

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGA
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO**

Eduardo Baltar de Souza Leão

O Mercado Financeiro do Desenvolvimento Limpo

Porto Alegre
2007

Eduardo Baltar de Souza Leão

O Mercado Financeiro do Desenvolvimento Limpo

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Finanças Corporativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Finanças Corporativas.

Orientador: Prof. Dr. Gilberto de Oliveira Kloeckner

Porto Alegre
2007

Eduardo Baltar de Souza Leão

O Mercado Financeiro do Desenvolvimento Limpo

Conceito final:

Aprovado em _____ de _____ de 2007

BANCA EXAMINADORA:

Prof.

Prof.

Prof.

Orientador - Prof. Dr. Gilberto de Oliveira Kloeckner

Porto Alegre
2007

RESUMO

O Protocolo de Quioto estabeleceu metas de redução de emissão de gases do efeito estufa para os países considerados desenvolvidos devido à sua responsabilidade histórica de emissões de gases poluentes. Através da criação dos chamados Mecanismos de Flexibilização, o Protocolo proporcionou também a criação do chamado mercado de redução de emissões que vem crescendo de forma acelerada no mundo. Um desses Mecanismos é o chamado Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, MDL, que permite que países em desenvolvimento participem do Mercado de Redução de Emissões como vendedores de certificados de emissão reduzida que comprovam o desenvolvimento de projetos que auxiliam na redução de emissão do mundo. Este trabalho tem como objetivo principal analisar o mercado financeiro desenvolvido a partir do MDL, discutindo os ativos financeiros criados, as suas formas de negociação e a posição atual do Brasil em termos de projetos e de movimentação financeira.

PALAVRAS-CHAVE: MDL, Certificado de Emissão Reduzida, Redução de Emissão e Ativos Financeiros.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	5
1.1	JUSTIFICATIVA	7
1.2	OBJETIVO GERAL	8
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
2	MÉTODO.....	9
3	O mecanismo de desenvolvimento limpo.....	10
3.1	UM BREVE HISTÓRICO.....	10
3.1.1	A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima.....	10
3.1.2	O Protocolo de Quioto	13
3.2	O MDL.....	18
3.2.1	A Estrutura Institucional do MDL	23
3.2.2	O Ciclo do MDL.....	27
4	O MERCADO FINANCEIRO DE CARBONO	34
4.1	O MERCADO MUNDIAL	36
4.1.1	União Européia	37
4.1.2	Estados Unidos	39
4.2	O MERCADO BRASILEIRO DE REDUÇÃO DE EMISSÕES - MBRE.....	41
4.2.1	Um Breve Histórico	41
4.2.2	Os Ativos Propostos para o MBRE	44
4.2.3	A Natureza Financeira dos Ativos Criados para o MBRE	46
4.2.4	As Formas de Negociação	49
4.2.5	A Formação de Preço dos ativos criados.....	51
5	O STATUS ATUAL DO MDL.....	54
6	ESTUDO DE CASO - CERAN	61
6.1	Um Breve Histórico da empresa.....	61
6.2	A Ceran e os Créditos de Carbono.....	64
6.3	O Efeito das RCEs na TIR do Projeto.....	67
7	LIMITAÇÕES DO TRABALHO.....	69
8	CONCLUSÃO.....	70
9	BIBLIOGRAFIA.....	72
	ANEXO A – Partes Anexo I da Convenção-Quadro das Nações Unidas	75
	ANEXO B – Anexo B do Protocolo de Quioto	77

1 INTRODUÇÃO

O aumento das evidências científicas sobre a influência das ações humanas nas mudanças climáticas trouxe as questões ambientais ao centro do debate político e econômico em meados da década de 60 do século passado. Segundo RIBEIRO (2001), os trinta últimos anos do século XX foram marcados pela realização de vários Encontros e Conferências entre vários países do mundo, preocupados com o aumento substancial de concentrações atmosféricas de gases do efeito estufa, provenientes de atividades humanas e das conseqüências deste aumento.

A partir desse momento, passaram a ocorrer diversas Conferências Internacionais que tratam centralmente sobre questões ambientais e sobre soluções para diminuir o impacto da atividade humana sobre a natureza. Dentre as principais questões ambientais debatidas nestas Conferências, o aquecimento global e suas conseqüências são um dos temas que vem despertando maior preocupação dos países participantes e da opinião pública em geral.

Em 1992, no Rio de Janeiro, foi criada, com assinatura imediata de 154 países e a Comunidade Européia, a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC) que tem o objetivo de “alcançar a estabilização da concentração de gases do efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático”. A partir de sua criação, várias reuniões entre as Nações (Partes) que assinaram esta Convenção (Conferência das Partes) passaram a ser realizadas em diversos países.

Segundo o IPCC (2001), os impactos econômicos, sociais e ambientais decorrentes do aquecimento global afetarão todos os países, porém, serão sentidos de maneira diferenciada. O fato é que as conseqüências naturais do aquecimento global provocadas pelas atividades econômicas e industriais já estão sendo sentidas no mundo. Estudos do dessa mesma fonte mostram que a concentração de Gases do Efeito Estufa (GEEs) na atmosfera durante o período de 1750 a 1998 quase duplicou e que a elevação da concentração desses gases poderá acarretar um aumento da temperatura média do planeta entre 1,4 e 5,8°C, nos próximos 100

anos. Segundo ROCHA (2003), esse aumento da temperatura irá ocorrer devido ao bloqueio do fluxo natural de saída radiação solar para o espaço que estes gases causam.

Um dos marcos fundamentais para a conscientização dos agentes econômicos quanto aos riscos inerentes à mudança global do clima foi o Protocolo de Quioto. Este tratado que foi estipulado em 1997 e entrou em vigor em 16/02/2005, estabeleceu um compromisso de redução de emissões de GEEs para os países que historicamente mais contribuíram para a emissão desse tipo de gases no mundo, dentro de um princípio de que as Nações possuem responsabilidades comuns, porém diferenciadas em relação à emissão de gases poluidores do mundo.

Através da criação de Três Mecanismos de Flexibilização - o Comércio de Emissões (Emission Trading), a Implementação Conjunta (Joint Implementation) e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL (Clean Development Mechanism – CDM), o Protocolo proporcionou alternativas para auxiliar as Nações com metas de redução a atingirem as mesmas e, dessa forma, criou também um mercado que vem crescendo, em termos de movimentação financeira, de forma acelerada e que movimentou, em 2006, 22,5 bilhões de euros, segundo relatório da Consultoria Point Carbon.

Esses três mecanismos integram o que vem sendo chamado de Mercado de Crédito de Carbono criado pelo Protocolo de Quioto, do qual o Brasil participa através do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo que, segundo BUSNELLO (2004), tem como objetivo além de auxiliar os países com metas de redução de emissão a atingirem-nas, fomentar o desenvolvimento sustentável em países em desenvolvimento (que não possuem metas de redução de emissão) a partir de incentivos financeiros para projetos que contribuam para a redução de emissões de gases do efeito estufa.

Esse trabalho se propõe a realizar um estudo sobre o mercado criado a partir do MDL através de uma análise de como está sendo estruturado o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões, levantando discussões sobre a natureza

financeira dos ativos financeiros que estão sendo criados e sobre como o Brasil vem se posicionando nesse incipiente mercado internacional.

1.1 JUSTIFICATIVA

O aumento das evidências de que a atividade humana vem provocando mudanças climáticas e principalmente o crescimento dos custos sócio-econômicos relacionados aos danos provocados pelas variações climáticas e regionais estão trazendo o assunto das mudanças climáticas ao centro do debate político e econômico mundial.

O Protocolo de Quioto, o Acordo de Marraquesh e algumas regulamentações posteriores estabeleceram metas de reduções de emissões de gases poluentes para os países considerados desenvolvidos e alguns instrumentos de flexibilização que os auxiliassem a atingir esses objetivos.

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, MDL, foi um dos instrumentos criados e é o único que permite a participação ativa do Brasil através de desenvolvimento de projetos que podem gerar recursos financeiros que auxiliem o país no desenvolvimento sustentável. Através do MDL, o Brasil pode participar do que vem sendo chamado de Mercado Internacional de Emissões.

A efetiva entrada em vigor das metas estabelecidas no Protocolo de Quioto terá início em 2008, contudo, já há uma intensa movimentação financeira dos ativos criados a partir do Protocolo de Quioto. Entender como funciona o mercado internacional de emissões e como o Brasil está se estruturando para participar do mesmo mostra-se uma tarefa extremamente desafiadora e é a motivação desse trabalho.

Os objetivos a serem alcançados por esse estudo estão descritos nos itens 1.2 e 1.3 a seguir.

1.2 OBJETIVO GERAL

Analisar o mercado financeiro criado a partir da instituição do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo pelo Protocolo de Quioto, discutindo os ativos financeiros criados e a posição do Brasil em termos de projetos e de movimentação financeira.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para atingir o objetivo geral proposto acima, buscou-se os seguintes objetivos específicos:

- Identificar as principais características do mercado criado a partir do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo;
- Estudar como foi estruturado o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões;
- Identificar a natureza financeira dos ativos financeiros criados pelo Mecanismo do Desenvolvimento Limpo.
- Analisar a participação do Brasil em número de projetos aprovados e na movimentação financeira proporcionada pelo Mecanismo de Desenvolvimento Limpo;
- Apresentar uma projeção de impacto das receitas de venda de RCEs na TIR dos projetos das Usinas Hidrelétricas do Complexo Energético Rio das Antas, empreendimento da empresa Ceran.

Para atingir os objetivos expostos, buscou-se abordar os principais aspectos do mercado de MDL atual. No item 3, foram realizados um breve histórico dos marcos internacionais mais importantes para o surgimento do MDL e uma descrição de como se dá o funcionamento desse Mecanismo. O item 4 trata sobre a estruturação do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões, discutindo a natureza dos ativos, as formas de negociação e o processo de formação de preço, traçando rapidamente também um panorama sobre como está estruturado o mercado mundial de carbono. O item 5 apresenta o cenário atual do Mecanismo de Desenvolvimento

Limpo no mundo, com maior foco na participação brasileira e o item 6 tenta mostrar a importância do recursos provenientes dessas atividades para projetos de investimentos brasileiros, através da apresentação do impacto das Receitas de RCEs na TIR do projeto CERAN.

Para abordar os objetivos e aspectos do Mercado de MDL descritos acima, foi adotado o método descrito a seguir.

2 MÉTODO

Este trabalho tem caráter exploratório, visando desenvolver conhecimentos de um assunto relativamente novo e pouco explorado no país. Quanto aos meios de investigação, serão utilizados levantamentos bibliográficos que incluirão teses de doutorado; dissertações de mestrado; trabalhos de conclusão de curso; textos de convenções; protocolos e conferências oficiais; livros; revistas; jornais; relatórios de consultorias especializadas e consultas a sites especializados na internet.

A análise da movimentação financeira do mercado de carbono se baseia principalmente na análise do Relatório da Consultoria Especializada Point Carbon – “Carbon 2007 – A new climate for carbon trading”. O estudo de como foi estruturado o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões está fundamentado principalmente na Proposta Final de Especificação do MBRE estabelecida pelo Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior em conjunto com a FGV Projetos em Junho de 2004 e em informações disponíveis no site da BM&F.

Já o status atual da atividade de MDL no mundo está principalmente baseada no relatório de status da atividade de MDL disponível no site do Ministério de Ciência e Tecnologia, bem como em informações disponíveis no site da UNFCCC.

O estudo de caso é, segundo VERGARA (1997), uma metodologia de pesquisa circunscrita a uma ou poucas unidades e que apresenta caráter de profundidade e detalhamento. YIN (2005) afirma que o estudo de caso pode ser utilizado para a realização de um estudo contemporâneo dentro de seu contexto real. Segundo Hartley (1994), na captura de aspectos muito recentes, emergentes,

numa organização, o estudo de caso torna-se uma técnica de pesquisa interessante. Diante das definições desses autores aplicou-se a metodologia de estudo de caso para estudar o impacto da Receitas de venda de RCES na TIR do projeto do Complexo Energético Rio das Antas. Todos os dados utilizados no estudo de caso foram baseados em dados fornecidos pela empresa.

3 O MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO

Este capítulo tem o objetivo de descrever o funcionamento do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo através da descrição da sua estrutura institucional e ciclo de funcionamento. Visando prover uma contextualização do surgimento do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, buscou-se também realizar uma revisão dos marcos internacionais mais importantes para o surgimento do MDL.

3.1 UM BREVE HISTÓRICO

Visando prover uma contextualização da criação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, serão apresentados neste item os marcos internacionais que contribuíram decisivamente para conscientização da necessidade da redução de emissão de gases do efeito estufa e para a origem efetiva do MDL.

3.1.1 A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima

Segundo FURINI (2006), com o objetivo de dar respaldo científico às evidências que relacionavam o aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera às atividades antrópicas, a Organização Meteorológica Mundial (OMM) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) criaram, em 1988, o IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), instituição inter-governamental que reúne os principais cientistas do mundo na condução de pesquisas rigorosas sobre a mudança climática no mundo, a quem cabe avaliar os possíveis impactos causados ao meio ambiente decorrentes do aumento da concentração de gases do efeito estufa.

Com base nos estudos do IPCC, foram inspiradas uma série de Encontros Internacionais que apelavam para a urgência de um tratado mundial para enfrentar o problema das mudanças climáticas associadas às atividades humanas. Em 1990, a

Assembléia Geral das Nações Unidas respondeu a esses apelos estabelecendo o Comitê Inter-Governamental de Negociação para a Convenção-Quadro sobre a Mudança do Clima (INC/FCCC).

De acordo com o Ministério de Ciência e Tecnologia, o INC/FCCC preparou a redação da Convenção e adotou-a em 09 de maio 1992 na sede das Nações Unidas, em Nova York. A Convenção foi aberta à assinatura em junho de 1992 na Cúpula da Terra no Rio de Janeiro, onde foi assinada por Chefes de Estado e outras autoridades de 154 países (e a Comunidade Européia), entrando em vigor em 21 de março de 1994.

Segundo o Guia de Orientação do MDL elaborado pelo Ministério de Ciência e Tecnologia, 185 países mais a União Européia ratificaram, aceitaram, aprovaram ou aderiram à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC), tornando-se Partes desta Convenção. O grande objetivo dessa Convenção, segundo seu artigo 2 é “ a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático. Esse nível deve ser alcançado num prazo suficiente que permita aos ecossistema adaptarem-se naturalmente à mudança do clima, que assegure que a produção de alimentos seja ameaçada e permitindo que o desenvolvimento econômico prossiga de maneira sustentável”.

A Convenção Quadro, através de seu objetivo principal, fornece a importante definição da estabilização concentração de gases de efeito estufa em níveis seguros, contudo, não define quais níveis são esses, o que só viria a ocorrer um pouco mais tarde.

Para atingir tais objetivos, a Convenção estabelece que todas as Partes têm o compromisso de adotar medidas de precaução para prever, evitar ou minimizar as causas da mudança do clima e mitigar seus efeitos negativos. As Partes têm ainda o direito ao desenvolvimento sustentável e, por isso, as políticas e medidas para proteger o sistema climático contra as mudanças induzidas pelo homem devem ser integradas aos Programas Nacionais de Desenvolvimento, levando em consideração

que o desenvolvimento econômico é essencial à adoção de medidas para enfrentar a mudança do clima.

Um outro conceito importante definido na Convenção que é fundamental para o entendimento do mercado de carbono é o de “responsabilidades comuns, mas diferenciadas”. A Convenção observa através desse conceito que “a maior parcela das emissões globais, históricas e atuais, de gases de efeito estufa é originária dos países desenvolvidos, que as emissões per capita dos países em desenvolvimento ainda são relativamente baixas e que a parcela das emissões globais originárias dos países em desenvolvimento crescerá para que eles possam satisfazer suas necessidades sociais e de desenvolvimento”. Por esse motivo, as Partes países desenvolvidos devem tomar a iniciativa no combate à mudança do clima e seus efeitos.

A Convenção dividiu, então, as Partes em dois grandes grupos os considerados desenvolvidos, responsáveis historicamente e atualmente pela maior parcela de emissões, listados no seu Anexo I e conhecidos como “Partes do Anexo I” e os que não estão listados nesse anexo, que são considerados como países em desenvolvimento e chamados de “Partes não-Anexo I”.

As partes do Anexo I são os países industrializados que mais contribuíram no decorrer da história para a mudança do clima. Compreendem tanto os países relativamente ricos que era membros da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) em 1992, como os países com economia em transição (conhecidos como EITs), ou seja, Federação Russa e vários outros países da Europa Central e Oriental. Os países que compõe o Anexo I estão listados no Anexo A deste trabalho.

Todos os países restantes, basicamente o países em desenvolvimento, formam o grupo das Partes não-Anexo I.

O artigo 7 da Convenção estabeleceu a Conferência das Partes (COP) como órgão supremo da Convenção com o objetivo de tomar as decisões necessárias à efetiva implementação da Convenção. Ficou estabelecido nesse mesmo artigo que

as sessões ordinárias das Conferências das Partes devem ser realizadas anualmente.

Até Junho de 2007, ocorreram 12 Conferências das Partes cada qual com decisões importantes acerca da questão do aquecimento global, contudo, a mais importante até agora pode ser considerada a COP 3, realizada na cidade de Quioto no Japão em 1997 que será melhor detalhada no item abaixo.

3.1.2 O Protocolo de Quioto

Em 1997, cerca de 10.000 delegados, observadores e jornalistas internacionais participaram da 3ª Conferência das Partes na cidade de Quioto no Japão. Dessa Conferência resultou um tratado, conhecido como Protocolo de Quioto, que estabeleceu que: “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 (..) 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”.

Para melhor entendimento do estabelecido faz-se necessário definir alguns termos presentes no Protocolo de Quioto. Os gases de efeito estufa em presentes seu anexo A, mais conhecidos como GEEs, são o Dióxido de Carbono (CO₂), o Metano (CH₄), o Óxido Nitroso (N₂O), o Hidrofluocarbonos (HFCs), o Perfluorcarbonos (PFCs) e o Hexafluoreto de enxofre (SF₆). Os compromissos de redução de cada país durante o período entre 2008 e 2012 variam de uma redução de 8% a um aumento de 10%, resultando num compromisso de redução média de 5,2%. O compromisso de redução de cada país listado no Anexo B do Protocolo de Quioto pode ser visualizado no Anexo B desse trabalho. Para efeitos do definido no Protocolo de Quioto, as emissões antrópicas são, segundo RIBEIRO (2005), as decorrentes das atividades econômicas exercidas pelo homem e sua meta mínima estabelecida pelo Protocolo é um padrão apresentado, mas espera-se que funcione como um estímulo para a redução gradativa das emissões dos GEEs dos países listados no Anexo I.

Para efeitos de controle e contabilização das emissões antrópicas em cada país, o Protocolo estabelece que cada Parte do Anexo I deve em até um ano do início do primeiro período de compromisso (2008-2012), um sistema nacional para a estimativa das emissões antrópicas por fontes e das remoções antrópicas e que esses sistemas nacionais devem ser aceitos e aprovados pelo Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima e acordado pela Conferência das Partes.

Para atingir o compromisso de redução de emissões, o Protocolo de Quioto, além de definir meta de redução de emissões para os países desenvolvidos, abriu a possibilidade da realização de comércio de permissão de emissões e de reduções certificadas de emissões através dos chamados Mecanismos de Flexibilização.

A principal razão para o estabelecimento destes Mecanismos segundo FURINI (2006) é o custo elevado dentro dos países desenvolvidos para implementar projetos de redução de gases do efeito estufa, considerando os gastos da mudança das plantas industriais movidas a combustíveis fósseis existentes nestes países para novas tecnologias que emitam menos poluentes. Segundo BUSNELLO (2004), citando relatório do Banco Mundial, os custos de redução das emissões dos gases do efeito estufa internamente nos países desenvolvidos, são de U\$ 580,00 por tonelada no Japão, enquanto nos EUA e União Européia os custos de redução chegariam U\$ 180,00 e U\$ 270,00 respectivamente.

Conforme determinações do Protocolo de Quioto, as Partes deverão considerar prioritariamente atividades e procedimentos domésticos para a redução efetiva da emissão de gases do efeito estufa para atingir suas metas, contudo também poderão cumprir suas obrigações através de três alternativas: a comercialização de emissões, a implementação conjunta, a e a instituição de mecanismos de desenvolvimento limpo (MDL).

O **Comércio de Emissões** (Emission Trade), estabelecido no artigo 17 do Protocolo de Quioto, baseia-se na comercialização, entre as Partes do Anexo I, dos adicionais de redução de emissões obtidos, ou seja, na comercialização das

reduções de emissões que estão acima das metas definidas pelo Protocolo de Quioto. Assim, um país que reduziu seu volume de emissões num nível maior que o estabelecido no Protocolo poderá transacionar com uma Parte que não tenha atingido as suas metas.

Através desse mecanismo, foram criados, segundo a Consultoria Point Carbon, dois grande mercados: o do Comércio Internacional de Emissões (International Emission Trading), envolvendo Governos e Fundos Internacionais e o Comércio Regional ou Doméstico de Emissões (Regional/ Domestic Emission Trading), onde as entidades privadas passam a ter também suas responsabilidades e metas de emissão definidos pelos Governos Nacionais.

As entidades públicas e privadas que operam nesse mercado comercializam as chamadas “carbon allowances” que podem ser emitidas no sistema “cap and trade” ou em avanços realizados de acordo com certa “baseline” de emissões. Segundo a Point Carbon, a European Union (EU) Emission Trading Scheme é o único esquema operacional cap and trade regional para CO₂, onde a European Union Allowances (EUAs) são as unidades comercializáveis.

A **Implementação Conjunta** (Joint Implementation), mecanismo proposto pelos EUA, consiste no acordo entre dois membros do Anexo I da UNFCCC (conjunto de países desenvolvidos) para estudo, desenvolvimento e implementação de novas tecnologias para a contenção de suas emissões de gases do efeito estufa, que possa beneficiá-los igualmente. Segundo RIBEIRO (2005), o grande benefício desta alternativa seria através da concentração de esforços e da união de recursos financeiros solucionar problemas comuns.

Já o **Mecanismo de Desenvolvimento Limpo**, tem como proposta, segundo ROCHA (2003), a premissa de que cada tonelada de CO₂ deixada de ser emitida ou retirada da atmosfera por um país em desenvolvimento poderá ser negociada no mercado mundial. Esse mecanismo visa auxiliar aos países em desenvolvimento a atingir o desenvolvimento sustentável pela promoção, por parte dos governos e das empresas de países industrializados, de investimentos que respeitem o meio ambiente.

Através desse Mecanismo, os países em desenvolvimento podem desenvolver e implantar projetos de redução de emissões e eliminação de gases de efeito estufa que deverão ser financiados pelos países do Anexo 1 em troca de créditos que abaterão o compromisso de redução dos mesmos. Através desse mecanismo, a recompensa para projetos que reduzam emissão em países em desenvolvimento são os chamados CERs (Certified Emission Reduction) ou RCEs (Redução Certificada de Emissão). Estes Certificados podem ser usados por governos para o alcance de suas metas estabelecidas em Quioto, bem como para as empresas privadas no Comércio Regional de Emissões.

De acordo com o estabelecido no Protocolo de Quioto, toda e qualquer unidade de redução de emissão transferida de uma Parte vendedora para uma Parte compradora, deve ser adicionada às reduções de emissões da Parte Compradora e reduzidas da Parte vendedora.

Ficou estabelecido, através do artigo 25 do Protocolo de Quioto, que suas regulamentações só entrariam em vigor 90 dias após a ratificação, aceitação, aprovação ou adesão de (i) pelo menos 55 Partes da Convenção-Quadro e (ii) das Partes incluídas no Anexo I, que contabilizem juntas pelo menos 55% da quantidade total de dióxido de carbono equivalente emitida por essas partes em 1990.

Para atingir os 55% das emissões totais de dióxido de carbono equivalente das Partes Anexo I, era de fundamental importância a ratificação dos EUA ou da Rússia, já que esses países correspondiam a 36% e 17,4% das emissões dos países do Anexo I, respectivamente.

Em março de 2001, foi anunciada oficialmente a não adesão dos EUA, decidindo por não aderir a qualquer documento que liberasse os países em desenvolvimento de cumprir metas de redução de emissões. Em abril de 2001, o Vice-Presidente norte americano, Richard Cheney, chegou a declarar que o Protocolo estaria morto. A Austrália, responsável por 2,1% das emissões dos países do Anexo I seguiu a decisão americana e também não ratificou o Protocolo.

Convém ressaltar que segundo estudo do MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR (2004), o modelo de redução de emissões, acoplado a um sistema de negociação de emissões, foi trazido para a arena das negociações internacionais pelos Estados Unidos.

Os EUA alegam que os problemas ambientais causados pelas emissões de GEEs proporcionados pelas atividades antrópicas são um questão mundial, que os países em desenvolvimento possuem hoje grande responsabilidade das emissões no mundo e que esse problema não pode ser combatido apenas pelos países considerados desenvolvidos. Um das exigências dos EUA para a sua adesão é a inclusão de metas, por exemplo, para a China que segundo estudo do IPCC, responde por 17% das emissões mundiais.

A China e os países em desenvolvimento, incluindo o Brasil, defendem-se, afirmando que possuem menos recursos para investimentos em tecnologias limpas e se apegam no conceito de responsabilidades comuns, mas diferenciadas, pois historicamente, os países em desenvolvimento poluíram menos que os desenvolvidos.

Por esse motivo, a entrada em vigência do Protocolo só aconteceu em fevereiro de 2005, após a ratificação russa, quando foi formado, segundo RIBEIRO (2005), um conjunto de 124 países, aos quais se atribui 62% das emissões de GEEs dos países listados no Anexo I com base no nível de gases poluentes emitidos em 1990. Vale ressaltar que até a efetiva entrada em vigor do Protocolo em 2005, a ratificação da Rússia passou a ser tema de barganha político-econômica desse país no bloco da União Européia, sendo citado, inclusive, na negociação para a entrada da Rússia na Organização Mundial do Comércio.

Apesar de ter entrado em vigor sem a ratificação dos EUA, a pressão por parte dos ambientalistas e da comunidade político-econômica internacional é grande para a adesão americana. Os EUA continuam pleiteando a fixação de metas para os países em desenvolvimento que continuam levantando a “bandeira” das responsabilidades comuns, porém diferenciadas.

Embora o primeiro período de compromisso estabelecido por Quioto (2008-2012) ainda não tenha entrado em vigor, várias propostas para o período Pós-Quioto já estão surgindo. Recentemente, o Japão apresentou uma proposta para reduzir as emissões globais em até 50% do nível de emissões de 1990 até 2050. A Alemanha propõe o que chama de “meta de dois graus”, pela qual as temperaturas globais não poderiam subir mais que 2 graus Celsius e conseguiu em Maio de 2007, segundo Zero Hora (01/06/2007) o apoio da China para que até 2009 seja discutido e firmado um novo tratado para o período pós-Quioto (pós-2012). O próprio presidente americano George W. Bush apresentou um plano em recente Encontro do G-8 onde defende a fixação de metas de redução para 15 países que mais emitem poluentes no mundo, incluindo aí China, Índia e Brasil.

Não se sabe ainda qual será o futuro das regras estabelecidas em Quioto. Em 2008, iniciar-se-á o primeiro período de compromisso de redução dos países que ratificaram o Protocolo, o que poderá fornecer ao mundo uma noção da efetiva contribuição dos mecanismos de redução de emissão para a questão climática global. Já se pode verificar que a criação dos três Mecanismos de Flexibilização criou um grande comércio mundial que movimentou segundo dados do Relatório da Consultoria Point Carbon 2007, 22,5 bilhões de Euros em 2006, enquanto em 2005 haviam sido comercializados apenas 9,4 bilhões de euros.

O item 3.2 abaixo descreve a estrutura institucional e o ciclo de funcionamento do MDL, único Mecanismo de Flexibilização que permite ao Brasil desenvolver projetos e que movimentou cerca de 3,9 bilhões de euros segundo o mesmo estudo da Point Carbon citado acima.

3.2 O MDL

Toda a descrição do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo elaborada nesse capítulo está baseada no Guia de Orientação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo editado pela Fundação Getúlio Vargas sob patrocínio do BNDES e da Conferência das Nações Unidas para Comércio e Desenvolvimento que foi baseado

no estabelecido no Protocolo de Quioto – COP3 – e Acordo de Marraquesh – COP7. Qualquer outra fonte de informações será devidamente citada.

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo foi estabelecido no artigo 12 do Protocolo de Quioto com o objetivo de assistir às Partes não incluídas no Anexo I a atingir o desenvolvimento sustentável e contribuir para o objetivo final da Convenção-Quadro, auxiliando às Partes incluídas no Anexo I a cumprirem seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões.

O objetivo final de mitigação dos gases de efeito estufa é atingido através da implementação de projetos nos países em desenvolvimento que resultem na redução de emissões desses gases ou no aumento da remoção de CO₂, mediante investimentos em tecnologias mais eficientes, substituição de fontes de energia fósseis por renováveis, racionalização do uso de energia, florestamento, reflorestamento, entre outras.

Segundo JUNQUEIRA (2004), é de se ressaltar a importância do Brasil no estabelecimento do MDL, pois foi a partir de uma proposta submetida pelo negociador brasileiro, Dr. Gylvan Meira Filho, para a criação de um Fundo de Desenvolvimento Limpo que tivesse o objetivo de auxiliar o desenvolvimento sustentável dos países não Anexo I e a redução do custo de estabilização dos GEEs na atmosfera, preservando o princípio de responsabilidades comuns, mas diferenciadas; que nasceu o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo estabelecido no Tratado de Quioto.

Para efeitos do MDL, entende-se por atividades de projetos (project activities) as atividades integrantes de um empreendimento que tenham por objeto a redução de emissões de gases de efeito estufa e/ou remoção de CO₂. As atividades de projeto devem estar exclusivamente relacionadas a determinados tipos de gases de efeito estufa e aos setores/fontes de atividades responsáveis pela maior parte das emissões, conforme previsto no Anexo A do Protocolo de Quioto (ver figura 1 abaixo).

Figura 1 – Setores e Fontes de Atividades

REDUÇÕES DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA			
Energia	Processos Industriais	Agricultura	Resíduos
CO ₂ – CH ₄ – N ₂ O	CO ₂ – N ₂ O – HFCs – PFCs – SF ₆	CH ₄ – N ₂ O	CH ₄
<ul style="list-style-type: none"> Queima de Combustível Setor energético Indústria de transformação Indústria de construção Transporte Outros setores Emissões Fugitivas de Combustíveis Combustíveis sólidos Petróleo e gás natural 	<ul style="list-style-type: none"> Produtos minerais Indústria química Produção de metais Produção e consumo de halocarbonos e hexafluoreto de enxofre Uso de solventes Outros 	<ul style="list-style-type: none"> Fermentação entérica Tratamento de dejetos Cultivo de arroz Solos agrícolas Queimadas prescritas de cerrado Queimadas de resíduos agrícolas 	<ul style="list-style-type: none"> Disposição de resíduos sólidos Tratamento de esgoto sanitário Tratamento de efluentes líquidos Incineração de resíduos
REMOÇÕES DE CO ₂ *			
Florestamento / Reflorestamento			
Remove: CO ₂ Libera: CH ₄ – N ₂ O – CO ₂			

* Remoções por sumidouro poderão ser utilizadas para atender os compromissos assumidos, tendo sido autorizadas pela Decisão 17/CP.7 do Acordo de Maraqueche. Apesar de haver emissão de gases de efeito estufa o resultado líquido é de remoção.

No caso de atividades de projetos relacionados à uso da terra, mudança de uso da terra e florestas, para o âmbito do MDL, somente serão consideradas as atividades de florestamento e reflorestamento.

Sob o Mecanismo do Desenvolvimento Limpo, as Partes não incluídas no Anexo I beneficiar-se-ão das atividades de projeto que resultem em reduções certificadas de emissões, já que as Partes incluídas no Anexo I podem utilizar as reduções certificadas de emissões resultantes das atividades de tais projetos, para contribuir com o cumprimento de parte de seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões.

Para que os Projetos possam gerar reduções certificadas de emissões é primordial que sejam respeitados os seguintes princípios (a) a participação voluntária por cada parte envolvida; (b) os benefícios reais, mensuráveis e de longo prazo relacionados com a mitigação da mudança do clima e (c) proporcionem redução de

emissões que sejam adicionais às que ocorreriam na ausência da atividade certificada do projeto. (Protocolo de Quioto, 1997).

As quantidades relativas a reduções de emissão de gases do efeito estufa e/ou remoções de CO₂ atribuídas a uma atividade de projeto resultam em Reduções Certificadas de Emissões (RCEs), medidas em tonelada métrica de dióxido de carbono equivalente. Uma unidade de RCE é igual a uma tonelada métrica de dióxido de carbono equivalente, calculada de acordo com o Potencial de Aquecimento Global (Global Warming Potencial – GWP), índice divulgado pelo IPCC e utilizado para uniformizar as quantidades dos diversos gases de efeito estufa em termos de dióxido de carbono equivalente, possibilitando que reduções de diferentes gases sejam somadas. O GWP utilizado para o primeiro período de compromisso é o publicado no Segundo Relatório de Avaliação do IPCC.

As reduções de emissões resultantes de cada atividade de projeto devem ser certificadas por entidades operacionais que são credenciadas pelo Conselho Executivo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, segundo o estipulado pela Decisão 17/CP.7 do Acordo de Marraqueche.

As RCEs representam créditos que podem ser utilizados pelas Partes Anexo I – que tenham ratificado o Protocolo de Quioto – como forma de cumprimento parcial de suas metas de redução de emissão de gases do efeito estufa. As vantagens para o participante estrangeiro são expressas na possibilidade de cumprimento parcial de suas metas de redução a um custo marginal relativamente mais baixo.

A criação do MDL estimulou o desenvolvimento de um mercado internacional, cuja mercadoria é constituída pelas reduções certificadas de emissões de gases do efeito estufa e/ou remoções de CO₂. As Partes que possuem compromissos e metas de Redução são os participantes que compõem a principal demanda do mercado e os países em desenvolvimento desempenhando um papel significativo, sobretudo no papel de ofertante dos projetos de redução de emissões.

Ficou estabelecido ainda que o MDL pode envolver entidades privadas e/ou públicas, inclusive na aquisição de reduções certificadas de emissões, abrindo a

possibilidade do comércio inter-empresarial das reduções certificadas de emissões. O setor privado tem grande oportunidade de participação, pois o potencial para reduzir emissões nesse setor é significativo. Além disso, o setor pode ser receptor de fluxos crescentes de investimentos para projetos de seu interesse que atraiam investidores internacionais sob a perspectiva do MDL.

O destino do RCEs pode ser diverso, sendo definido pelo interesse do investidor interessado em sua aquisição ou interessado no desenvolvimento do projeto de MDL. As Partes Anexo I podem demandar RCE para auxiliar no cumprimento de suas metas de redução de gases do efeito estufa atuais ou futuras. Os participantes de atividade de projeto podem ter como objetivo a comercialização/revenda das RCEs com a expectativa de valorização futura e realização dos lucros, em função da demanda pelas Partes que possuem compromisso de redução. As ONGs podem ter como objetivo a aquisição de RCEs sem o objetivo de revenda, retirando-as simplesmente do mercado, com fins estritamente ambientais. A figura 2 apresenta os possíveis destinos das RCEs.

Figura 2 – Possíveis Destinos das RCEs



Todas as Partes Não Anexo I, que tiverem ratificado o Protocolo de Quioto, poderão participar, voluntariamente, de atividades de projetos no âmbito do MDL

que somente serão elegíveis se tiverem sido iniciadas a partir do ano de 2000. No caso das Partes Anexo I, somente são elegíveis para a participação em atividades de Projeto de MDL aquelas que:

- Tenham suas quantidades atribuídas devidamente calculadas e registradas;
- Tenham um sistema contábil nacional para gases de efeito estufa em vigor;
- Tenham criado um registro Nacional;
- Tenham enviado o Inventário Nacional de gases de efeito estufa à CQNUMC.

3.2.1 A Estrutura Institucional do MDL

Para tornarem suas reduções de emissões e/ou aumento de remoção CO₂ certificadas, as atividades de projeto de MDL são submetidas a um ciclo composto por várias etapas, instituições e procedimentos estabelecidos na COP-7. Antes de explicitar o funcionamento do ciclo para que um projeto de MDL possua redução certificadas de emissões, faz-se necessário uma definição dos atores presentes no Ciclo do MDL.

3.2.1.1 Os atores do ciclo do MDL

Apesar de ter sido o Protocolo de Quioto que estabeleceu o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, foi o Acordo de Marrakesh fruto da 7ª Conferência das Partes (COP-7) quem definiu as regras do mercado criado a partir de Quioto, bem como estabeleceu a sua configuração institucional, definindo as funções dos agentes envolvidos.

As instituições e suas principais atribuições serão brevemente detalhadas a seguir.

- A Conferência das Partes (COP/MOP)

A Conferência das Partes é composta por todos os países ratificadores da CQNUMC e, na qualidade de Reunião das Partes (MOP – Meeting Of Parties), possui a responsabilidade da implementação da Convenção. A Conferência das Partes deve manter o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) sob sua autoridade e sujeito às suas orientações. No que tange ao MDL, as principais atribuições da COP/MOP são:

- Ser responsável por orientar o Conselho Executivo do MDL;
 - Designar o padrão de reconhecimento das Entidades Operacionais que é adotado e implementado pelo Conselho Executivo;
 - Rever os Relatórios elaborados pelo Conselho Executivo;
 - Auxiliar na obtenção de financiamento para as atividades de projeto do MDL;
 - Rever a distribuição regional e subregional das atividades de projeto do MDL, com vistas a identificar barreiras sistêmicas a sua distribuição eqüitativa;
- O Conselho Executivo do MDL (CE MDL)

O Conselho Executivo do MDL é uma Instituição, vinculada à ONU, constituída por dez membros das Partes do Protocolo de Quioto, composto da seguinte forma: um membro de cada um dos cinco grupos regionais das Nações Unidas, dois membros das Partes incluídas no Anexo I, dois membros das Partes não incluídas no Anexo I e um representante dos pequenos estados insulares em desenvolvimento.

O Conselho Executivo do MDL deve supervisionar o MDL, sob a autoridade e a orientação da COP/MOP e responder completamente à Conferência das Partes. Nesse contexto o Conselho Executivo do MDL deve, dentre outras responsabilidades:

- Fazer recomendações à COP/MOP sobre modalidades e procedimentos operacionais do MDL;
- Aprovar novas metodologias relacionadas, com linhas de base, planos de monitoramento e limites do projeto;

- Ser responsável pelo credenciamento das Entidades Operacionais Designadas
 - Desenvolver e manter o registro do MDL
 - Desenvolver e manter uma base de dados, acessível ao público, de atividades de projetos de MDL, contendo informações sobre os documentos de concepção do projeto, comentários recebidos, relatórios de verificação e decisões;
 - Emitir as RCEs
-
- As Autoridades Nacionais Designadas (ANDs)

O Governo de cada país participante de uma atividade de projeto de MDL deve designar junto à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas uma autoridade nacional para o MDL. A Autoridade Nacional Designada (AND) no Brasil é a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC), que foi criada em 07/07/1999 pelo artigo 1º do Decreto 07/07/1999 sendo composta por nove ministérios.

A CIMGC é presidida pelo Ministério de Ciência e Tecnologia e vice-presidida pelo Ministério do meio Ambiente. É composta ainda por representantes dos Ministérios de Relações Exteriores; da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; dos Transportes; das Minas e Energia; do Planejamento, Orçamento e Gestão; do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e da Casa Civil da Presidência da República. A Secretaria Executiva da Comissão é desempenhada pelo Ministério de Ciência e Tecnologia. A composição da Comissão envolvendo nove ministérios foi configurada dessa forma, visando abranger todos os setores de atividade descritos no Anexo A do Protocolo de Quioto, que classifica os setores de atividade e as categorias de fonte de emissão de gases de efeito estufa.

O Decreto que criou essa Comissão indica que a CIMGC deve levar em conta “a preocupação com a regulamentação dos mecanismos do Protocolo de Quioto” e, em particular, entre outras atribuições, estabelece que a Comissão será a Autoridade Nacional Designada para aprovar os projetos considerados elegíveis ao

Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, cabendo, também à Comissão definir critérios adicionais de elegibilidade àqueles considerados na regulamentação do Protocolo de Quioto”.

A Autoridade Nacional Designada tem a função de:

- Atestar que a participação do país é voluntária;
 - Atestar que as atividades de projeto contribuem para o desenvolvimento sustentável do país;
 - Decidir de forma soberana se as atividades de projeto apresentadas a ela vão de encontro ao objetivo do MDL;
 - Aprovar as atividades de projeto de MDL
 - Emitir carta de aprovação do projeto de MDL
-
- As Entidades Operacionais Designadas (EODs)

As Entidades Operacionais Designadas são entidades nacionais ou internacionais credenciadas pelo Conselho Executivo e designadas pelo COP/MOP, a qual ratificará ou não o credenciamento feito pelo Conselho Executivo.

As Entidades Operacionais Designadas devem prestar contas à COP/MOP por intermédio do Conselho Executivo e devem cumprir as modalidades e os procedimentos contidos na decisão 17/CP.7. As principais responsabilidades das Entidades Operacionais Designadas são:

- Validar atividades de projetos de MDL de acordo com as decisões de Marraqueche;
- Verificar e certificar reduções de emissões de gases de efeito estufa e remoções de CO₂;
- Manter uma lista pública de atividades de projetos de MDL;
- Enviar um relatório anual ao Conselho Executivo;

- Manter disponíveis para o público as informações sobre as atividades de projeto do MDL, que não sejam consideradas confidenciais pelos participantes do projeto.

Após a descrição dos principais atores presentes na configuração institucional do MDL, o ciclo do MDL pode ser explicado mais facilmente.

3.2.2 O Ciclo do MDL

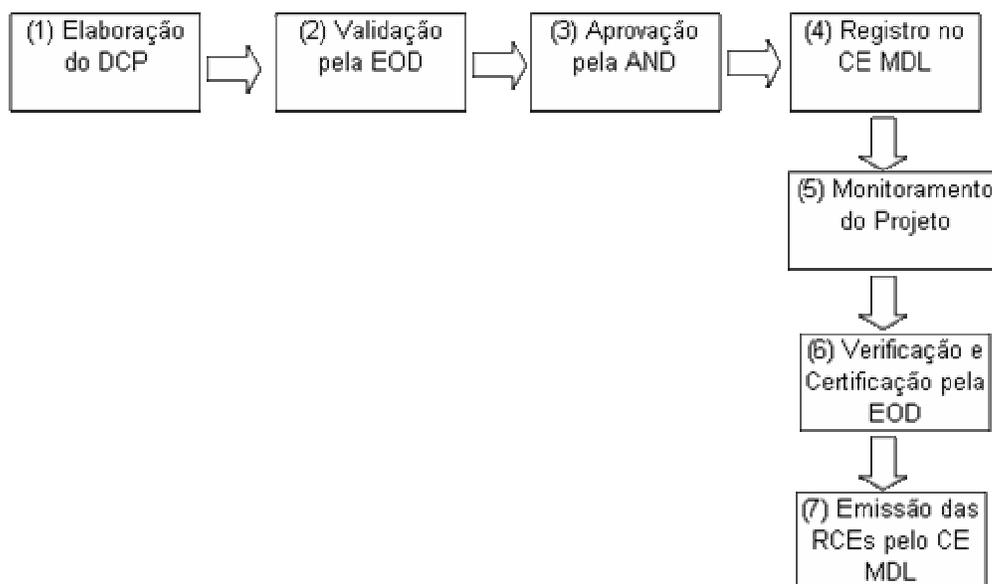
As atividades de projeto de redução de emissões serão elegíveis para o MDL desde que atendam aos seguintes requisitos:

- A participação seja voluntária;
- Contem com a aprovação do país e atinjam os objetivos de desenvolvimento sustentável definidos pelo país onde as atividades serão implementadas;
- Reduzam as emissões de gases de efeito estufa de forma adicional ao que ocorreria na ausência da atividade de projeto de MDL;
- Contabilizem o aumento de emissões de gases de efeito estufa que ocorrem fora dos limites das atividades de projeto e que sejam mensuráveis e atribuíveis a essas atividades;
- Levem em consideração a opinião de todos os atores (indivíduos, grupos ou comunidades afetadas) que sofrerão os impactos das atividades de projeto e que deverão ser consultados a respeito;
- Não causem impactos colaterais negativos ao meio ambiente local;
- Proporcionem benefícios mensuráveis reais e de longo prazo relacionados com a mitigação da mudança do clima;
- Estejam relacionados aos gases e setores relacionados aos gases e setores definidos no Anexo A do Protocolo de Quioto ou se refiram às atividades de projetos de reflorestamento e florestamento.

Acrescenta-se ainda que é recomendado que as Partes Anexo I devam se abster da utilização de RCEs geradas a partir de tecnologia nuclear.

Para que resultem em RCEs, as atividades de projeto do MDL devem, necessariamente, passar pelas etapas do ciclo do projeto conforme figura 3 a seguir:

Figura 3 – Ciclo de Projeto de MDL



A descrição de cada etapa exposta no ciclo de projeto do MDL está realizada abaixo:

- **Etapa 1 – Elaboração do Documento de Concepção do Projeto (DCP)**

A elaboração do Documento de Concepção do Projeto (DCP) é a primeira etapa do ciclo do projeto de MDL. Todas as informações necessárias para a validação/registo, monitoramento, verificação e certificação deverão ser contemplados. O DCP deve apresentar uma descrição geral do projeto, fornecendo uma descrição geral do projeto no âmbito do MDL. O modelo do DCP foi aprovado na COP-8 e devem fornecer a descrição e informações sobre os seguintes aspectos:

- ✓ *Metodologia de Linha de Base das Atividades de Projeto de MDL*

A linha de base (baseline) de uma atividade de projeto do MDL é o cenário que representa de forma razoável, as emissões antrópicas de gases de efeito estufa por fontes que ocorreriam na ausência da atividade de projeto proposta. Serve de base tanto para verificação da adicionalidade quanto para a quantificação das RCEs decorrentes das atividades de projeto do MDL. As RCEs serão calculadas justamente pela diferença entre as emissões da linha de base e as emissões verificadas em decorrência das atividades de projeto do MDL, incluindo as fugas.

Para estabelecer a linha de base de atividade de projeto, os participantes devem adotar entre as seguintes abordagens metodológicas:

Emissões status quo: emissões atuais ou históricas existentes, conforme o caso;

Condições de mercado: emissões de uma tecnologia reconhecida e economicamente atrativa, levando em conta as barreiras para o investimento;

Melhor tecnologia de mercado disponível: a média das emissões de atividade de projeto similares realizadas nos cinco anos anteriores à elaboração do documento do projeto em circunstâncias sociais, econômicas, ambientais e tecnológicas similares, e cujo desempenho esteja entre os primeiros 20% de sua categoria.

Os participantes de uma atividade de projeto do MDL poderão, de forma alternativa, propor novas abordagens metodológicas que, dependerá de aprovação do Conselho Executivo. Qualquer que seja a abordagem metodológica adotada pelos participantes do projeto, a escolha deve ser justificada no DCP.

✓ *Metodologia de Cálculo*

Para avaliar as emissões relativas às atividades de projeto de MDL, a metodologia de cálculo deve conter (1) a descrição das fórmulas utilizadas para calcular e estimar as emissões antrópicas de gases de efeito estufa da atividade de projeto do MDL por fontes, dentro do limite do projeto que constituem as emissões da atividade do projeto de MDL e (2) descrição das fórmulas utilizadas para calcular e projetar as emissões antrópicas de gases de efeito estufa da linha de base por fontes, que constituem as emissões de linha de base. A diferença dos resultados

obtidos através dos cálculos das emissões do projeto (1) e das emissões de linha de base (2) representa as reduções de emissões das atividades de projeto do MDL.

✓ *Limite do Projeto*

O limite do projeto abrange todas as emissões de gases de efeito estufa, sob controle dos participantes da atividade de projeto que sejam significativas e atribuíveis, de forma razoável, a essas atividades.

✓ *Fuga*

A fuga corresponde ao aumento de emissões de gases de efeito estufa que ocorra fora do limite da atividade do projeto do MDL e que, ao mesmo tempo, seja mensurável e atribuível à atividade de projeto. A fuga é deduzida da quantidade total de RCEs obtidas pela atividade de projeto do MDL.

✓ *Período de Obtenção de Créditos*

O período de obtenção de créditos pode ter duração de 7 anos com no máximo duas renovações, totalizando três períodos de 7 anos, desde que a linha de base seja ainda válida ou tenha sido revista e atualizada; ou de 10 anos sem renovação.

✓ *Justificativa para adicionalidade da atividade de projeto*

A justificativa para adicionalidade do projeto é a demonstração de como as atividades de projeto reduzem emissões de gases de efeito estufa, além do que ocorreria na ausência da atividade de projeto do MDL.

✓ *Documento e referências sobre impactos ambientais*

Refere-se à documentação e às referências sobre os impactos causados pelas atividades de projeto considerados significativos pelos participantes da atividade de projeto, incluindo um relatório de impacto ambiental.

✓ *Resumo dos comentários dos atores*

Devem ser incluídos no DCP o resumo dos comentários recebidos e um relatório de como os comentários dos atores consultados foram levados em consideração nas atividades do projeto do MDL.

✓ *Informações sobre fontes adicionais de financiamento*

No DCP, devem estar descritas as informações sobre as fontes de financiamento públicas destinadas às atividades de projeto.

Apesar do modelo de DCP estar disponível ao público em geral no site da UNFCCC, no Brasil, geralmente as empresas contratam Consultoria Especializadas para auxiliar na elaboração do DCP.

• **Etapas 2 – Validação pela EOD**

A validação é o processo de avaliação independente de uma atividade de projeto por uma Entidade Operacional Designada, no tocante aos requisitos do MDL. Com base no DCP, a Entidade Operacional Designada, após contratação pelos proponentes do projeto, avalia e valida a atividade do projeto de MDL proposta. São avaliados pela EOD todos os aspectos considerados no DCP e, caso estejam de acordo com as normas estabelecidas no MDL, é elaborado um relatório de validação.

• **Etapas 3 – Aprovação pela AND**

Antes de submeter o DCP ao Conselho Executivo, os proponentes do projeto deverão ter recebido uma aprovação formal da respectiva AND quanto à participação voluntária e quanto à sua contribuição para o desenvolvimento

sustentável. Essa confirmação deverá ser disponibilizada ao público e aberta para comentários.

Após recebido o relatório de validação e a carta de aprovação da AND, o projeto está pronto para ser registrado no Conselho Executivo do MDL.

- **Etapa 4 – Registro no CE MDL**

Quando o Conselho Executivo do MDL aceita formalmente a atividade de projeto do MDL com base no relatório de validação da EOD, ocorre a fase de registro do projeto. O registro se completa em oito semanas após o referido relatório ter sido entregue ao Conselho Executivo. O Conselho Executivo poderá solicitar uma revisão do relatório de validação caso requisitos estabelecidos não tenham sido atendidos e, nesse caso, deverá comunicar a decisão à EOD e aos participantes da atividade de projeto e torná-la pública. Uma atividade de projeto não aceita poderá ser reconsiderada após uma revisão de acordo com os itens necessários para a validação.

- **Etapa 5 – Monitoramento do Projeto**

Após o registro, o projeto encontra-se apto a comercializar RCEs. Contudo, a quantidade de reduções emissões a ser comercializadas tem que ser certificadas de acordo com os gases de efeito estufa que deixaram de ser emitidos.

Por esse motivo, um Plano de Monitoramento deve estar presente no DCP, onde a metodologia que o monitoramento seguirá deve ter sido previamente aprovada ou com aplicação bem sucedida em algum outro lugar.

Através do Plano de Monitoramento, os participantes do projeto informam como vão monitorar as reduções de emissões proporcionadas pelo projeto. Quaisquer revisões no Plano de Monitoramento devem ser justificadas e submetidas para nova validação. Cabe salientar que, segundo FURINI (2006) essa fase serve para comprovar as reduções previstas no DCP, ou ainda, demonstrar que o planejamento foi equivocado.

A fase do monitoramento é, portanto, uma fase de execução onde se analisa se as reduções de emissões planejadas no DCP foram efetivamente realizadas. Durante a fase de monitoramento, os participantes do projeto elaboram um Relatório de Monitoramento e encaminham esse relatório para a Entidade Operacional Designada que responsabiliza-se pelas fases de Verificação e Certificação.

- **Etapa 6 – Verificação e Certificação pela EOD**

Uma Entidade Operacional Designada é responsável por verificar se as reduções de emissão de gases do efeito estufa monitoradas ocorreram como resultado da atividade de projeto do MDL. A Verificação corresponde a uma espécie de auditoria, onde são verificadas as informações constantes no Relatório de Monitoramento, com a realização de inspeções de documentação e entrevistas no local do projeto.

A EOD deverá relatar por escrito que a atividade do projeto atingiu de fato as reduções de emissões declaradas para o período. A certificação formal será baseada no relatório de verificação e será considerada definitiva 15 dias após ter sido recebida pelo Conselho Executivo. Essa certificação garante que as reduções de emissões de gases de efeito estufa foram de fato adicionais às que ocorreriam na ausência da atividade do projeto.

Após elaborado, o relatório de verificação é enviado aos participantes do projeto, ao Conselho Executivo e, posteriormente, é tornado público.

- **Etapa 7 – Emissão das RCEs pelo CE MDL**

O relatório de verificação inclui uma solicitação para que o Conselho Executivo emita um montante de RCEs correspondente ao total de emissões reduzidas obtidas pela atividade de projeto do MDL.

A emissão ocorrerá após 15 dias do recebimento do relatório, ao menos que um dos participantes do projeto ou pelo menos três membros do Conselho Executivo

requisitem a revisão da emissão das RCEs. Essa revisão limita-se a questões de fraudes, mau procedimento ou incompetência da EOD. O Conselho Executivo deve finalizar em 30 dias a revisão.

Após emitidas, as RCEs são depositadas nas contas abertas nesse mesmo registro, de acordo com o solicitado no DCP, em nome dos participantes do projeto, já deduzida a parcela equivalente à 2% do total das RCEs. Esses 2% serão destinados à cobrir despesas administrativas do MDL, bem como à formação de um fundo de adaptação destinado a ajudar os países mais vulneráveis a se adaptarem aos efeitos adversos da mudança do clima.

Realizado um breve histórico sobre a origem do MDL e dos Mecanismos de Flexibilização e após descritos os atores que fazem parte da configuração institucional do MDL e as etapas de seu ciclo, o próximo item deste trabalho destina-se a descrever conceitos do Mercado Financeiro criado a partir da instituição do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

4 O MERCADO FINANCEIRO DE CARBONO

O uso de estruturas de mercado para reduzir emissões ambientais já faz parte do cenário internacional há alguns anos. Apesar do comércio de crédito de carbono ter se intensificado muito após o Protocolo de Quioto e de estar crescendo cada vez mais à medida que se aproxima do início do primeiro período de compromisso (2008 – 2010), segundo RIBEIRO (2005), instituições internacionais, como o Banco Mundial, a Chicago Climate Exchange e alguns países europeus já negociavam créditos de carbono, antes mesmo da entrada em vigor do Protocolo de Quioto, devido a determinações anteriores ou mesmo na expectativa em relação à valorização do novo produto.

Segundo ROCHA (2003), vários programas de redução de emissão de gases poluentes ocorreram nos EUA e entre eles merecem destaque os seguintes: o Programa de eliminação do chumbo da gasolina; o Programa de redução da emissão de clorofluorcarbono – CFCs - com o objetivo de preservar a camada de

ozônio e o Programa de controle de emissões de SO₂ que visava conter a ocorrência das chamadas chuvas ácidas provocadas pela emissões desse tipo de gás por, principalmente, empresas de eletricidade.

Esse mesmo autor afirma que vários países já criaram seus mercados domésticos e dá destaque ao Mercado da Noruega, da Austrália (Australian Greenhouse Office – AGO) e do Reino Unido (Emission Trading Group). Além disso, chama atenção para a experiência da Chicago Climate Exchange (CCX), primeiro programa de comercialização de gases do efeito estufa criado através da iniciativa privada para provar que o conceito de “emission trading” pode ser aplicado eficientemente na redução de gases do efeito estufa.

Em todos esses programas, foram estabelecidas metas de redução de emissões que quando superadas poderiam ser convertidas em permissões de emissões comercializáveis.

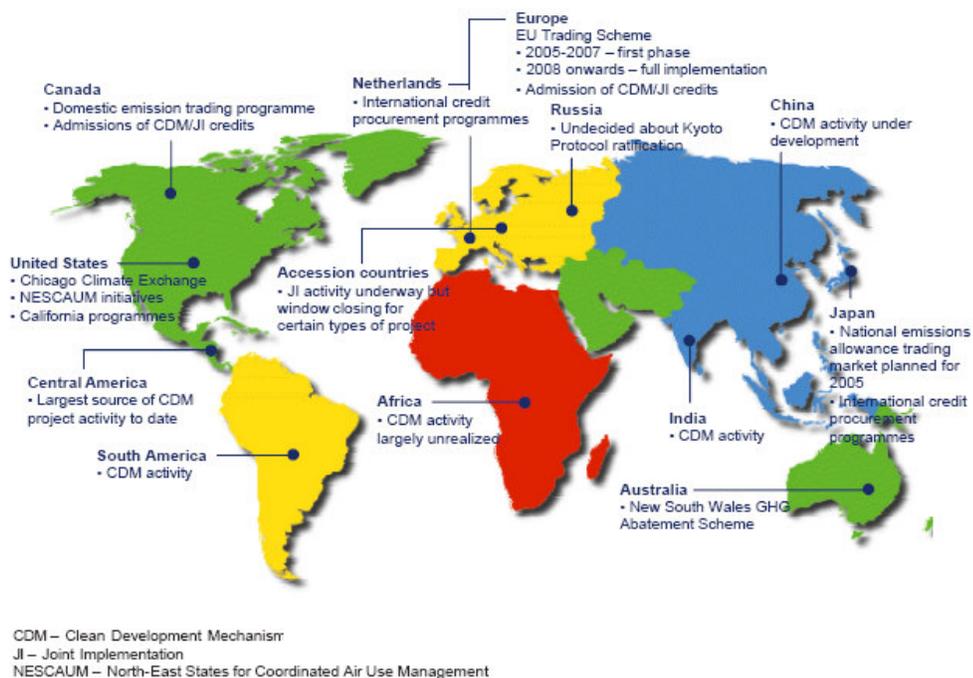
Esse trabalho tem foco específico no mercado de carbono criado a partir da ratificação do Protocolo de Quioto e mais especificamente no mercado criado pelo Mecanismo de Flexibilização estabelecido pelo Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL. Dessa forma, esse capítulo destina-se a descrever como está sendo estruturado o mercado brasileiro de redução de emissões, discutindo a natureza financeira dos ativos criados, as formas de negociação e os fatores que influenciam no preço desses ativos. Pretende-se também fornecer informações sobre as principais iniciativas de mercado desenvolvidas no Mercado Financeiro de Carbono, em termos mundiais.

As informações de descrição sobre o mercado de carbono apresentadas nesse capítulo se baseiam principalmente na Proposta Final de Especificação para o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões, elaborado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio em conjunto com a FGV projetos em 2004 e no relatório “Carbon 2007 – A new climate for carbon trading” elaborado pela consultoria Point Carbon. Demais referências serão devidamente citadas.

4.1 O MERCADO MUNDIAL

O Protocolo de Quioto vem cumprindo seu papel de mudar o paradigma da ordem econômica mundial, através da incorporação da mudança climática na pauta das prioridades político-econômicas globais. Este fato pode ser notado nas iniciativas correntes no emergente mercado de redução de emissões, conforme se pode observar na figura 4 abaixo.

Figura 4 – Mercados de Redução de Emissão



Fonte: PricewaterhouseCoopers. Emission Critical, 2004

Como se pode perceber na figura 4 acima, o mundo vem presenciando várias iniciativas e criação de mecanismos que viabilizem e estimulem a redução de emissão dos gases do efeito estufa. Antes de analisar como foi e está sendo estruturado o Mercado Brasileiro de Redução de Emissão – MBRE – é necessário realizar uma breve descrição dos principais mercados de redução mundial.

4.1.1 União Européia

No âmbito do Protocolo de Quioto, a União Européia é o maior expoente desse mercado, não só em termos das iniciativas do bloco econômico, mas também em função das iniciativas nacionais existentes.

Em termos de iniciativas nacionais, independentes das iniciativas do bloco econômico, pode-se destacar os programas dos governos holandês, dinamarquês, finlandês, norueguês e sueco que contemplam, inclusive, o uso de redução de emissões oriundas de países não listados no Anexo I do Protocolo.

Independentemente das iniciativas nacionais, a União Européia estabeleceu para seus membros um esquema de negociação de emissões, conhecido como *European Union Emission Trading Scheme* – EU ETS, a partir do estabelecimento de metas para seus membros, vinculadas a um sistema de negociações, conhecido como *cap and trade system*. Embora seja formalmente independente do Protocolo de Quioto, EU ETS foi projetado como uma ferramenta para dar conformidade ao alvo ajustado sob o Protocolo.

O EU ETS passou a vigorar em Janeiro de 2005 com o estabelecimento de dois períodos. O primeiro, de 2005 a 2007, cobre apenas as emissões de CO₂. Os países membros poderão distribuir 95% de suas emissões, estabelecendo uma meta total de 5% de redução e obrigando os seus membros a estabelecerem seus planos nacionais de alocação, cobrindo os setores de atividades energéticas, de produção e processamento de metais ferrosos, a indústria de mineração e papel e celulose (esses setores correspondem a 46% das emissões de GEE da União Européia, estimada para 2010).

No caso de não cumprimento dessa meta nesse período, ficou estabelecido uma multa de quarenta euros por tonelada excedente de CO₂ e aberta a possibilidade de utilização de redução de emissões no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL.

O segundo período que vai de 2008 a 2012, coincide com o primeiro período de compromisso do Protocolo de Quioto e cobrirá todos os GEEs, com uma meta de 10% de redução para todos os setores. No caso do não cumprimento da meta, a multa será de 100 euros por tonelada excedente de CO₂ equivalente. Tanto as reduções oriundas do MDL, como da Implementação Conjunta (*ERU – Emission Reduction Unit*) são passíveis de serem utilizadas no período.

O EU ETS através do sistema *cap and trade* permite que as empresas que superam suas metas de redução possam negociá-las através das permissões de emissões. O arcabouço legal do EU ETS não regula nem como, nem onde as negociações de permissões de emissões podem ocorrer. As empresas com metas a serem cumpridas podem negociar as permissões de emissões diretamente uma com a outra, através de um corretor, de um banco ou até mesmo de um mercado organizado.

O EU ETS possui um sistema de registro que tem a função de controlar a titularidade das permissões de emissões e que, em caso de negociações, registre a mudança de titularidade das permissões.

Esse sistema de registro é puramente eletrônico e não são emitidas nem impressas permissões de emissões. Cada empresa com metas ou agente interessado em negociar as permissões de emissões deverá manter uma conta no sistema. Cada país membro da União Européia tem seu próprio sistema de registro, onde todos são integrados, de forma que as checagens automáticas de transferência são executadas, visando garantir o cumprimento das regras do EU ETS.

Em abril de 2005, foi criada a ECX, *European Climate Exchange*, com o objetivo de administrar e desenvolver produtos para o mercado de carbono, padronizando as formas contratuais das negociações envolvendo permissão (*allowances*) e reduções de emissões. Cerca de 80 empresas européias estão listadas na ECX e centenas de negócios já foram realizados. Atualmente, a ECX responde por 80% do volume de European Union Allowances negociadas no mercado.

Segundo informações do site da ECX, aproximadamente 900 milhões de toneladas de CO₂ já foram negociadas através da bolsa, movimentando aproximadamente 16,5 bilhões de euros.

Em 11 de junho de 2007, foi anunciado que a *European Climate Exchange* lançará os chamados “*ECX CER Contracts*”. Os contratos serão formalmente reconhecidos como “*ICE ECX CFI CER Futures Contracts*” para os contratos futuros de RCEs e “*ICE ECX CFI CER Options Contracts*” para os contratos de opções de RCEs que ainda estão sujeitos à regulamentações. A expectativa, segundo informe da ECX é que esses contratos sejam lançados em setembro de 2007.

Vale ressaltar que a ECX já efetua transações de contratos a futuro e com opções com as *European Union Allowances*.

4.1.2 Estados Unidos

Apesar da posição de não-adesão ao Protocolo de Quioto do governo federal americano, iniciativas relacionadas a emissões de GEEs podem ser observadas em pelo menos 15 estados americanos com legislações políticas em discussão, como o programa da Califórnia e as iniciativas da NESCAUM – *North-East States Coordinated Air Use Managemen*. No que tange à possibilidade dessas iniciativas regionais aceitarem reduções de emissões realizadas, por exemplo, no Brasil, os indícios são de que muitas estão abertas a essa possibilidade.

O setor privado americano também tem tomado iniciativas voluntárias para reduzir as emissões através de mecanismos de mercado, como a Chicago Climate Exchange – CCX.

A CCX, criada em dezembro de 2003, através da iniciativa voluntária de 14 empresas americanas, é uma bolsa auto-regulada, que administra o primeiro mercado multinacional de redução de emissões, pois compreende emissões

oriundas de empresas localizadas nos Estados Unidos, Canadá, México, Brasil (por exemplo, a Klabin e a Aracruz Celulose e Papel).

A CCX contava em abril de 2007, segundo informações de seu site, com 171 membros que podem negociar emissões que sejam oriundas dos seguintes gases, listados no Anexo A do Protocolo de Quioto: Dióxido de Carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido Nitroso (N₂O), Hidrofluorcarbonos (HFCs), Perfluorcarbonos (PFCs) e Hexafluoreto de Enxofre (SF₆), sendo referenciados em CO₂ equivalente, conforme estabelecido pelo IPCC.

Segundo informações contidas no site da CCX, os compromissos de redução são anuais e cumulativos. Foram estabelecidas duas fases na implementação da CCX. A primeira fase vai de 2003 a 2006, com compromisso de redução que vai de 1% a 4% em relação à linha de base dos membros que foi calculada com base no quadro de emissões referente ao período de 1998 a 2001. E a segunda fase vai de 2007 a 2010, onde o compromisso de redução vai de 1,5% a 6%, crescendo 1,5% a cada ano em relação à mesma linha de base.

Os instrumentos financeiros de carbono negociados são divididos em duas categorias: (i) as permissões de emissões (allowances), emitidas em favor dos membros em função da sua meta e do cronograma estabelecido, e (ii) reduções de emissões oriundas de projetos qualificados e registrados na CCX por um membro.

O Sistema de negociação da CCX possui três componentes que funcionam de forma integrada: a plataforma de negociação, a plataforma de liquidação física e financeira e o registro.

Todos os negócios realizados por detentores de conta no registro na CCX ocorrem na plataforma de negociação que está baseada na internet. As negociações ocorrem de maneira semelhante às ocorridas em bolsas de valores comuns, preservando o anonimato dos participantes.

A atualização da posição de emissões do GEE dos membros da CCX ocorre na plataforma de liquidação física e financeira que recebe as informações diárias das

transações realizadas na plataforma de negociação. As informações provenientes da plataforma de liquidação física e financeira vão para um banco de dados que armazena as informações das contas de registro dos membros da CCX.

No que tange aos países do Anexo I, além das iniciativas americanas, fora do Protocolo de Quioto, e das iniciativas européias, no âmbito do Protocolo de Quioto, outros integrantes tem tido papéis de destaque, como o Japão, através dos *traders* numa clara estratégia de proteção (*hedge*) de preço e dos programas do Japan Bank for International Cooperation – JBIC; como também o papel do Banco Mundial com a criação de fundos de investimento em projetos de redução de redução de emissões de GEEs.

4.2 O MERCADO BRASILEIRO DE REDUÇÃO DE EMISSÕES - MBRE

Este item tem o objetivo de descrever como está se desenvolvendo o incipiente Mercado Brasileiro de Redução de Emissões, traçando um breve histórico, discutindo os ativos propostos e sua natureza financeira, bem como os aspectos que influenciam nos preços desses ativos e nas formas de negociação.

4.2.1 Um Breve Histórico

As informações referentes a este item foram baseadas em informações da BM&F contidas em seu website, no folder informativo de abril de 2007, acessado em 24/06/2007 e em apresentações de membros da BM&F disponíveis na internet. Outras fontes de informações serão devidamente citadas.

Como já foi falado, o Brasil, na condição de país Não-Anexo 1 do Protocolo de Quioto, não possui metas de redução de emissões, por esse motivo, não foi desenvolvido ainda um mercado interno de redução de emissões. Contudo, o país pode participar do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo como também já foi frisado.

Visando proporcionar mecanismos que auxiliem a sua participação no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, foi criado, em 2005, o Mercado Brasileiro de

Reduções de Emissões (MBRE), através de uma iniciativa conjunta da BM&F e do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). O MBRE tem o objetivo de desenvolver um sistema eficiente de negociação de certificados ambientais, em linha com os princípios subjacentes ao Protocolo de Quioto. Mais precisamente, segundo o site da BM&F, a iniciativa BM&F/MDIC consiste em criar no Brasil as bases para um mercado ativo de créditos de carbono.

A primeira etapa desse mercado foi lançada em meados de setembro de 2005 com a criação do Banco de Projetos BM&F. O Banco de Projetos consiste num sistema desenvolvido pela BM&F para registro de projetos validados por Entidades Operacionais Designadas ou para registro do convencionou chamar de intenções de projeto, que são concepções parcialmente estruturadas de projetos que tenham o objetivo de seguir o fluxo estabelecido pelo MDL, visando conseguir RCEs.

Pelo lado da demanda dos RCEs, o Banco de Projetos está aberto também ao registro de intenções de compra, ou seja, investidores estrangeiros eventualmente interessados em adquirir créditos de carbono podem registrar seu interesse, descrevendo as características do projeto procurado.

O Banco de Projetos foi criado com o objetivo de servir de instrumento de divulgação dos projetos de MDL brasileiros para interessados em adquirir RCEs associados aos mesmos, constituindo-se num canal de aproximação entre vendedores de RCEs e possíveis compradores.

A segunda etapa do trabalho de organização do mercado de carbono consistiu no desenvolvimento e na implantação de sistema eletrônico de leilões de créditos de carbono. Lançado em 2007, esse sistema possibilita a negociação no mercado a vista de RCEs gerados por projetos de MDL. Faz parte do planejamento do projeto a criação de um módulo específico para negociação a termo de créditos que ainda estejam em estágios iniciais do ciclo do MDL.

Os leilões de créditos de carbono são agendados pela BM&F, conforme demandado pelos proponentes de projetos de MDL, podendo ser acessados, via internet, pelos participantes qualificados do mercado de carbono global. Essas

sessões de negociação serão estruturadas respeitando-se as práticas internacionais do mercado de leilões e sempre buscando adequação às necessidades do titular dos créditos a serem leiloados. As regras de negociação adotadas em cada leilão serão divulgadas ao mercado por meio de anúncios públicos (ou editais), disponíveis na página da BM&F.

Após o encerramento da sessão do leilão e havendo o fechamento de negócios, o participante vencedor é notificado pela BM&F e as operações são liquidadas com base no critério de entrega mediante pagamento. A liquidação da operação é processada observando as fases e os prazos a serem especificados no edital de cada leilão. Contudo, o modelo padrão para liquidação da operação segue as seguintes fases:

- O comprador deposita as garantias da operação em conta custódia no Brasil ou no Exterior a ser indicada pela BM&F, onde os recursos ficarão depositados até a liquidação total da operação;
- O comprador fornece carta de aprovação emitida pela autoridade governamental de seu país, autorizando-o a receber os créditos adquiridos;
- O ponto focal do projeto de MDL subjacente solicita ao administrador do sistema de registro do MDL a transferência das RCEs negociadas para a conta do comprador no sistema de registro;
- O administrador do sistema de registro do MDL efetua a transferência dos créditos para a conta do comprador no referido registro;
- O banco credenciado efetua a transferência do pagamento ao vendedor;
- Encerramento da liquidação do negócio e emissão dos comprovantes

Com sua plataforma de negociação de créditos de carbono, a BM&F objetiva oferecer aos participantes do mercado de carbono um canal de negociação seguro, com baixos custos de transação e que possibilite o fechamento de negócios a preços competitivos. Vale ressaltar que é cobrado do participante, a título de remuneração pelos serviços prestados pela BM&F, taxa correspondente a 0,25% do volume financeiro do negócio fechado no leilão.

O sistema de leilão de créditos de carbono foi um lançamento recente da BM&F em parceria com o MDIC e, por isso, é válido salientar que ainda não foram realizados leilões de crédito de carbono através dele. Recentemente, conforme divulgado pelo jornal Valor Econômico em 01/06/2007, a Prefeitura de São Paulo manifestou interesse em realizar o primeiro leilão de crédito de carbono, visando negociar os 750.000 RCEs gerados pelo Aterro Bandeirantes. A expectativa é que o primeiro leilão de RCEs realizado no Brasil aconteça em setembro de 2007.

4.2.2 Os Ativos Propostos para o MBRE

Apesar da participação da BM&F na intermediação dos negócios gerados a partir do Protocolo de Quioto ter sido muito pequena até agora e da quase totalidade das negociações ter se desenvolvido pelo mercado de balcão, projeta-se um crescimento a partir da melhor estruturação do MBRE pelo fato de que há uma grande expectativa que o volume de negociações com RCEs cresça a partir do momento que o primeiro período de compromisso do Protocolo entre em vigor (2008 a 2012).

Dessa forma, apesar do MBRE já contar com as iniciativas descritas no acima, a BM&F, em conjunto com o MDIC e com o auxílio da FGV Projetos tentaram, em 2004, melhor definir a regulação desse incipiente mercado, como por exemplo, na questão dos ativos a serem criados. A descrição dos ativos que a serem criados para o MBRE estão baseadas no estudo realizado pelo MDIC em parceria com a BM&F e FGV Projetos.

Na fase anterior ao primeiro período de compromisso estabelecido no Protocolo de Quioto, quatro modalidades de ativos vinculadas ao MDL foram propostas. Todas as modalidades estão relacionadas ao estágio em que o ativo se encontra no ciclo do MDL.

A primeira modalidade, internacionalmente chamada de CER, Certified Emissions Reduction, e no Brasil, chamada de RCEs, Redução Certificada de Emissão, é o certificado de emissão reduzida emitido pelo Conselho Executivo do MDL. Nesse estágio, a redução de emissão já passou por todas as etapas do ciclo

do MDL descritas no item 3 deste trabalho. Os RCEs são os ativos que podem efetivamente contribuir para as metas dos países do Anexo I do Protocolo de Quioto.

A segunda modalidade de ativo proposta para o MBRE e que já vem sendo transacionada no mercado internacional são as chamadas Reduções Esperadas, ou REs. As Reduções Esperadas são oriundas de projetos a serem implantados ou em fase de implantação que já se encontram validados por Entidades Operacionais Designadas. Esses ativos apresentam a característica principal de advirem de projetos que não foram completamente implementados.

As REs apresentam um risco associado à possibilidade do projeto não vir a ser implementado ou mesmo aprovado pelas instituições reguladoras do MDL, razão pela qual tem-se observado no mercado a contratação de seguros de performance ou exigências de garantias, como forma de reduzir essa incerteza.

A terceira modalidade proposta pelo MDIC são as Reduções Certificadas, ou RCs. As Reduções Certificadas são provenientes de projetos que apesar de já terem sido implantados e validados por uma Entidade Operacional Designada, não foram registrados no Conselho Executivo do MDL e não reduziram efetivamente as emissões.

A quarta e última modalidade são os ER – Expected Reduction. Os ERs são derivados de projetos que foram registrados, tiveram sua metodologia aprovada pelo Conselho Executivo do MDL, e que contudo ainda não possuem os RCEs certificados e emitidos.

Do ponto de vista do adquirente, as REs, os CRs e os ERs representam uma oportunidade de se obter reduções de emissões a preços convenientes, que poderão se valorizar com a certificação por uma EOD e conseqüente emissão pelo Conselho Executivo do MDL. Segundo COSTA (2000), alguns projetos são desenvolvidos em parceria com partes interessadas nas RCEs, onde empresas e instituições governamentais de países do anexo I do Protocolo de Quioto assumem posição de investidores de capital. Dessa forma, acabam adquirindo os direitos dos créditos de carbono que serão gerados no projeto, ainda a ser desenvolvido.

Do ponto de vista do ofertante, a negociação dos REs , CRs ou ERs constituem um recebível a mais a ser considerado na estruturação financeira. Eles constituem um ativo fundamental na fase de implantação dos projetos, pois sua comercialização constitui um elemento de negociação relevante para a estruturação de financiamentos de projetos.

É válido ressaltar que os as REs, os CRs e os ERs não são válidos para as metas dos países do Anexo I estabelecidas no Protocolo de Quioto. São somente válidos os RCEs que são a evolução dos demais ativos no ciclo do MDL. Para que possa contribuir ao atingimento da meta dos países do Anexo I, os ativos têm que ter completado todas as etapas do ciclo do MDL.

4.2.3 A Natureza Financeira dos Ativos Criados para o MBRE

A natureza financeira dos ativos criados a partir do MDL e da estruturação do MBRE é motivo de muita discussão entre os estudiosos do assunto, principalmente, por não haver ainda uma definição oficial no Brasil sobre como tais ativos devem ser classificados.

Segundo RIBEIRO (2005), as REs, RCs e ERs referem-se a montantes esperados de redução e remoção de emissões de GEEs da atmosfera e, por representarem expectativas dos títulos efetivos (RCEs), que serão emitidos no futuro, serão comercializados por um preço menor, proporcionando aos seus compradores um desembolso menor para atender às suas necessidades de redução de emissão e, aos vendedores, antecipação de recursos para aplicar no negócio por custos menores.

SOUZA E MILLER (2003) consideram os REs, ERs e RCs como derivativos devido à existência de risco e do interesse de se proteger dele. Segundo esses autores, esses títulos devem ser considerados como derivativos pelo fato de que está presente o mecanismo de hedge, visto que ao comprar os certificados para cumprir suas metas de redução, o comprador se protegerá dos custos

eventualmente maiores, que poderiam ocorrer se optasse por elaborar uma atividade de projeto que proporcionasse redução de emissão por conta própria.

ROCHA (2003) discute se o fato das RCEs se tornarem certificados/títulos que possuem características homogêneas, até mesmo padronizadas, poderia levá-las a serem classificadas como *commodity* ou como uma *commodity* ambiental. Esse autor considera como *commodity* a definição do Chicago Board of Trade de que todo artigo de comércio ou produto que pode ser utilizado para comércio. Eduardo FORTUNA (2004) considera o termo *commodity* em razão de suas conseqüências para a economia, definindo o termo como “todo e qualquer produto variável macroeconômico cuja incerteza a seu preço futuro possa influenciar negativamente a atividade econômica”.

O autor KHALILI (2000) citado por ROCHA (2003) define *commodity* ambiental como sendo mercadorias originadas de recursos naturais, como água, energia, madeira, biodiversidade, reciclagem, emissão de poluentes e minérios e afirma que a característica básica das *commodities* ambientais é o fato de possuírem características semelhantes entre si no que concerne ao seu processo de maturação e formação.

Contudo, o próprio autor não concorda com a classificação das RCEs como *commodities* devido às características diferenciadas dos projetos que a geram, os quais dificultam qualquer processo de padronização do produto ou serviço. Segundo ele “essa diferenciação faz com que não seja possível negociar atualmente as RCEs como contratos futuros. (...) Como o mercado está em processo de formação, a negociação hoje é feita projeto a projeto, com investidor/comprador buscando conhecer todas as características do projeto, em especial os benefícios associados ao mesmo, ou seja, as variáveis do projeto que contribuem para o desenvolvimento sustentável.”

SISTER (2007) que analisou do ponto de vista jurídico a classificação das RCEs, define RCEs como direitos sem existência tangível, todavia com valor econômico, constituindo-se num bem incorpóreo. Entendendo bens incorpóreos

como bens que existem, possuem valor econômico, mas que não possuem natureza tangível.

Esse autor considera em sua análise algumas definições atribuídas às RCEs por outros estudiosos e considera a discussão sobre a possível atribuição de “*commodity*” ou “*commodity*” ambiental às Reduções Certificadas de Emissões.

Segundo ele, as RCEs não podem ser classificadas como *commodities*, pois através da análise de definições de vários autores para o termo, ele deduz que “*commodities*” devem representar mercadorias individualizadas pelo seu gênero e espécie, que possam ser substituídas por outras de mesma natureza. Toda *commodity*, segundo ele, pressupõe a existência material de um bem sujeito à mercancia e ao consumo e dessa forma descaracteriza a definição de bem incorpóreo atribuída às RCEs.

Segundo ASSAF NETO (2003), derivativos são instrumentos financeiros que se originam (dependem) do valor de outro ativo, tido como ativo de referência. Um contrato derivativo, segundo esse autor, apresenta valor próprio que se deriva do valor de um bem básico. FORTUNA (1998) define o mercado de derivativos de maneira semelhante à Assaf Neto como o mercado no qual sua formação de preços deriva dos preços do mercado à vista e que tem como objetivo básico a proteção dos agentes econômicos contra as oscilações dos preços de seus produtos e de seus investimentos em ativos financeiros. ROSS et all (2002) através de sua definição corrobora com as duas definições anteriormente dadas afirmando que os derivativos são instrumentos financeiros cujos valores derivam de um ativo primitivo ou objeto.

Pelo fato dos ativos REs, ERs e RCs estarem sendo negociados com a expectativa de se transformarem em RCEs, todo o processo de precificação desses ativos está atrelado ao preço das RCEs no mercado internacional. Dessa forma, diante das definições expostas neste item, pode-se considerar esses ativos, do ponto de vista financeiro, como derivativos. De outro lado, as RCEs podem ser considerados ativos, sendo visto como bens incorpóreos com valor econômico, que

possui um processo de formação de preço próprio. As formas de negociação desses ativos serão melhor explicitadas no item abaixo.

4.2.4 As Formas de Negociação

Segundo ASSAF NETO (2003), as transações com derivativos são realizadas nos mercados futuro, a termo, de opções e swaps. Segundo esse autor, a Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F) é o mercado formalmente estabelecido para negociar os diversos instrumentos futuros no Brasil. A BM&F cumpre suas funções básicas de oferecer facilidades para a realização dos negócios e controle de operações, permitir a livre formação dos preços, das garantias às operações realizadas e oferecer mecanismos de custódia e liquidação dos negócios.

São negociados na BM&F, os seguintes tipos de contratos:

- **Futuro** – contratos no qual as partes obrigam-se a negociar (comprar ou vender) determinado ativo em uma data futura a um preço preestabelecido. Segundo FORTUNA (1998), os mercados futuros têm como objetivo básico a proteção dos agentes econômicos contra as oscilações de preços dos seus produtos ou de seus investimentos em ativos financeiros. As expectativas criadas nesse mercado podem influenciar diretamente na formação dos preços das mercadorias e ativos financeiros negociados no mesmo.
- **Opções** – Segundo ROSS et all (2002), os contratos de opções são contratos que conferem a seus titulares o direito de comprar ou vender um ativo a um preço prefixado em certa data. Esse direito, segundo ASSAF NETO, é exercido caso as condições econômicas sejam atraentes para o titular da opção; caso contrário, não é exercido, sendo obrigatória apenas o prêmio pago.
- **Swaps** – De acordo com ASSAF NETO, são contratos que prevêm a troca das obrigações de pagamentos periódicos, indexados a determinado índice por outras com diferentes índices de reajustes. Segundo FORTUNA, o

mercado de swaps permitiu estabelecer um acordo com valor e data de vencimento do exato interesse das partes.

- **Termo** – as negociações com os chamados contratos a termo que, da mesma forma que os mercados futuros, envolvem um acordo de compra e venda de certo ativo para ser entregue numa data futura, a um preço previamente estabelecido. ASSAF NETO, no entanto, chama atenção para algumas diferenças básicas existentes entre os contratos a termo e futuro. O contrato a termo não deve seguir obrigatoriamente padrões impostos pelas bolsas de valores, já que constitui um contrato particular firmado entre duas partes. O contrato a termo reflete um acordo particular estabelecido entre dois investidores, não sendo geralmente negociado em bolsa de valores. Ross et al (2002) afirma que os contratos futuros são uma variante do mercado a termo.

Segundo estudo realizado pelo MDIC (2004), apesar de já existirem no mundo, iniciativas que proporcionam a negociação de permissões e certificados de reduções de emissões em bolsas de valores, como a CCX nos EUA, a ECX na Europa, a Nord Pool na Noruega, entre outras, a maior proporção das transações de RCEs observadas no Mercado Internacional de Redução de Emissões tem sido realizada predominantemente através dos *ERPAs* – Emissions Reductions Purchase Agreement – que, constituem contratos não padronizados de compra e venda que estabelecem as condições da liquidação física e financeira.

Segundo esse mesmo estudo, a maioria das negociações envolvendo reduções de emissões se desenvolve no mercado a termo e de maneira menos freqüente através do mercado de opções. BOSSLEY (2006) corrobora da opinião do estudo realizado pelo MDIC afirmando que, apesar de não existir ainda no mundo um mercado a termo ativo para os EUA (European Union Allowances), a grande maioria das negociações com RCEs no mundo acontecem no mercado a termo através dos chamados ERPAs.

Os ERPAs geralmente detalham de forma específica as mercadorias (RCEs, EUAs, ou ERU); a quantidade de RCEs a ser entregue; a data de entrega e de

transferência para a conta do comprador; o preço e alguma previsão para casos de uma maior ou menor emissão de RCEs que a prevista em contrato, bem como todas as questões jurídicas e legais. Dessa forma, em função de sua natureza singular e de sua não padronização, a negociação através do *ERPA* envolve um custo de transação, representado pelo custo de oportunidade do tempo envolvido nas negociações de cláusulas, condições e garantias.

Os ERPAs vem sendo utilizados tanto para venda das RCEs, como de seus derivativos (REs, RCs e ERs). Para negociações envolvendo estes, o estudo realizado pelo MDIC sugere como forma de minimizar o risco do contrato, a contratação de um seguro de performance do projeto, por ocasião de seu registro, diante do fato de que, para efeitos do Protocolo de Quioto, apenas as RCEs são valorosas.

Nos ERPAs que envolvem venda de seus derivativos - REs, RCs e ERs – pode ser exigida pelo comprador alguma garantia de entrega das RCEs discriminadas no ERPA por parte do vendedor. Em alguns casos, estabelece-se que caso o vendedor não consiga entregar determinado volume de RCE prometido para determinado período, ficará obrigado a entregar no próximo ou mesmo comprar RCEs no mercado para cumprir seu compromisso de entrega.

4.2.5 A Formação de Preço dos ativos criados

Os preços dos ativos criados pelo MDL estão relacionados com o estágio em que os mesmos se encontram no ciclo do MDL. Segundo o MDIC, o fato das negociações envolvendo REs, RCs ou ERs estarem compromissando entregas de reduções esperadas que só existirão no momento de sua emissão, faz com que à medida que haja uma aproximação do momento da efetiva emissão da RCE pelo Conselho Executivo de MDL, os derivativos de RCEs ganhem valor no mercado, por representarem um menor risco de cobertura do contrato.

Segundo relatório da Ecoinvest Carbon de Junho de 2007, a venda das RCEs à vista, apresentaria um preço de aproximadamente 15 euros por unidade de RCE

ou por tonelada de CO₂ que deixou de ser emitida. O mesmo relatório mostra que para venda futura de RCEs (derivativos), o preço cai, situando-se no intervalo de 8 a 10 euros por RE, RC ou ERs negociado.

Alguns fatores influenciam diretamente o preço das RCEs e de seus derivativos. A expectativa do nível de preços que vigorará no vencimento do contrato é um desses fatores. Atualmente, observa-se que em alguns contratos, a formação de preço das RCEs vem sendo referenciada aos preços das European Union Allowances. Recentemente, os contratos de compra e venda de RCEs passaram a ser referenciados também nos índices de contratos futuros e de opções da European Climate Exchange.

Além da influência das expectativas de mercado no preço das RCEs, um dos fatores mais determinantes dos preços das RCEs, segundo informações do site da ECX e estudo desenvolvido por BOSSLEY (2006) sobre o mercado europeu de redução de emissões, é o aspecto regulatório. A legislação estabelecida em cada país e os chamados Planos Nacionais de Alocação (NPA – Nacional Plan Allocation) determinam como vai se desenvolver a política de redução de emissões de cada país e como ele se posicionará no mercado de redução de emissões. A quantidade de RCEs a ser utilizada no cumprimento das metas de redução de emissão estabelecida em Quioto e na Comunidade Européia pode ser limitada pelas políticas e planos nacionais, visando a priorização na redução interna (nacional) de emissões e isso pode afetar diretamente a demanda por RCEs no mercado, reduzindo seu preço.

Outro fator que pode influenciar no preço dos RCEs e dos ativos presentes no mercado de carbono em geral, segundo a Point Carbon (2007) é o preço dos combustíveis no mercado internacional. A diferença dos preços entre o carvão e o gás determina qual fonte de combustível será mais usada. Combustíveis baseados em carvão emitem à atmosfera mais gases de efeito estufa por unidade que os baseados em gás e, segundo Point Carbon, mais emissão de gases de efeito estufa proporcionará um aumento de preços dos ativos do mercado de carbono.

A Point Carbon também lembra que o fato dos países do Leste Europeu, principalmente Rússia e Ucrânia estarem com o nível de emissões de poluentes bem abaixo do nível de emissões de 1990 (linha de base do Protocolo de Quioto) devido à uma menor produção industrial atual em relação aos níveis daquele ano, pode acarretar no futuro um excesso de oferta das chamadas European Allowances o que afetaria a procura e o preço das RCEs,

O MDIC (2004) cita que a avaliação do custo marginal de redução de emissão nos países do Anexo I através de investimentos em projetos de tecnologia limpa em relação à compra de RCEs no mercado é um aspecto que também exerce influência na demanda e conseqüentemente no preço das RCEs do mercado internacional. O estudo elaborado pela BOSSLEY (2006) também cita esse fator de influência, classificando-o como custo de abatimento e definindo-o como a capacidade das indústrias de mudar suas instalações de produção.

Outro fator com certeza pode influenciar diretamente no preço das RCEs é o excesso de oferta de RCEs no mercado. O número de projetos de MDL vem crescendo de maneira rápida no mundo, principalmente na China e na Índia, como será detalhado a seguir.

Não se sabe qual será o futuro dos preços dos ativos criados pelo MDL, contudo, percebe-se que a aproximação do primeiro período de compromisso estabelecido por Quioto vem provocando um aquecimento da demanda do mercado. Percebe-se também que o aspecto regulatório, principalmente, no tocante às multas estipuladas pelos países do Anexo I em seus Planos Nacionais de Alocação podem dirigir o preço das RCEs e é um fator de extrema importância na formação do preço. Contudo, não se sabe ainda ao certo o tamanho de oferta do mercado, e um crescimento excessivo da mesma pode direcionar os preços para baixo.

Com isso, os participantes do mercado vão adotando suas posições baseando-se em expectativas de um mercado que vem crescendo muito como demonstra o item a seguir.

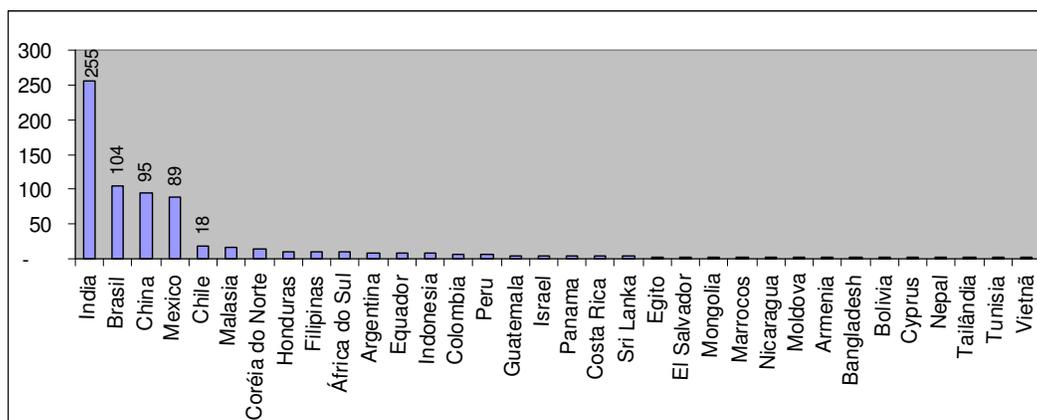
5 O STATUS ATUAL DO MDL

Este capítulo tem o objetivo de fornecer uma visão do status atual (junho de 2007) da atividade de MDL no mundo e no Brasil em termos de número de projetos, reduções de emissões, setores econômicos envolvidos e apresentar o volume financeiro negociado em 2006 a partir de projetos de MDL, sempre colocando a posição do Brasil em perspectiva.

Segundo o Relatório de Status das Atividades de MDL, disponível no site do Ministério da Ciência e Tecnologia em 15 de Junho de 2007, em 26 de maio de 2007, 2.125 projetos encontravam-se em alguma das fases do ciclo do MDL, com o Brasil se posicionando em terceiro lugar, sendo país anfitrião de 226 projetos (11% do total). A Índia e a China apresentavam um maior número de projetos de MDL até aquela data com 673 (32%) e 547 (26%), respectivamente.

Apesar da grande diferença entre o número de atividades de projetos de MDL desenvolvidos no Brasil e o número de projetos desenvolvidos na Índia e na China, segundo o site do UNFCCC, em número de projetos registrados pelo Conselho Executivo do MDL, o Brasil encontra-se em segundo lugar com 14,21% do total, atrás apenas da Índia, conforme gráfico abaixo:

Gráfico 1 – Número de Projetos Registrados no Conselho Executivo do MDL



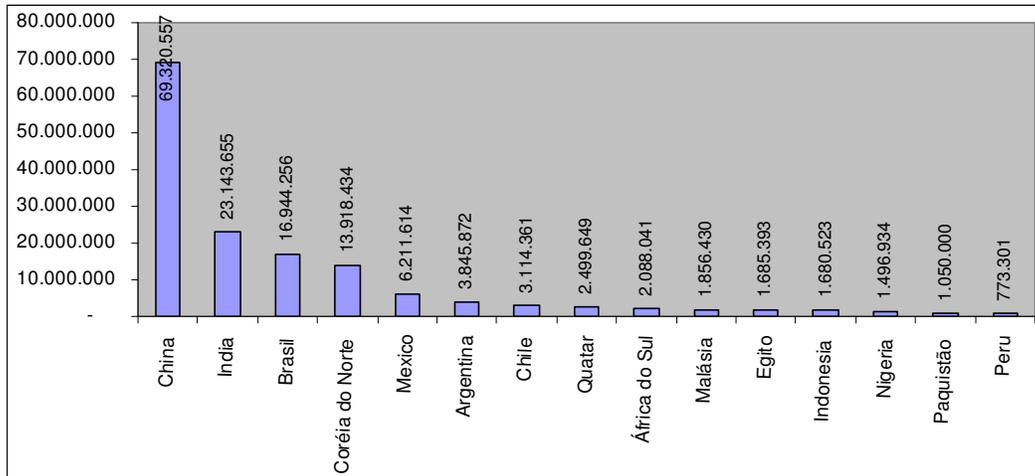
O gráfico 1 acima mostra apenas os países que possuem dois ou mais projetos registrados pelo Conselho Executivo do MDL. Segundo o site da UNFCCC, até 13/07/2007, haviam sido registrados 732 projetos de MDL no mundo.

Analisando os dados fornecidos pelo relatório de status do MCT e os disponíveis no site da UNFCCC, percebe-se que, apesar do Brasil possuir posição de destaque em número de projetos registrados e de possuir uma posição importante desde o surgimento do mercado criado pelo MDL, o ritmo de desenvolvimento de projetos no país vem se desenvolvendo de maneira mais lenta que na Índia e na China e provavelmente o país será ultrapassado em breve pelos chineses em número de projetos registrados.

Segundo informações do site da UNFCCC em 13/07/2007, espera-se uma redução média anual de 156.892.206 ton. de CO₂ através das atividades de projetos de MDL. A China é a maior responsável por essas reduções de emissões, respondendo por aproximadamente 44,2% das reduções médias anuais de emissões. O Brasil responderá por aproximadamente 10,8%, com uma redução média anual de 16.944.256 ton. de CO₂.

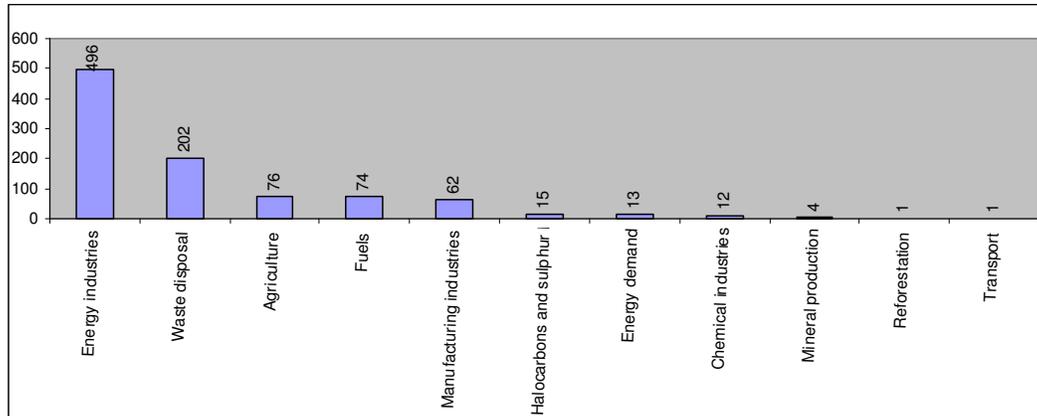
O gráfico 2 abaixo mostra os 15 países que irão ser responsáveis por aproximadamente 95,5% das reduções de emissões provenientes das atividades de projetos do MDL.

Gráfico 2 – Reduções de Emissões Anuais Esperadas em CO₂ equiv. por País Anfitrião



Quando se analisa o número de projetos registrados por escopo setorial da atividade do projeto, percebe-se que o a indústria de energia é o principal setor em número de registros até o momento, sendo seguida por projetos na área de tratamento e uso de resíduos. Dois setores que também apresentam relativa representatividade são o de agricultura e o de controle de fuga de emissões provenientes de combustíveis. O gráfico 3, abaixo, mostra a distribuição de projetos registrados por escopo setorial da atividade. Cabe a ressalva de que um projeto registrado pode englobar mais de um escopo setorial.

Gráfico 3 – Distribuição das Atividades de Projeto por escopo setorial



Fonte: UNFCCC, 13/07/2007

No Brasil, o setor de energia também se configura como o mais representativo em termos de projetos desenvolvidos. Segundo o relatório do MCT já citado, 61% dos projetos brasileiros estão concentrados no setor de geração de energia, 17% da suinocultura e 11% em projetos de aterros sanitários, constituindo-se nos setores mais representativos até o momento.

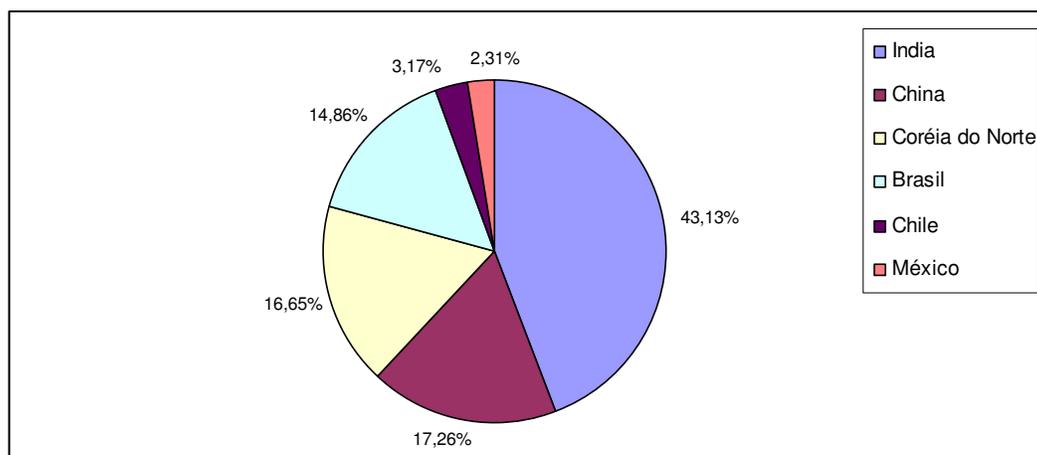
Contudo, quando se analisa qual tipo de atividade setorial irá proporcionar uma maior contribuição, em termos de reduções de emissões, percebe-se, de acordo com os dados do relatório do MCT de 15/06/2007, que as atividades de aterros sanitários contribuirão de maneira mais significativa com 33% das reduções de emissões de CO₂ dos projetos desenvolvidos no país, seguidas pela atividade de geração de energia elétrica que responde por 29% das reduções de emissões dos projetos desenvolvidos, enquanto os projetos que envolvem a redução do N₂O serão responsáveis por 23% das reduções de emissões de CO₂.

Segundo os dados do site do UNFCCC, em 21/07/2007, aproximadamente 92% das RCEs requeridas em cada etapa de verificação são efetivamente emitidas pelo Conselho Executivo do MDL. Em termos de emissão de RCEs, o Brasil, até 21/07/2007, encontra-se na quarta posição, com 9.354.889 RCEs emitidas até a

referida data. A Índia mais uma vez aparece na primeira posição, seguida da China e Coréia do Norte com 27.143.857; 10.860.618 e 10.476.712, respectivamente.

O Gráfico abaixo mostra os 6 países que respondem por cerca de 97,4% das emissões de RCEs do mundo até 21/07/2007.

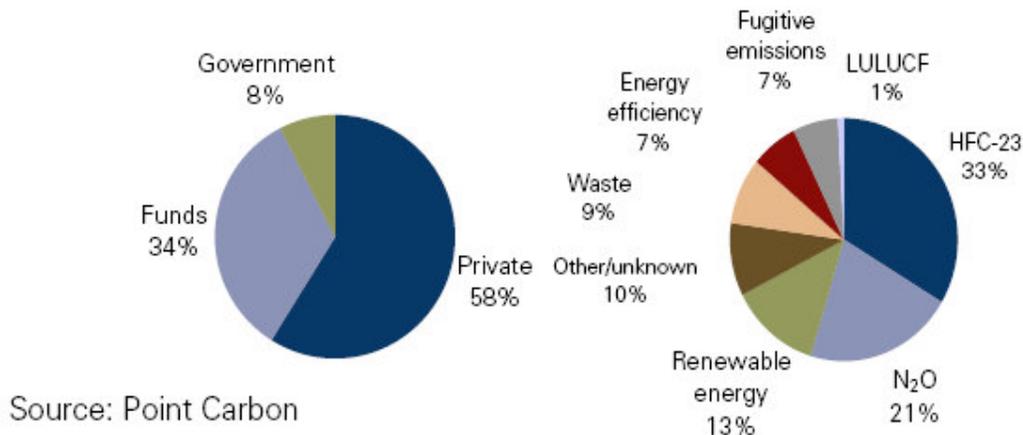
Gráfico 4 – Representatividade dos Países Não-Anexo I na emissão de RCEs



Segundo a Consultoria Point Carbon (2007), em 2006, foram transacionadas cerca de 563 milhões de toneladas de CO₂, através de operações no mercado primário e secundário, envolvendo venda de RCEs (ativos já emitidos pelo Conselho Executivo do MDL) e dos derivativos de RCEs (RCs, CRs ou REs). Esse volume de transações de RCEs ocorrido em 2006 constituiu uma movimentação financeira de aproximadamente 3,9 bilhões de euros.

A figura abaixo retirada do estudo da Point Carbon realizado em 2007 mostra o perfil das instituições que efetivamente compraram RCEs no ano de 2006 (gráfico do lado esquerdo da figura) e o percentual relativo das atividades dos projetos no volume financeiro de venda de RCEs no mesmo ano (gráfico do lado direito da figura).

Figura 5 – Participação relativa das categorias de compradores (esquerda) de RCEs e tipos de projetos (direita) em 2006



Percebe-se que grande parte da demanda está concentrada em empresas do setor privado e fundos de investimento e que os projetos de redução de N₂O energia (eficiência energética e energia renovável) são os tipos de projetos com maior representatividade no volume negociado de RCEs em 2006.

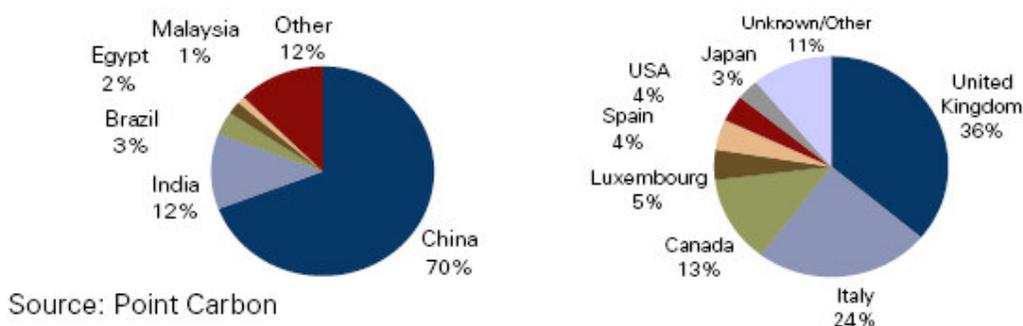
Quando se analisa em termos de países, os principais vendedores e compradores de RCEs no mercado mundial em 2006, percebe-se que a China respondeu por 70% do volume financeiro negociado, tornando-se o principal negociador de RCEs do mundo com uma larga diferença para o Brasil e Índia. O Relatório da Point Carbon chama atenção também para o crescimento do mercado de MDL da Índia que vem se desenvolvendo pelo fato dos vendedores de RCEs indianos estarem desenvolvendo uma estratégia de venda mais concentrada em RCEs (ativos já emitidos pelo Conselho Executivo de MDL).

Do lado dos compradores, percebe-se que o Reino Unido e a Itália representaram os principais países em termos de compra efetiva de RCEs. Segundo a Consultoria Point Carbon, a alta participação da Itália entre os países compradores se deve pela intensificação das atividades do Governo Italiano através do Banco Mundial. Percebe-se também que há um crescimento da participação das

Instituições Financeiras no mercado de carbono, do ponto de vista de demanda. Isso pode ser verificado pelo fato de que grande parte do alto percentual de participação do Reino Unido no lado dos compradores de RCEs em 2006 é atribuído às Instituições Financeira e não propriamente às Partes que possuem obrigações segundo o Protocolo de Quioto. Isso também pode ser verificado pela considerável participação de Luxemburgo e dos Estados Unidos nos principais compradores de RCEs em 2006.

A Figura 6 abaixo mostra o percentual de participação na venda e na compra de RCEs em 2006.

Figura 6 – Participação relativa dos países vendedores de RCEs (esquerda) e compradores de RCEs (direita) em 2006



Segundo a Consultoria Point Carbon, a China, que representou 70% do suprimento de RCEs do mercado em 2006, foi responsável por estabelecer e manter um piso de preço que variou de 8 a 9 euros por RCEs, que representou um crescimento de aproximadamente 28% para o preço médio praticado em 2005.

Ao se analisar as informações do status atual do mercado de MDL no mundo, percebe-se que há um domínio da China em termos de reduções de emissões e de volume financeiro negociado. Apesar do Brasil possuir uma posição importante em número de projetos e em projeção de redução de emissões, percebe-se que o crescimento dessas atividades no país vem se dando de forma mais lenta.

Alguns dos fatores que podem ser atribuídos ao crescimento mais lento das atividades de MDL no país são a falta de definição de um marco regulatório para as negociações envolvendo os ativos criados pelo MDL, bem como a falta de um ambiente de negócios que torne mais transparente e ágil as transações.

Espera-se que iniciativas como as que vêm sendo tomadas pela BM&F auxiliem o crescimento dos projetos e transações envolvendo os ativos financeiros criados pelo MDL.

6 ESTUDO DE CASO - CERAN

Esse item tem como principal objetivo apresentar o impacto das receitas de RCEs no projeto de implantação e operação do Complexo Energético Rio das Antas. Dessa forma, será descrito um breve histórico da empresa e será explicitado de forma rápida como a empresa se tornou elegível à obtenção de RCEs e o impacto das receitas de venda de RCEs na Taxa Interna de Retorno do Projeto e do Acionista..

6.1 UM BREVE HISTÓRICO DA EMPRESA

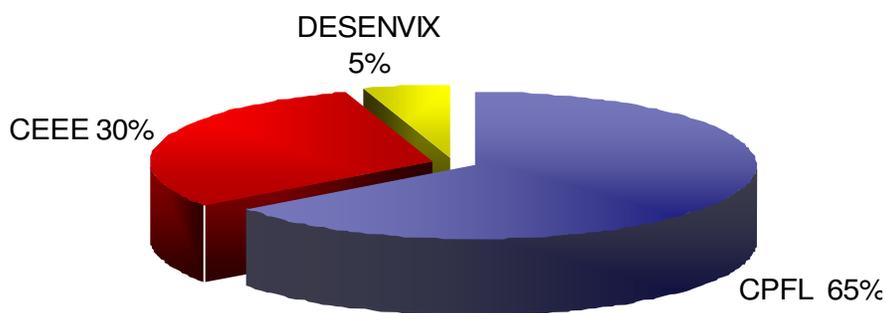
Em novembro de 2000, o Consórcio formado pela CPFL - Geração de Energia S.A., CEEE - Companhia Estadual de Energia Elétrica do Rio Grande do Sul, e DESENVIX S.A. foi declarado vencedor da licitação da ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica, conforme Edital de Leilão n° 03/2000, referente à Outorga de Concessão para a implantação e operação de aproveitamentos hidrelétricos no rio das Antas, no Rio Grande do Sul.

Dando seqüência a esse processo, em 11 de janeiro de 2001 foi constituída a CERAN - Companhia Energética Rio das Antas, sociedade anônima de capital fechado, constituída no formato de SPE, Sociedade de Propósito Específico.

A empresa tem como objetivo social implantar e operar os aproveitamentos hidrelétricos do Complexo Energético Rio das Antas e possui o contrato de concessão pelo uso do bem público por 35 anos. O Complexo é formado pelas usinas Monte Claro, Castro Alves e 14 de Julho e fica localizado na região Nordeste do estado do Rio Grande do Sul, entre os municípios de Antônio Prado, Bento Gonçalves, Cotiporã, Flores da Cunha, Nova Pádua, Nova Roma do Sul e Veranópolis.

A empresa possui hoje a seguinte composição acionária:

Gráfico 7 – Composição Acionária Atual da Ceran



Para implantar as Usinas, a Ceran possui um contrato com um consórcio de fornecedores, estabelecido sob o regime turn key, onde o Consórcio de Fornecedores responsabiliza-se por entregar as obras prontas para o uso, através da execução das obras civis, montagem eletromecânica, projeto de engenharia e fornecimento dos equipamentos eletromecânicos.

Todo o projeto do Complexo Energético Rio das Antas foi elaborado a partir da realização, durante três anos, de estudos que avaliaram a viabilidade ambiental do empreendimento. O Projeto Básico Ambiental - PBA, implementado paralelamente à construção das três usinas, contempla a compensação de todos os eventuais impactos ambientais causados por obras desse porte. Integram o PBA 27

programas específicos, relacionados aos meios físico, biótico e sócio-econômico-cultural.

O investimento necessário para a implantação das três usinas está orçado em R\$ 1,12 bilhões, dos quais aproximadamente 40% foram aportados diretamente pelos Acionistas e os 60% financiados através do BNDES e Consórcio de Bancos Repassadores.

A primeira usina do Complexo Energético Rio das Antas a entrar em operação foi a Usina Hidrelétrica de Monte Claro, com o início de sua geração comercial de energia em 29/12/2004. O cronograma de implantação prevê a entrada em operação comercial da Usina Hidrelétrica de Castro Alves em 01/12/2007 e da Usina Hidrelétrica de 14 de Julho em 01/07/2008. A entrada em operação das três usinas representará um aumento de 360 megawatts na potência instalada do Rio Grande do Sul. Isto significa, aproximadamente, 10% da atual demanda de energia elétrica do Estado.

A tabela abaixo mostra o cronograma de entrada em operação comercial das Usinas do Complexo Energético Rio das Antas e a Energia Assegurada¹ com a entrada em operação de cada turbina da Usina.

¹ De acordo com Decreto da ONS, Nº 2.655, de 02 de Julho de 1998, considera-se energia assegurada de cada usina hidrelétrica participante do Mercado Regulado de Energia a fração a ela alocada da energia assegurada do sistema.

Tabela 1: Início da Operação Comercial de cada Usina e Energia Assegurada Associada

UHE		Início da Geração Comercial	Energia Assegurada (MWh)	Energia Assegurada (MWh/ano)
UHE Monte Claro	1ª Máq.	29-dez-04	58,2	509.832,0
	2ª Máq.	30-set-06	59,0	516.840,0
UHE Castro Alves	1ª Máq.	01-dez-07	40,3	353.028,0
	2ª Máq.	01-fev-08	64,0	560.640,0
	3ª Máq.	01-abr-08	64,0	560.640,0
UHE 14 de Julho	1ª Máq.	01-jul-08	31,0	271.763,2
	2ª Máq.	01-set-08	50,0	438.000,0
Total			173,0	1.515.480,0

A empresa conta hoje com 101 colaboradores trabalhando diretamente na administração da implantação e da operação dos três empreendimentos, dos quais 33 exercem funções diretamente nas usinas de Monte Claro e Castro Alves (Pré-Operação).

6.2 A CERAN E OS CRÉDITOS DE CARBONO

Todas as Usinas Hidrelétricas do Complexo Energético Rio das Antas são elegíveis à emissão de Redução Certificada de Emissões pelo fato da atividade do projeto (geração hidrelétrica) se enquadrar na metodologia de linha de base “ACM0002 – “Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources”, versão 6 de 19 de maio de 2006” e pelo fatos dos três projetos atenderem às seguintes características:

- São Centrais Hidrelétricas a fio d’água, com pequeno reservatório, que apresentam densidade de potência (energia gerada/área de reservatório alagada) maior que 10 W/ m² ou seja, geram mais energia com menos área

alagada que o padrão usualmente praticado nas Usinas Hidrelétricas brasileiras;

- A entrega de energia proporcionada pela geração das três usinas evita a emissão de gases do efeito estufa por substituir possível geração elétrica a partir da queima de combustíveis fósseis (proporcionadas principalmente através de geração termelétrica);
- Os projetos contribuem para o desenvolvimento sustentável do país através da geração de empregos e dos programas ambientais que vem acompanhando as obras de implantação;
- Não causam impactos colaterais negativos ao meio ambiente local e não proporcionam fugas (emissões de CO₂)
- O Acionista Majoritário, CPFL Energia S.A, realizou estudos sobre o mercado de carbono antes da decisão de implantar o projeto e a receita projetada de RCEs foi considerada na análise econômico-financeira;

A empresa vem desenvolvendo seus projetos de MDL de forma individual, ou seja, cada Usina está sendo encarada como um projeto de MDL diferente. Dessa forma, cada uma encontra-se num estágio distinto do ciclo de MDL.

A Usina de Monte Claro é a que se encontra no estágio mais avançado. O projeto já encontra-se registrado no Conselho Executivo de MDL desde 08/04/2007 e passará pela primeira fase verificação em Julho de 2007.

O projeto da Usina de Castro Alves passou pela fase de validação em 17/07/2007 e aguarda a elaboração do relatório de validação da EOD contratada para que possa ser enviado o DCP para aprovação no CIMGC. Já o projeto da Usina de 14 de Julho ainda encontra-se na fase de elaboração do DCP.

Pelo fato dos projetos terem se desenvolvidos em períodos diferentes, há uma pequena de diferença de metodologia entre eles, no que se refere ao cálculo do

fator de emissão, ou seja, no cálculo do CO₂ que deixa de ser emitido com a existência do projeto.

A elaboração do DCP do projeto de MDL da Usina de Monte Claro ocorreu em dezembro de 2005, época em que o Ministério de Ciência e Tecnologia disponibilizava os fatores de emissão de CO₂ de forma consolidada para todos os subsistemas do setor elétrico nacional² e quando os fatores eram calculados *ex-ante*. Dessa forma, os fatores de emissão para todos os projetos com características semelhantes aos das Usinas do Complexo Energético Rio das Antas, no ano de 2005, apresentavam como fator de emissão 0,2647 ton de CO₂/MWh.

Contudo, a partir de 2006, o Ministério de Ciência e Tecnologia passou a divulgar os fatores de emissão por subsistema do setor elétrico nacional de forma individual, com cada subsistema apresentando um fator de emissão específico. O subsistema Sul, por possuir uma maior presença de usinas termelétricas em seu parque gerador, apresenta um maior fator de emissão para o tipo de atividade de projeto das Usinas Hidrelétricas do Complexo Energético Rio das Antas, que ficou fixado na elaboração do DCP do projeto de MDL da Usina de Castro Alves em 0,5662 ton de CO₂/MWh.

Também ficou estabelecido o cálculo do fator de emissão *ex-post*, proporcionando, então, certa variação nos fatores de emissão dos projetos da Usina de Castro Alves e de Quatorze de Julho ao longo dos anos.

O fator de emissão de 0,2647 ton de CO₂/MWh deve ser lido e entendido da seguinte forma: para cada MWh entregue ao Sistema Interligado Nacional pela Usina Hidrelétrica de Monte Claro, por exemplo, 0,2647 ton. de CO₂ deixa de ser emitido para a atmosfera. Essa leitura pressupõe como já foi dito o deslocamento da geração de energia por queima de combustíveis fósseis a partir da geração de energia hidrelétrica renovável. A mesma interpretação pode ser elaborada para as demais usinas com o fator de emissão diferente.

² O setor de geração elétrica nacional está dividido em 4 subsistemas: Sul, Sudeste/Centro-Oeste, Nordeste e Norte Isolado.

O produto do fator de emissão pela energia efetivamente entregue ao Sistema Interligado Nacional corresponde ao montante de RCEs gerado pelo projeto. Como as Usinas Hidrelétricas de Castro Alves e 14 de Julho ainda não entraram em fase de geração comercial, as projeções de geração de RCEs foram baseados na energia assegurada de cada uma e de acordo com o cronograma de entrada em operação de cada turbina da usina. A projeção da Usina de Monte Claro está baseada na energia efetivamente entregue ao Sistema Interligado Nacional nos anos de 2005, 2006 e até o mês de abril de 2007, com o restante dos meses também baseado na energia assegurada.

Dessa maneira, a projeção de RCEs por projeto do Complexo Energético Rio das Antas até 2012, ano em que se encerra o período de compromisso dos países Anexo I, pode ser visualizado na tabela abaixo:

Tabela 2: Projeção de RCEs – Complexo Energético Rio das Antas

Usinas	RCEs por ano								Total
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
UHE Monte Claro	64.487,04	71.199,70	124.250,07	136.807,55	136.807,55	136.807,55	136.807,55	136.807,55	943.974,56
UHE Castro Alves			15.234,00	307.900,26	317.252,11	317.252,11	317.252,11	317.252,11	1.592.142,69
UHE 14 de Julho				106.645,66	247.853,21	247.853,21	247.853,21	247.853,21	1.098.058,50
Total	64.487,04	71.199,70	139.484,06	551.353,46	701.912,87	701.912,87	701.912,87	701.912,87	3.634.175,75

A partir da projeção de RCEs a ser gerada pelas três usinas do Complexo Energético Rio das Antas, pôde-se inferir simulações sobre o impacto das receitas de RCEs na TIR do projeto.

6.3 O EFEITO DAS RCES NA TIR DO PROJETO

Para efeitos de fluxo de caixa, como ainda não há no Brasil uma pacificação jurídica sobre a classificação dos RCEs do ponto de vista financeiro, contábil e jurídico, as Receitas de RCEs foram classificadas como Receitas Operacionais para, conservadoramente, proporcionar uma maior incidência de tributos.

Por solicitação da empresa, dada a natureza confidencial do assunto, as planilhas de Fluxo de Caixa e a Taxa Interna de Retorno do Projeto não poderão ser divulgadas nesse estudo, apesar de terem sido disponibilizadas ao autor.

Os Gráficos 8 e 9 abaixo proporcionam uma visão sobre impacto das receitas provenientes da venda de RCEs na TIR do projeto e dos acionistas do Complexo Energético Rio das Antas (englobando as três usinas hidrelétricas). Vale ressaltar que a o preço da RCE está cotado em euro e a cotação do euro é de R\$ 2,6246 (taxa de venda do dia 26/06/2007 – Fonte BACEN).

Gráfico 8: Taxa de Crescimento da TIR do Projeto em relação ao Preço de venda das RCEs

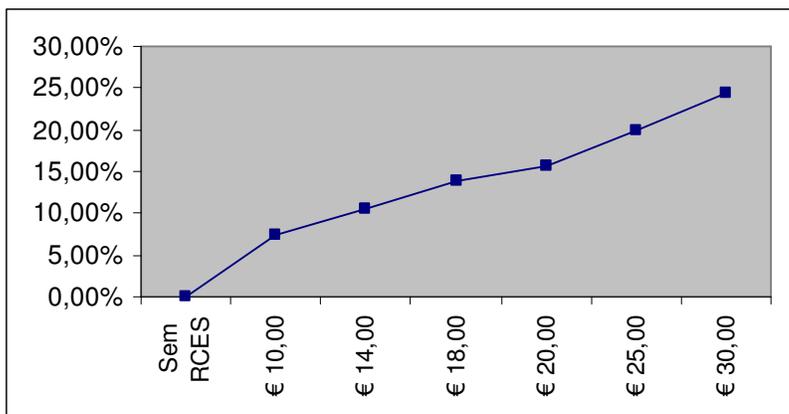
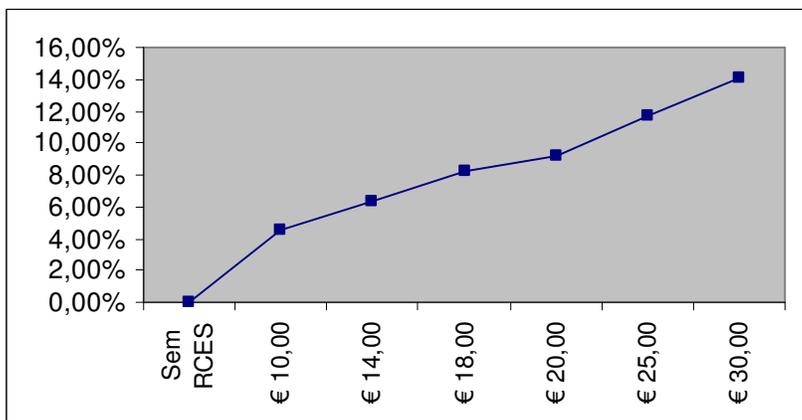


Gráfico 9: Taxa de Crescimento da TIR do Acionista em relação ao Preço de venda das RCEs



A TIR do acionista é calculada com base no fluxo de caixa do acionista que consiste na diferença ao longo da vida do projeto entre as entradas de caixa (Dividendos, Juros Sobre Capital Próprio e Redução de Capital) e as saídas de caixa (aportes de capitais integralizados).

Já a TIR do projeto foi calculada com base no EBITDA projetado do Projeto ao longo de todo período de concessão.

Analisando a simulação realizada do impacto das receitas de RCEs na TIR do projeto do Complexo Energético Rio das Antas, percebe-se um impacto significativo na rentabilidade do projeto, proporcionando um crescimento de cerca de 25% na TIR do Projeto e aproximadamente 14% na TIR do Acionista, no cenário de maior valor (1 RCE = € 30,00). Num cenário mais conservador (1 RCE = € 10,00), espera-se um crescimento de aproximadamente 7,5% e 4,5% nas TIRs do Projeto e Acionista, respectivamente.

A empresa ainda não realizou venda de RCEs e está apostando num crescimento do preço no mercado internacional principalmente no mercado europeu, onde o marco regulatório está impondo multa aos participantes que não cumprirem com as metas estabelecidas em Quioto, conforme explicitado no item 4.1.1 deste trabalho. O crescimento do preço das RCEs pode provocar um impacto ainda maior nos indicadores de rentabilidade do projeto.

7 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

Pelo fato do Mercado Financeiro de Carbono se tratar de um assunto relativamente novo no cenário nacional e internacional, este trabalho apresenta algumas limitações.

O fato de que quase totalidade das operações financeiras de compra e venda dos ativos criados no MDL no Brasil se desenvolverem no Mercado de Balcão e de ainda não existir no país um mercado estruturado para as negociações com os ativos do Mercado de Carbono torna o acesso à informações mais aprofundadas sobre as negociações mais difícil.

A não-existência de uma definição oficial sobre a natureza financeira, jurídica e tributária dos ativos criados no MDL também é um fator que dificultou o trabalho,

fazendo com que o autor chegasse a uma definição para os ativos através das opiniões de diversos estudiosos sobre o assunto.

A escassez de livros divulgados sobre o aspecto financeiro e negocial do Mercado de Carbono limitou as fontes de pesquisas e obrigou a procura por informações na internet, que se constituíram importantes fontes para o trabalho.

Por esse motivo também foi condição *sine qua non* para o trabalho o acesso à informações constantes em relatório de consultorias especializadas no Mercado de Carbono Internacional, como a Point Carbon.

8 CONCLUSÃO

O presente estudo possibilitou o detalhamento sobre o mercado financeiro criado a partir da estruturação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo pelo Protocolo de Quioto, com um foco específico sobre a posição ocupada pelo o Brasil cenário atual.

Percebeu-se que apesar do Brasil possuir uma posição importante no mercado, em termos de projetos registrados no Conselho Executivo do MDL, o ritmo de crescimento das atividades de projeto do país é menor em relação aos mais importantes *players* do mercado (China e Índia). Isso pode ser percebido pelo número de projetos em andamento e pelo próprio volume de RCEs emitidos e negociados.

Contudo, apesar de possuir da menor participação e crescimento em relação à China e Índia, o potencial do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões se mostra bastante promissor, considerando que há uma expectativa de reduções médias anuais de 16.944.256 ton. de CO₂, segundo o UNFCCC.

Porém, um fato importante que pode ser constatado é que para aproveitar da forma mais eficiente e ágil as oportunidades criadas por esse novo mercado, faz-se

necessário o estabelecimento de um ambiente de negócios que possibilite eficiência em termos de custos e tempo, agilidade e transparência nas negociações, que hoje se desenvolvem, em sua maioria, no mercado a termo de balcão.

Além disso, as definições legais sobre a natureza financeira dos ativos criados pelo MDL se tornam de fundamental importância para que os investidores possam tomar suas decisões de investimento com maior segurança e para que as negociações ocorram de maneira mais padronizada, evitando a incorrência de grandes custos.

Diante das características dos ativos criados pelo MDL, vê-se que há uma semelhança dos mesmos com derivativos negociados no mercado financeiro e, dessa forma, percebe-se que várias iniciativas de caráter internacional e nacional (BM&F), estão criando condições de negociações semelhantes às praticadas no mercado financeiro, visando tornar mais simples e transparentes as negociações.

Através do estudo de caso aplicado ao Projeto do Complexo Energético Rio das Antas, pôde-se perceber que as receitas provenientes da venda de RCEs podem impactar de forma significativa a rentabilidade de projetos nacionais em setores importantes, como o de infra-estrutura (energia). Esses impactos podem ser maximizados, com possíveis aumentos de preços desses ativos de acordo com os fatores expostos no item 4.2.5 deste trabalho.

Vê-se, então, que o mercado criado a partir do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo apresenta grande potencial e o Brasil configura-se como um dos principais players. Contudo, a rapidez com que será definido o arcabouço legal e financeiro dos ativos criados e a estruturação de um ambiente de negociação ágil e eficiente que minimize os custos e tempo envolvido nas negociações será determinante para que as oportunidades criadas gerem fontes de recursos para diversos investimentos que contribuam para o desenvolvimento sustentável do país.

9 BIBLIOGRAFIA

- ASSAF Alexandre Neto, A. **Mercado Financeiro**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- BOLSA DE MERCADORIAS & FUTUROS. **Mercado de Carbono**. Disponível em < www.bmf.com.br/portal/pages/mbre > acesso em 14/04/2007.
- BONOMI, Cláudio A.; MALVESSI, Oscar. **Project Finance no Brasil: Fundamentos e estudo de casos**. São Paulo: Atlas, 2004.
- BOSSLEY, Liz **Emission Trading and The City of London**, Disponível em: <http://www.cityoflondon.gov.uk/Corporation/living_environment/sustainability/climate_change/emissions_trading.htm>. London: Sep, 2006.
- BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia. **Status atual das atividades de projeto do MDL no Brasil e no mundo**.<<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/30317.html> >. Acesso em: 15/07/2007.
- BUSNELLO, Raquel. **Estudo do Processo de Implementação de Projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL): Aplicação na Conservas Oderich S.A.** Porto Alegre: 2004.
- CHICAGO CLIMATE EXCHANGE – CCX. Disponível em www.chicagoclimatex.com. Acesso em 13/04/2007.
- CERAN. Disponível em:<www.ceran.com.br>. Acesso em 26/07/2007.
- CONVENÇÃO Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: Um guia para iniciantes Tradução conjunta Ministério da Ciência e Tecnologia. Disponível em: < <http://www.mct.gov.br/clima/convencao/clima.htm>>. Acesso em 12/04/2007.
- CONVENÇÃO Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Tradução conjunta Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT e Ministério das Relações Exteriores. Disponível em: < <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/4069.html>>. Acesso em 11/04/2007.
- COSTA, P.M. **Contabilidade de Carbono versus Financiamento de Projeto**. Disponível em:<http://www.forest-trends.org/documents/misc/forest_carbon/Carbon%20Accounting%20vs%20Project%20Fin%20Portuguese.pdf> Acesso em 12/05/2007.
- ECOINVEST CARBON, Relatório de Mercado. São Paulo: Junho, 2007.
- EUROPEAN CLIMATE EXCHANGE – ECX. Disponível em: < http://www.ecxeurope.com/default_flash.asp>, Acesso em 13/04/2007.
- FORTUNA, Eduardo. **Mercado Financeiro: Produtos e Serviços Financeiros**. 11. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo: Guia de Orientação**. Edição conjunta com o BNDES, Ministério de Ciência e Tecnologia e Conferência das Nações Unidas para o Comércio e Desenvolvimento. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/33803.html>>. Acesso em 15/04/2007.

- FURINI, Gustavo. **Mecanismo de Desenvolvimento Limpo em Usinas Hidrelétricas no Brasil**: Caso da Usina Monte Claro. Porto Alegre: 2006.
- HARTLEY, Jean F. **Case studies in organizational research**. In: CASSEL, Catherine & SYMON, Gillian (Ed.). *Qualitative methods in organizational research: a practice guide*. London: Sage, 1994.
- LEE, Allen S. **A scientific methodology for MIS case studies**. *MIS Quarterly*, v.13, n.1. 1989.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. **Mercado Brasileiro de Redução de emissões**, jun.2004. Disponível em: <www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/ascom/imprensa/20041202MBREFinal.pdf>. Acesso em 14/05/2007.
- OS ACORDOS de Marraqueche. Tradução conjunta Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT e Ministério das Relações Exteriores. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/4005.html>>. Acesso em 10/04/2007.
- POINT CARBON (2007): **Carbon – 2007 – A new climate for carbon trading**. Roine,K and H. Hasselknippe (eds.) 62 pages;
- PROTOCOLO de Quioto à Convenção sobre mudança do clima. Tradução conjunta Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT e Ministério das Relações Exteriores. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/28739.html>>. Acesso em 10/04/2007.
- RIBEIRO, C.W. **A Ordem Ambiental Internacional**. São Paulo: Contexto, 2001,
- RIBEIRO, S. M. **O tratamento contábil dos créditos de carbono**. 2005. 90 p. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Economia, Administração e Economia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.
- ROCHA M.T. **Aquecimento Global e o mercado de carbono**: uma aplicação do modelo CERT. 2003, 196 p. Piracicaba. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz” da Universidade de São Paulo.
- ROSS S., WESTERFIELD R. W., JAFFE J. E. **Administração Financeira**: Corporate Finance. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- SISTER, Gabriel. **Mercado de Carbono e o Procolo de Quioto**: Aspectos Negociais e Tributação. 1.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- SOUZA C.S., MILLER. D.S. **O Protocolo de Quioto e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo**. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br/port/Public/publ/CVM-ambiental-Danoiel-CI%F3vis.doc>>. Acesso em 10/06/2007.
- VALOR ECONÔMICO. São Paulo: Maio, 2007.
- VERGARA, Sylvia Constant. **Projeto de estágio e pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 1997.
- UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION CLIMATE CHANGE – UNFCCC – **CDM Statistics**. Disponível em: <http://cdm.unfccc.int/Statistics/index.html>. Acesso em 16/05/2007.

- UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION CLIMATE CHANGE – UNFCCC – **Registered Project Activities by Host Parties.** Disponível em <http://cdm.unfccc.int/Statistics/Registration/NumOfRegisteredProjByHostPartiesPieChart.html>. Acesso em 14/05/2007.
- YIN, Roberto K. **Estudo de Caso:** Planejamento e Métodos. 3.ed. São Paulo: Bookman, 2005.
- ZERO HORA. Porto Alegre: Junho, 2007.

ANEXO A – PARTES ANEXO I DA CONVENÇÃO-QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS

- Alemanha
- Austrália
- Áustria
- Belarus
- Bélgica
- Bulgária
- Canadá
- Comunidade Européia
- Croácia
- Dinamarca
- Eslováquia
- Eslovênia
- Espanha
- Estados Unidos da América
- Estônia
- Federação Russa
- Finlândia
- França
- Grécia
- Hungria
- Irlanda
- Islândia
- Itália
- Japão
- Letônia
- Liechtenstein
- Lituânia
- Luxemburgo
- Mônaco
- Noruega
- Nova Zelândia
- Países Baixos

- Polônia
- Portugal
- Reino Unido da Grã Bretanha e Irlanda do Norte
- República Tcheca
- Romênia
- Suécia
- Suíça
- Turquia
- Ucrânia

ANEXO B – ANEXO B DO PROTOCOLO DE QUIOTO

Partes	Compromisso de Redução ou Limitação Quantificada de emissões (porcentagem do ano base ou período)
---------------	--

• Alemanha	92
• Austrália	108
• Áustria	92
• Bélgica	92
• Bulgária	92
• Canadá	94
• Comunidade Européia	92
• Croácia	95
• Dinamarca	92
• Eslováquia	92
• Eslovênia	92
• Espanha	92
• Estados Unidos da América	93
• Estônia	100
• Federação Russa	100
• Finlândia	92
• França	92
• Grécia	92
• Hungria	92
• Irlanda	92
• Islândia	110
• Itália	92
• Japão	94
• Letônia	92
• Liechtenstein	92
• Lituânia	92
• Luxemburgo	92
• Mônaco	101

• Noruega	100
• Nova Zelândia	100
• Países Baixos	92
• Polônia	94
• Portugal	92
• Reino Unido da Grã Bretanha e Irlanda do Norte	92
• República Tcheca	92
• Romênia	92
• Suécia	92
• Suíça	92
• Ucrânia	100