu em 2011, atingindo uma taxa anual de 43%, para 1,8 bilhões de toneladas de CO₂e e avaliado em US\$23bilhões (€17 bilhões).

Tabela 2 - Mercado de Carbono: visão geral, volumes e valores, calendário 2010-2011.

	2010		2011	
	Volume (MteqCO ₂)	Valor (M\$US)	Volume (MteqCO ₂)	Valor (M\$US)
EUA	6.789	133.598	7.853	147.848
AAU	62	626	47	318
RMU	-	-	4	12
NZU	7	101	27	351
RGGI	210	458	120	249
CCA	-	-	4	63
Outros	94	151	26	40
Subtotal	7.162	134.935	8.081	148.881
CERs secundários	1.260	20.453	1.734	22.333
ERUs secundários	6	94	76	780
Outros	10	90	12	137
Subtotal	1.275	20.637	1.822	23.250
CERs primários pré-2013	124	1.458	91	990
ERUs primários pós-2012	100	1.217	173	1.990
ERU primário	41	530	28	339
Mercado voluntário	69	414	87	569
Subtotal	334	3.620	378	3.889
TOTAL	8.772	159.191	10.281	176.020

2.2. Mercados voluntários

Mercados voluntários são quaisquer mercados de carbono nos quais tanto compradores quanto vendedores não estão contingenciados por legislações mandatórias. O mercado voluntário de carbono surgiu paralelamente ao mercado regulado, envolvendo pessoas jurídicas e físicas, organizações não governamentais, governos e outros atores. Sua motivação inicial foi a de suprir demandas por produtos e serviços “ambientalmente corretos”. O grande foco dado ao tema sustentabilidade e a percepção de que a demonstração do alinhamento de negócios e ações ao tema melhora a aceitação de produtos e marcas pelo consumidor final, bem como, estabelece canais mais fluídos de interação com organismos reguladores e agências ambientais, faz com que empresa busque se diferenciar através de ações que seguem essa linha.

Em geral, empresas que identificam esta demanda, e não são contingenciadas por mercados regulados, utilizam o mercado voluntário para demonstrar credibilidade. Além disso, mercados voluntários podem trazer boas ferramentas para propiciar

projetos de inovação, que levem a redução de emissões de GEE, e também podem ser utilizados como uma condição de aprendizado e antecipação de demandas obrigatórias futuras para setores que querem se antecipar a regulações a um custo mais baixo.

Esse formato de mercado vem alcançando um patamar maior de credibilidade, o que o torna uma ferramenta com crescente potencial de uso em estratégias para lidar com a mitigação da mudança do clima.

Os principais compradores do mercado voluntário são empresas, seguidas de revendedores de VER¹⁰, ONGs e indivíduos. Organizações baseadas na União Europeia e Estados Unidos da América totalizam mais de 75% do volume transacionado. De acordo com o documento *Back to the Future State of the Voluntary Carbon Markets 2011*, elaborado pela Bloomberg e Ecosystem Marketplace, o mercado voluntário de carbono apresentou um pequeno crescimento em valor (de US\$ 415 milhões em 2009 para US\$ 424 milhões em 2010) e um razoável crescimento em termos de volume (de 98 milhões tCO₂e em 2009 para 131 milhões de t CO₂e em 2010). Segundo o Banco Mundial (2012), o mercado voluntário movimentou US\$ 569 milhões, incremento significativo em relação a 2010. Apesar do crescimento identificado, em volume transacionado o mercado voluntário representou em 2011 apenas de 0,3% do mercado de carbono global, demonstrando que este é ainda um mercado marginal quando comparado com o mercado regulado.

De forma a garantir uma qualidade mínima a projetos voluntários, diversos padrões foram elaborados, sendo que o *Verified Carbon Standard (VCS)* é o mais utilizado seguido pelo *Climate, Community and Biodiversity*, *Climate Action Reserve (CAR)* e *Gold Standard*. Por tipologia, os projetos mais buscados são: REDD e demais projetos florestais¹¹ (29%), queima de metano em aterro (16%), geração de energia eólica (11%).

A seguir encontra-se a relação de mercados voluntários e os volumes transacionados nos mesmos:

¹⁰ VER – Verified Emission Reduction, ou emissão reduzida verificada, que é uma redução de emissão voluntária gerada em projeto e verificada por uma terceira parte independente.

¹¹ REDD (Redução de Emissão por Desmatamento e Degradação florestal) por reflorestamento e recomposição de áreas degradadas.

Tabela 3 - Instrumentos e mercados voluntários

	Unidade transacionada	Característica	Preço médio de (\$/tCO2)	Volume (MtCo2 e)	Valor (milhões de US\$)
Chicago Climate Exchange (CFIs)	Projetos certificados	Mercado fechado somente para participantes credenciados	1.6	1.6	0.2
Verified Carbon Standard (VCS)	VCUs	Padrão de projetos que pode ser adotado por mercados voluntários e até por mercados regulados.	5.2	26.1	134.9
Climate Action Reserve (CAR)	CTRs Climate Reserve Tons e VCUs	Mercado regulado – Califórnia	5.9	13.4	78.2
Gold Standard (GS)	Gold Standard Voluntary Emissions Reduction (GDVER), CERs e ERUs	Padrão de projeto	11.4	4.8	54.7
Mercado voluntário over the counter (OTC)		Mercado aberto	5.9	125	393.5

Fonte: Back to the Future State of the Voluntary Carbon Markets, 2011

No caso de países em desenvolvimento, a compra de créditos voluntários se iniciou com ações de compensação de emissões em eventos e aquelas relacionadas a ecoturismo. No Brasil já vemos o movimento de algumas empresas buscando estabelecer mercados voluntários internos, de forma a agregar o rótulo de “emissão zero” a seu produto, tanto para produtos de áreas mais sensíveis ao apelo da sustentabilidade, como cosméticos e produtos florestais, como empresas com foco em exportação para mercados maduros, onde esses requisitos diferenciam fornecedores.

Com o conceito de ciclo de vida de carbono ou pegada de carbono ganhando força, mercados voluntários dentro dessas organizações passam a ser um bom instrumento para trabalhar essa oportunidade a um custo mais satisfatório. De toda forma, esses créditos ainda são considerados bens de luxo em países em desenvolvimento, e, por isso, a demanda por eles ainda é baixa.

2.2.1. Acordos Bilaterais

Acordos bilaterais são formas de buscar eficiência em redução de emissões quando um formato multilateral não existe ou, se existe, não atende as necessidades das partes envolvidas. Em mudança do clima a Noruega utilizou esse formato

anteriormente ao Protocolo de Quioto, quando realizou investimentos em países do Leste Europeu em busca de redução de emissões a um menor custo do que se realizadas domesticamente. O caso da Noruega, aliado a outras motivações, levou a UNFCCC a considerar mecanismos de mercado no formato definido anos depois para lidar com o tema no âmbito do Protocolo de Quioto.

Atualmente, principalmente após a Conferência das Partes em Copenhague (2009) esse modelo voltou a ter espaço, principalmente com o Japão, que ao sentir a insuficiência do modelo multilateral para prover soluções que levem a redução de suas emissões a um custo socialmente aceitável, tem feito esforços e estabelecido parcerias bilaterais com diversos países onde investimentos japoneses aliados a tecnologias japonesas são apoiados em redução de emissões de GEE.

Modelos bilaterais podem ser úteis tanto no nível internacional e mesmo no regional, onde estados podem estabelecer mecanismos e parcerias visando uma maior eficiência em lidar com esforços de mitigação e adaptação à mudança do clima.

2.3. Exemplos de sucesso

O principal mercado voluntário de sucesso e que merece atenção por ter sido pioneiro em mudança do clima foi o mercado desenvolvido pela BP Global com apoio do governo inglês, que serviu de base para o ETS britânico e posteriormente para o ETS Europeu. Também a Shell, na mesma época, desenvolveu seu mercado interno, na perspectiva da empresa atender plenamente seus objetivos de mitigação.

No âmbito de mercados regulados, o mercado de gases NO_x e SO_x é uma referência antiga e muito válida dado o sucesso de sua implementação. Em se falando especificamente de GEE, o ETS Europeu se apresenta como o melhor caso, ainda que sujeito a correções importantes para otimizar seu funcionamento e capacidade de atendimento dos objetivos formulados. Ainda existem os mercados de energia com foco em eficiência energética e energia limpa, onde o MW de energia limpa tem valor diferenciado dada a obrigação estabelecida de geração mínima de energia renovável por empresas de geração.

2.3.1. MDL em números e exemplos de sucesso

De acordo com a Segunda Comunicação Nacional do Brasil à UNFCCC (Brasil,2010) , até agosto de 2010, um total de 6.567 projetos encontrava-se em alguma fase do ciclo de projetos do MDL, sendo 2.323 já registrados pelo Conselho Executivo do MDL e 4.244 em outras fases do ciclo. O Brasil ocupava o 3º lugar em número de atividades de projeto, com 460 projetos (7%), sendo que em primeiro lugar encontra-se a China com 2.487 (38%) e, em segundo, a Índia com 1.769 projetos (27%).

Baseado nesses números, o Brasil apresentava uma potencial redução de emissões durante o primeiro período de obtenção de créditos dos projetos registrados, com 173 milhões de t CO₂e (Brasil,2010).

No contexto do MDL, além das atividades de projetos de pequena e grande escala, destaca-se o Programa de Atividades (PoA) que é uma ação voluntária, coordenada por uma entidade pública ou privada, que implementa políticas/medidas ou objetivos estabelecidos. Um único PoA incorpora um número ilimitado de atividades programáticas com as mesmas características . O primeiro PoA brasileiro foi na área de captura e combustão de CH₄ em granjas de suinocultura no Brasil. Este programa possui mais de 1000 componentes de atividades de projeto de pequena escala, registradas no âmbito da ONU por meio da entidade coordenadora do Programa. A participação dessas mais de 1000 pequenas granjas demonstra a relevância do MDL para viabilizar iniciativas que não ocorreriam na ausência do Protocolo de Quioto (BRASIL, 2010).

Segundo dados da Comunicação Nacional (Brasil, 2010), ao se considerar um valor de US\$ 15/tCO₂e, a redução de emissões alcançam um valor em torno de US\$ 5,8 bilhões ou US\$ 750 milhões por ano. Se as Reduções Certificadas de Emissão (RCEs) obtidas pelas atividades de projetos de MDL fossem consideradas na pauta de exportações, em 2009 estaria na 16ª colocação dessa pauta, demonstrando a importância do MDL para o ingresso de recursos externos no Brasil durante o primeiro período de créditos.

Um exemplo de sucesso do uso do mercado voluntário ocorrido em eventos no Brasil foi o aplicado pelo Comitê Nacional de Organização da Rio+20. A ação foi desenvolvida durante os dias da Conferência das Nações Unidas sobre

Desenvolvimento Sustentável - Rio+20 (realiza em junho de 2012) e foi resultado da parceria entre o governo brasileiro, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD Brasil) e a Caixa Econômica Federal (Caixa).

Uma ferramenta on-line que apresentava o Mecanismo de Compensação das Emissões de Gases de Efeito Estufa decorrentes das viagens aéreas ao Rio de Janeiro a partir das principais cidades do mundo e do Brasil foi desenvolvida. O sistema visava auxiliar os participantes da Conferência que desejassem compensar, de forma voluntária e individual, a emissão de gases gerada por seu deslocamento até o Rio de Janeiro, mediante doação correspondente das Reduções Certificadas de Emissão (RCEs) de projetos realizados no Brasil. A ação foi realizada durante a Rio+20, onde voluntários portaram *tablets*, que deram acesso ao sistema, assim como terminais eletrônicos móveis, para efetivar as doações voluntárias por meio de cartão de crédito ou de débito. Os voluntários atuaram no Riocentro, na Arena da Barra e no Parque dos Atletas.

Esta ação fazia parte da estratégia nacional de compensação de GEE da Rio+20 e além das doações individuais incorporou doações de empresas brasileiras para compensar as emissões que não puderem ser reduzidas e que ocorram em função da organização da Rio+20. Para compensar uma tonelada de CO₂e solicitou-se uma doação de 10 reais, ao final da conferência mais de 45 mil RCEs foram canceladas voluntariamente pela iniciativa junto ao sistema de registros do MDL/Protocolo de Quioto.

3. INSTRUMENTOS DE MERCADO PARA LIDAR COM OS EFEITOS ADVERSOS DA MUDANÇA DE CLIMA

Uma definição de adaptação, no âmbito da mudança do clima, é o “ajuste dos sistemas humanos ou naturais em resposta a estímulos climáticos atuais ou inesperados ou seus efeitos, que podem moderar os danos ou gerar ótimas oportunidades.” (HEDGER, HORROCKS, MITCHELL, LEAVY, & GREELEY, 2009, p. 309). Para que indivíduos, comunidades, empresas de diversos setores econômicos, governos e países desenvolvam capacidade adaptativa é preciso que exista a conscientização sobre a problemática, assim como o desenho de instrumentos técnicos e científicos tais como o mapeamento das suas vulnerabilidades para que seja efetiva a implementação de ações que levem a adaptação.

Os instrumentos mais utilizados para lidar com grandes desastres ainda estão direcionados a lidar com o efeito do problema depois de ocorrido, como os casos de vazamento radioativo em Fukushima¹² (2010) ou as chuvas intensas no estado do Rio de Janeiro¹³ (2011). Ações para antecipar problemas e atuar antes do dano causado são incipientes, mas já começam a estar disponíveis, como o financiamento por fundos multilaterais para adaptação.

As políticas de adaptação em discussão visam atingir quatro principais objetivos.

- 1) O levantamento de recursos e mobilização de atividades que promovam adaptação.
- 2) Alocação eficiente dos recursos disponíveis para prevenção de desastres naturais.
- 3) Promoção da adaptação entre as partes afetadas pelo processo.
- 4) Distribuição dos riscos financeiros relacionadas a mudança do clima.

O desenvolvimento de instrumentos de mercado é eminente uma vez que a demanda por serviços que reduzam os impactos inevitáveis da mudança do clima se

¹² Evento causado pelos terremotos ocorridos no Japão, sem relação com a mudança do clima.

¹³ Evento não tem correlação cientificamente estabelecida com a mudança do clima de forma comprovada, mas tampouco a hipótese dessa correlação está descartada.

torna evidente. Segundo (Fankhauser, 2008) existem 5 categorias de instrumentos para os setores chaves:

- ✓ Sistemas de seguros: setores econômicos diversos e eventos extremos de clima.
- ✓ Sistemas de financiamento via parceiras público-privadas ou financiamento privado: por exemplo para realização de ações de defesa as enchentes, zonas costeiras e gerenciamento de água.
- ✓ Mercados e sinais de preço: por exemplo, via gestão de água e ecossistemas.
- ✓ Medidas regulatórias e incentivos: infraestrutura, padrões de construção e planejamento por zonas.
- ✓ Estratégia Internacional para Redução de Desastres.

Uma reflexão sobre instrumentos aplicáveis ao problema é dado a seguir.

3.1. Sistema de seguros e diversificação de riscos

O seguro é uma forma de preparação para prejuízos econômicos e proporciona resiliência para os indivíduos em relação aos eventos extremos, tais como tempestades, inundações ou secas. Por exemplo, a oferta de seguros de vida e saúde – mortes, doenças, água, alimento, moradia, energia e falta de recursos – que provê capacidade da sociedade em reestruturar-se economicamente após um desastre natural aumenta.

Se bem projetado e operado, o seguro pode proporcionar alívio financeiro imediato na ocorrência de um evento extremo do clima. No nível familiar ou de negócios, o seguro auxilia a prevenir a perda de valor de um ativo em decorrência de um evento extremo, além de minimizar a propagação da pobreza local, e permitir a recuperação mais acelerada dos danos. Já no nível de governo, o seguro prevenirá maiores custos decorrentes dos serviços governamentais prestados após o evento extremo, possibilitando acelerar a reconstrução de estradas, sistemas de energia e infraestrutura importantes, além de poder evitar instabilidade local, ao manter a estabilidade econômica, social e política. (MCGRAY & DIXIT, 2011).

Para a determinação do prêmio de seguro, as seguradoras avaliam os riscos

climáticos, risco esse que varia de magnitude de acordo com os custos gerados pelos desastres naturais associados, que por sua vez estão relacionados à vulnerabilidade das regiões em relação à mudança do clima.

Uma análise histórica mostra que, da década de 1950 até a década de 1990, houve um aumento de perda econômica gerada pelos desastres naturais de US\$ 4 bilhões para US\$ 40 bilhões (Vellinga, 2001). De todos os desastres naturais, as seguradoras cobrem 20% dos custos econômicos. Mesmo em países onde as seguradoras tem grande penetração, elas costumam cobrir menos da metade dos custos gerados, sendo 27% na Europa, 30% nos EUA, 34% na Austrália (Vellinga, 2001). Atualmente grande parte dos custos são cobertos pelos governos e prefeituras.

Países em desenvolvimento e países denominados com os menos desenvolvidos (*Least Developed Countries* - LDCs) tendem a sofrer mais com os efeitos das mudanças do clima dado que normalmente são países mais carente em infraestrutura e recursos, além de geralmente não possuírem uma cultura de riscos desenvolvida, o que estabelece condições necessárias para a penetração das seguradoras no mercado (Vellinga, 2001). Também, na esfera das negociações multilaterais, a UNFCCC tem explorado alguns instrumentos de seguros a serem implantados pelas partes em função do debate sobre perdas e danos. Entre eles estão¹⁴:

- Fundo de Recursos Pós Catástrofe: criação de um fundo que auxiliará diretamente os governos dos países vulneráveis. Funcionariam como fundos solidários (como o fundo solidário da UE para catástrofes) que se utilizam de mecanismo de compensação, através de uma contrapartida.
- Conjunto de Riscos Globais Subsidiados¹⁵: a comunidade internacional determina um conjunto de riscos globais que sejam elegíveis para que, na sua ocorrência, sejam pagos prêmios a países vulneráveis de forma a segurá-los contra as perdas em larga escala.
- Associação de Risco Soberano¹⁶: governos de países vulneráveis dividem riscos relacionados a eventos climáticos extremos entre eles. Dessa forma,

¹⁴ (MCGRAY & DIXIT, 2011).

¹⁵ *Subsidized Global Risk Pool*.

¹⁶ *Sovereign Risk Pool*.

na ocorrência de eventos extremos, esses países, de forma soberana, se unem para pagar pelos danos. Um exemplo é o instrumento de seguros de risco de catástrofes do Caribe (CCRIF).

- Seguro Comercial: indivíduos e empresas compram seguros privados para cobrir condições meteorológicas extremas e riscos dos impactos adversos da mudanças de clima.
- Microseguros: microseguro é um instrumento de mercado fundamental para gerir riscos climáticos, proporcionando aumento da resiliência de comunidades mais vulneráveis aos impactos adversos da mudança do clima. Em geral, populações de baixa renda são aquelas que possuem maior sensibilidade frente à exposição dos efeitos adversos da mudança do clima. Por conseguinte, tendem a sofrer mais devido a sua condição socioeconômica, dificultando uma rápida recuperação no caso de ocorrência desses eventos (ex. favelas, zonas ribeirinhas, outros). Microseguradoras pode assumir uma solução adicional ao problema, uma vez que essas já estão presentes em países em desenvolvimento e zonas de menor renda, estando assim melhor adequadas as características e demandas desse tipo de mercado¹⁷, podendo dispor de um produto diferenciado e adaptado a condições de preços mais baixos.

As ações baseadas em microseguros aliadas ao microcrédito podem ser atrativas, factíveis e muitas vezes essenciais para que populações de baixa renda tenham acesso aos recursos necessários para realizarem ações de adaptação à mudança do clima. Um exemplo seria a adoção de instrumentos como a purificação da água local através do uso do micro crédito ou mesmo como reação a um evento ocorrido. Assim, além de ajudar na adaptação aos desastres naturais, potencializam e diminuem as barreiras ao desenvolvimento, diversificam e transferem os riscos, auxiliando no desenvolvimento da região (MICROENSURE, 2011).

Outro exemplo é o programa *Rural Resilience Initiative R4*. Programa inspirado no *Horn of Africa Risk Transfer for Adaptation* (HARITA) fundado pela *Relief Society of Tigray* (REST), fruto de parceria público privado com ONGs na Etiópia, que oferece seguros de clima para 2 mil famílias (OXFAM, Rural Resilience Initiative (R4) HARITA,

¹⁷ Mercado de 1.4 bilhões de pessoas, chamado mercado de base, em que pessoas vivem com US\$1.25 por dia.

2010). O R4 foi criado pela Swiss Re, Oxfam e *World Food Programme*, que busca ajudar comunidades pobres a protegerem suas plantações de eventos extremos do clima, garantindo compensações quando as plantações são danificadas pelos desastres naturais.

O programa parte do pressuposto que o custo de gerenciar os riscos é menor do que os custos de gerenciar crises, como grandes secas. A estrutura do programa atua em quatro linhas principais: redução do risco da comunidade, através de melhorias de práticas agrícolas; redução risco de acesso a recursos, auxiliando o crédito; transferência do risco, através dos seguros; e risco de garantia de reservas, estimulando a poupança. Através do acesso à crédito, as famílias conseguem implementar sistemas de irrigação que garantem a produção em épocas de seca, fazem compostos para fertilizar o solo e combatem a degradação ambiental plantando árvores.

Como o trabalho é o principal ativo das famílias, eles conseguem usá-lo como moeda de troca pelo acesso à microsseguros e microcréditos, permitindo a formação de poupanças que, por sua vez, possibilita as famílias assegurar o acesso a crédito em momentos difíceis, garantindo a compra dos equipamentos necessários e sementes mais resistentes. A estruturação do programa se deu a partir de US\$ 1,25 milhões fornecidos pela Swiss Re para um período de 5 anos na Etiópia e em outros 3 países, pretendendo alcançar o mesmo sucesso do HARITA, responsável pelo aumento de 200 para 1.300 seguros e 13.000 ações de antecipação de receita (OXFAM, R4: the Rural Resilience Initiative, 2011).

3.2. Sistemas de financiamento via parcerias público-privadas ou financiamento privado: enchentes, zonas costeiras e água

Segundo o Relatório Stern¹⁸ as ações prioritárias que visem a adaptação devem ser implementadas nos setores mais vulneráveis em relação a mudança do clima, pois estas proporcionarão benefícios superiores em relação ao custo de implantação de tais ações. Os custos necessários para adaptar novas e antigas infraestruturas para que não

¹⁸ Relatório elaborado por Nicolas Stern em 2006 com uma análise econômica sobre mudança do clima e seus impactos.

sejam afetadas pela mudança do clima em países da OCDE podem chegar entre 0,05-0,5% do PIB (STERN, 2006, p. xxiii).

Parcerias público-privadas são um instrumento chave para adoção de projetos de adaptação. O fato de haver bens fundamentais para a sociedade que serão afetados pela mudança do clima serem de responsabilidade pública, como as zonas costeiras e recursos energéticos e hídricos, tiram a percepção do setor privado em relação a qualquer responsabilidade por prevenir os riscos desses setores. Porém, uma vez identificadas oportunidades de negócios, o setor privado passa a se interessar por investir e participar das soluções. Nesse momento as parcerias público-privadas despontam como uma solução de relevância, reduzindo custos para o governo e gerando oportunidades para o setor privado, impactando assim positivamente a economia local.

3.3. Caso Prático

A consultoria *Acclimatise* junto com o IFC, *WorleyParsons*, *Synergy* e *Oxford University Environmental Change Institute* desenvolveram um projeto de adaptação do setor portuário em Cartagena, Colômbia. Para isso foi realizado uma avaliação de riscos climáticos com o intuito de desenvolver uma estratégia de adaptação, possibilitando assim investimento do IFC no sistema portuário de Muelles El Bosque (MEB). Também foi elaborado um guia de investimentos em resiliência climática no setor portuário local, identificando as principais ameaças às instalações portuárias, rede de transporte, entrada e saída de mercadorias e impactos sociais (ACCLIMATISE, 2011). Desta maneira, a partir da interpretação dos riscos climáticos foi possível desenvolver uma estratégia de adaptação, com investimentos de US\$ 10 milhões na melhoria das instalações portuárias contra os riscos de inundações.

Uma avaliação detalhada das fontes de recursos para adaptação mostra uma predominância de instituições bilaterais (US\$ 3.6 bilhões de um total de US\$ 4.4 bilhões), seguido de instituições multilaterais (US\$ 475 milhões) e ações voluntárias e filantropia (US\$ 210 milhões). Uma proporção menor vem de fundos dedicados (US\$ 65 milhões). Quando se compara o esforço de adaptação com o de mitigação a distância fica maior. De aproximados US\$ 97 bilhões disponíveis, somente algo em

torno de US\$ 4.4 bilhões se destina a adaptação¹⁹.

3.4. Mercados e sinais de preço - relacionados com mecanismos de Mercado

Mecanismos de mercado que garantam a valoração dos ativos ambientais são chave para o desenvolvimento de um futuro mecanismo de mercado em ações de adaptação. Entre eles está o pagamento por serviços ambientais (PES) que envolvem a prestação de serviços ambientais para preservação de florestas, áreas alagadas, biodiversidade, bacias hidrográficas, zonas de mangues, ambientes costeiros e marinhos.

A diferença entre o benefício de manter um serviço ambiental ou alterá-lo estabelece o preço mínimo pelo PES e o preço máximo considera ainda todos os custos adicionais envolvidos para sua manutenção e valor percebido. Para que ele seja implantado com sucesso é preciso determinar:

- A oferta.
- A demanda.
- A natureza e a qualidade do serviço ambiental.
- A mensuração do grau de conservação.
- O funcionamento dos pagamentos.
- Os administradores do sistema de pagamentos.

Um exemplo do tipo de recursos que podem ser apoiados por tais iniciativas são os recursos hídricos, que tendem a ter uma distribuição irregular, e com a mudança do clima, podem ter uma maior demanda para garantir o crescimento econômico, havendo necessidade de maior eficiência para garantir o recurso. Por conseguinte, a precificação eficiente da água pode se tornar uma ferramenta de gestão econômico-ambiental essencial.

Tais mecanismos podem atuar com grande papel socioeconômico ao proporcionar a captação de recursos e a mobilização eficiente dos recursos financeiros

¹⁹ CPI Report. IV 2011.

para viabilizar ações para promoção da adaptação. Porém, devido ao seu alto grau de complexidade estes ainda possuem grandes desafios para serem implantados na realidade nacional, regional e local.

3.5. Estratégia Internacional para Redução de Desastres das Nações Unidas (UNISDR)

A UNISDR é uma secretaria integrada ao Secretariado das Nações Unidas (ONU) que lidera as discussões temáticas interagências e específicas de cada país, bem como contribui para o desenvolvimento de ferramentas dos programas da ONU. Tem como uma de suas funções centrais fornecer apoio aos países da ONU para o desenvolvimento de programas nacionais para redução de riscos de desastres.

A UNISDR é responsável por coordenar o Quadro para Ação de Hyogo (HFA), a Plataforma Global para Redução de Riscos de Desastres e plataformas regionais e nacionais, além de promover a conscientização através de campanhas e estudos em defesa da necessidade de se pensar em adaptação e desenvolvimento sustentável.

A Estratégia Internacional para Redução de Desastres possui uma estrutura de financiamento de ações conhecida como o *Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR)*²⁰. Fundado em 2006, esse mecanismo (o Mecanismo Global de Redução de Desastres e Reconstrução) é uma parceria de 39 países e 8 organizações internacionais, comprometidas em auxiliar os países em desenvolvimento e pouco desenvolvidos a reduzir suas vulnerabilidades aos desastres naturais e se adaptar à mudança do clima.

O GFDRR possui US\$ 324 milhões em doações e capital comprometido. Estes recursos são alocados em três principais linhas de serviço:

1) Cooperação global e regional, onde o Banco Mundial é o único contribuinte através do Mecanismo de Doações para Desenvolvimento. Esse mecanismo é implementado pelo próprio Banco Mundial por meio do UNISDR (Estratégia Internacional das Nações Unidas para Redução de Desastres).

²⁰ <http://www.gfdr.org/gfdr/>.

2) Fundo de Desenvolvimento que apoia a Estratégia Internacional para Redução de Desastres, incluindo os fundos principais, e fundos não principais (*core funds & non core funds*), bem como, doações para cooperação Sul-Sul visando a promoção da redução de riscos de desastres e adaptação à mudança de clima.

3) Mecanismo de financiamento de Recuperação em *Standby* (SRFF), o primeiro fundo de recuperação de desastres naturais para suprir a lacuna entre a assistência humanitária e a reconstrução a longo prazo.

O GRDRR também possui ações adicionais que incluem laboratórios de pesquisa. Além disso, Estratégia Internacional para Redução de Desastres no Brasil realiza a assistência para o desenvolvimento de estratégia de DRM²¹ nacional. Essa atividade está inserida na linha de serviço denominada “Integração de redução de riscos de desastres”. Trata-se de um projeto que foi implementado de março de 2011 até junho de 2012 e teve orçamento de US\$ 100 mil.

A proposta envolveu, além de assistência técnica, o desenvolvimento de um plano no qual os objetivos do projeto se mantenham após seu término e para que seja introduzido nas revisões futuras da Estratégia Nacional de Assistência.

3.6. Construção de capacidade para avaliação de perdas e danos para o Brasil e avaliação do desastre do Rio de Janeiro em 2011²²

A atividade segue a linha de serviço “Redução de riscos de desastres na recuperação”, e visa o desenvolvimento de conhecimento e aumento de capacidade para redução de riscos de desastre. O projeto foi iniciado em março de 2011 e teve seu término em junho de 2012, também com o orçamento de US\$ 100 mil. A proposta envolveu a capacitação de membros do Instituto de Pesquisa e Tecnologia (IPT). A atividade contemplou a avaliação das perdas e desastres das enchentes ocorridas no Rio de Janeiro em 2011, envolvendo exercícios de transporte, logística e coordenação.

²¹ DRM - Disaster Risk Management (Gestão de Risco de Desastre).

²² http://www.gfdr.org/gfdr/ca_projects/search.

4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA GESTORES GOVERNAMENTAIS (FEDERAIS E ESTADUAIS)

A necessidade de lidar com o tema mudança do clima está colocada de forma inequívoca. Ao longo das últimas décadas e em especial dos últimos anos, medidas vêm sendo tomadas nesse sentido, porém ainda de forma insuficiente para refletir de forma sustentável a curva de emissões de GEE.

Assim, cada vez mais os efeitos previstos se tornam um cenário real e vários instrumentos de políticas públicas podem ser aplicados tanto para soluções em mitigação como em adaptação.

Em linhas gerais, os instrumentos voltados para estimular atividades de mitigação das emissões de GEE estão movimentando um novo mercado e contribuindo significativamente para elevar a consciência da sociedade sobre as questões relacionadas à mudança do clima. Isso pode ser constatado, por exemplo, pelas milhares de atividades de projeto do mecanismos de desenvolvimento limpo que estão em fase de implantação ou em funcionamento no Brasil e no mundo. Caso todas as atividades de projetos MDL em andamento sejam desenvolvidas, investimentos adicionais na ordem de bilhões de dólares serão injetados em países em desenvolvimento anualmente, corroborando para que os mecanismos de reduções de emissão de gases de efeito estufa, provenientes de projetos de mitigação, sejam eficazes na atração de capital voltado para investimentos. Ademais, ressalta-se que realizar a mitigação e contribuir para o desenvolvimento sustentável, são algumas das premissas que devem ser atendidas no caso do MDL.

Além dos projetos de mitigação, várias iniciativas nacionais e regionais estão desenvolvendo instrumentos voltados para adaptação à mudança do clima, tanto em países desenvolvidos quanto nas economias em desenvolvimento, nos últimos anos, evidenciando que a adaptação aos impactos é um tema que está entrando na agenda de discussão do setor público e privado.

É nesse contexto de mudança do clima e também de mudanças econômicas globais que iniciativas com o objetivo de atrair a participação do setor privado devem ser incentivadas para a identificação e desenvolvimento de soluções de baixo custo,

visando a mitigação e adaptação à mudança do clima. Os gestores governamentais devem a partir do entendimento da realidade de sua região definir e utilizar os mecanismos mais adequados para lidar com o problema em sua área administrativa, considerando que nenhuma alternativa pode ser descartada *a priori*, no enfrentamento dos desafios impostos pela mudança do clima.

5. BIBLIOGRAFIA

- ACCLIMATISE. (2011). *Consulting*. Acesso em 20 de 11 de 2011, disponível em Acclimatise: <http://www.acclimatise.uk.com/consulting/wherewework>
- BLOOMBERG & ECOSYSTEM MARKET PLACE. (2011). *Back to the Future State of the Voluntary Carbon Markets 2011*.
- BRASIL. (2010). *Segunda Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro Nações Unidas Sobre Mudanças do Clima*.
- CIF. (2011). Acesso em 21 de 10 de 2011, disponível em CIF Partnership Forum Bulletin: <http://www.iisd.ca/download/pdf/sd/ymbvol172num4e.pdf>
- CLIMATEFUNDSUPDATE. (2011). *Adaptation Fund*. Acesso em 20 de 11 de 2011, disponível em <http://www.climatefundsupdate.org/listing/adaptation-fund>
- CPI. (2011). *The Landscape of Climate Finance*. Climate Policy Initiative. Vince: CPI.
- ECOSOC. (2009). *Climate Change: Technology Development and Technology Transfer*.
- Fankhauser, S. A. (2008). *Economic Aspects of Adaptation to Climate Change: Costs, Benefits and Policy Instruments*. OECD.
- FRONDIZI, I. (2009). *O Mecanismo de desenvolvimento limpo, Guia de orientação*. Rio de Janeiro.
- FUJIHARA, M., & LOPES, F. (2009). *Sustentabilidade e Mudanças Climáticas: guia para o amanhã*. São Paulo: SENAC.
- HEDGER, M., HORROCKS, L., MITCHELL, T., LEAVY, J., & GREELEY, M. (2009). Evaluation of Adaptation on Climate Change. In: R. D. van den Berg, & O. Feinstein, *Evaluating climate change and Development* (p. 241). New Jersey: Transaction Publishers.
- LAGO, A. (2006). *Estocolmo, Rio, Joanesburgo O Brasil e as Três Conferências Ambientais das Nações Unidas*. Brasília: Funag.
- LOPES, J., & GASPI, S. (2008). *DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E REVOLUÇÃO VERDE: UMA APLICAÇÃO EMPIRICA DOS RECURSOS NATURAIS PARA O CRESCIMENTO ECONOMICO DAS MESORREGIÕES DO PARANA*. Acesso em 20 de 11 de 2011, disponível em http://www.economiaetecnologia.ufpr.br/XI_ANPEC-Sul/artigos_pdf/a4/ANPEC-Sul-A4-08-desenvolvimento_sustenta.pdf
- MCGRAY, H., & DIXIT, A. (2011). *countdown to copenhagen paying the premium*. Acesso em 2009, disponível em wri.
- MINISTRY OF ENVIRONMENT, JAPAN. (2012). *Ministry of the environment, Government of Japan*. Acesso em 2012, disponível em http://www.env.go.jp/en/earth/ets/mkt_mech/scheme-emissions_trading.pdf
- NASCIMENTO, L. (2008). Acesso em 21 de 11 de 2011, disponível em Gestão Ambiental

e a Sustentabilidade: <http://www.scribd.com/doc/16757129/Gestao-Ambiental-e-Sustentabilidade>

OXFAM. (2010). Rural Resilience Initiative (R4) HARITA. (O. America, Ed.)

OXFAM. (2011). *R4: the Rural Resilience Initiative*. Acesso em 2011 de 11 de 2011, disponível em [oxfamamerica: http://www.oxfamamerica.org/multimedia/video/r4-the-rural-resilience-initiative](http://www.oxfamamerica.org/multimedia/video/r4-the-rural-resilience-initiative)

REUTERSPOINTCARBON. (4 de 5 de 2012). *emergingmarkets*. Acesso em 4 de 5 de 2012, disponível em [pointcarbon: http://www.pointcarbon.com/research/emergingmarkets/](http://www.pointcarbon.com/research/emergingmarkets/)

STERN, N. (2006). *ESTUDO STERN - Aspectos Economicos da Alterações Climáticas*. Acesso em 20 de 11 de 2011, disponível em Estudo Stern: aspectos económicos das alterações climáticas: <https://infoeuropa.euroid.pt/registo/000040753/>

UNFCCC. (2011). Acesso em 21 de 11 de 2011, disponível em Kyoto mechanisms: http://unfccc.int/kyoto_protocol/mechanisms/emissions_trading/items/2731.php

VELLINGA, P. V. (2001). *Insurance and Other Financial Services. Chapter 8 in Climate Change 2001: Impacts, Vulnerability, and Adaptation. Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva: United Nations and World Meteorological Organization.

VITAECIVILLINS. (2011). Acesso em 2011 de 11 de 2011, disponível em Protocolo de Quioto: http://vitaecivilis.org/home/index.php?option=com_zoo&task=tag&tag=Protocolo%20de%20Kyoto&app_id=1&Itemid=1

WORLDBANK. (2010). *World Development Report Development and Climate Change*. The World Bank.

WORLDBANK. (2011). *State and Trends of the Carbon Market 2011*. Washington D.C: World Bank 2011.

Anexo I

Orientações e sugestões práticas para os proponentes de projeto MDL

- ✓ Verifique se os **formulários do PDD/DCP** utilizados estão em suas últimas versões (no link de internet do Conselho executivo do MDL e da AND brasileira).
- ✓ Assegure-se que a **metodologia aplicada, as ferramentas e guias de apoio da metodologia** escolhida estejam em suas versões mais recentes (verifique no link de internet do Conselho executivo do MDL). Evite utilizar versões de metodologias com prazo de validade inferior a 6 meses para realização do registro.
- ✓ Caso sua atividade de projeto seja **geradora de energia elétrica**, é necessário encaminhar cópias dos processos de regulamentação desta atividade segundo as regras da **Aneel** (Agência Nacional de Energia Elétrica). Assegure-se que os cálculos apresentados no DCP e plano de monitoramento estejam em consonância com a potência instalada comunicada/aprovada pela ANEEL.
- ✓ Assegure-se que o **plano de monitoramento** da atividade de projeto descrito no PDD/DCP esteja em linha com a **metodologia aprovada**, detalhando todas as informações necessárias para o pleno funcionamento da atividade, e que os setores responsáveis pela coleta dos dados compreendam os desafios de manutenção & autenticidade dos dados.
- ✓ Antes de iniciar o processo de validação, assegure-se que os procedimentos para atendimento da **consulta nacional às partes** foram atendidos. Segundo as regras atuais da AND brasileira, o DCP (versão em português) deve ser publicado em um sítio de internet 15 dias antes do início da validação. As cartas-convite para comentários públicos devem ser encaminhadas para lista oficial de partes interessadas por meio de carta registrada e devem conter o link do sítio de internet em que o DCP está disponível para leitura. Mantenha os ARs originais de cada carta registrada enviada e encaminhe as cópias destes à AND para comprovação dos requisitos regulamentares.
- ✓ A **Entidade Operacional Designada** (EOD) que fará a validação deve estar devidamente estabelecida no Brasil, segundo as regras exigidas pela AND brasileira.
- ✓ Ao encaminhar a documentação para a AND brasileira, assegure-se que as versões mais recentes dos documentos referentes ao **licenciamento ambiental** do empreendimento sejam encaminhadas.

- ✓ Assegure-se que os documentos e declarações submetidos à AND estejam acompanhados por cópias de documentos que comprovem que quem os **assina possui poderes plenos** para representar a entidade de projeto.
- ✓ O **ponto focal e de comunicação do projeto**, assim como seus meios de contato (endereço de correio eletrônico e telefone) devem estar atualizados e checados regularmente.
- ✓ O envio dos **documentos** deve estar dentro dos **prazos** regulamentares da AND brasileira.
- ✓ Assegure-se que o **relatório de validação** encaminhado à AND esteja de fato em sua versão final e aprovado pela EOD.
- ✓ Assegure-se de enviar apenas as versões correspondentes do PDD/DCP e Relatório de Validação/*Validation Report*.
- ✓ Assegure-se que tanto o **PDD/DCP quanto o Relatório de Validação/*Validation Report*** sejam encaminhados à AND com **cópias em inglês e português**, perfeitamente equivalentes.
- ✓ Assegure-se que a **lista de documentos** para envio à AND brasileira esteja completa para garantir que o processo seja imediatamente analisado.
- ✓ Utilize os canais oficiais para comunicar aos órgãos competentes as dúvidas sobre como conduzir o processo de tramitação do MDL. Reitera-se que, no processo de aprovação, o canal de comunicação junto à AND brasileira é o representante legal do empreendimento, enquanto que o responsável pela comunicação com o Conselho Executivo durante o processo do registro é a Entidade Operacional Designada (EOD).