

O PROTOCOLO DE QUIOTO E O MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO – MDL CONCEITO E USO DO MDL NO MUNDO E NO BRASIL

**Roberta da Silva Monteiro Marchezi
Sergio Pinto Amaral**

Resumo

Este artigo discute a mudança climática e menciona os gases de efeito estufa como principal causa do aquecimento global. Descreve os efeitos catastróficos que o aquecimento global pode causar ao planeta. Informa que o Protocolo de Quioto foi ratificado entre os países desenvolvidos e que estabelece metas de redução das suas emissões de gases de efeito estufa e apresenta os mecanismos de flexibilização estabelecidos no Protocolo, destacando o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL. Finalmente é feita uma análise dos critérios estabelecidos para elegibilidade dos projetos de MDL no Brasil e no mundo e são descritas as conclusões do trabalho.

Palavras-chave

Protocolo de Quioto, Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, Mercado de carbono

Abstract

This article discusses climate changes and points out the greenhouse gas emissions as the main cause of global warming. It describes the catastrophic effects that global warming may cause to the planet. It informs that the Kyoto Protocol ratified by the developed countries and has established reduction goals of greenhouse gas emissions and then presents the flexibilization mechanisms established in the Protocol, with highlight on the Clean Development Mechanism - CDM. In the end an analysis is performed on the established criteria for eligibility of the CDM projects in Brazil as well as in the world and the conclusions of the study are drawn.

Keywords

Kyoto Protocol, Clean Development Mechanism, Carbon
Market

O PROTOCOLO DE QUIOTO E O MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO – MDL CONCEITO E USO DO MDL NO MUNDO E NO BRASIL

**Roberta Marchezi
Sergio Pinto Amaral**

1 Introdução

Há algum tempo a humanidade ouve falar do aquecimento global e da mudança climática, através de pesquisas, relatórios e noticiários. Muitas pesquisas têm atribuído esse aquecimento ao aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera acima da capacidade da natureza, em condições normais, de absorvê-los.

Durante muitos anos a população acreditava que a natureza seria capaz de absorver todos os impactos gerados, independente do volume gerado. Segundo Matos (apud LEAL, 2005) apenas 59% do CO₂ gerado tem sido absorvido pela biosfera.

Devido à crescente preocupação com os aspectos ambientais e o avanço da ciência e da tecnologia, a partir da década de 80 as questões relacionadas a mudança climática foram inseridas na agenda política mundial.

No início da década de 80, com a indicação da primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, para chefiar a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, a ONU retornou os debates relacionados às questões ambientais. Em 1987 foi o estudo chamado *Nosso Futuro Comum*, também conhecido como *Relatório Brundtland*, que propõem o comprometimento o desenvolvimento sustentável (AMARAL, 2005).

Esse estudo buscava a minimização de problemas futuros, tais como a mudança climática, que é considerada como um dos maiores problemas mundiais.

Muitos pesquisadores e cientistas ainda não conseguem prever todas as consequências relacionadas a mudança do clima, mas sabe-se que essa alteração provocará riscos para a humanidade, tais como redução do volume de água, problemas na produção de alimento - agropecuária e inundações costeiras à medida que o mundo vai aquecendo.

Segundo Flannery (2007) o aquecimento global ocorre devido ao aumento da concentração de gases de efeito estufa que aprisionam o calor próximo a superfície da Terra. Esse aquecimento exerce uma pressão sobre o sistema climático do planeta, o que leva a uma mudança climática.

Os gases de efeito estufa, como o gás carbônico (CO_2), o metano (CH_4), o óxido nitroso (N_2O) e o vapor d'água (H_2O) são responsáveis pelo chamado efeito-estufa. Misturados a atmosfera, eles a fazem se comportar como uma estufa, retendo o calor solar próximo à superfície terrestre. Isso evita que o planeta se torne quente de dia e frio durante a noite, o que inviabilizaria a vida como a conhecemos.

Muitos cientistas e estudiosos afirmam que o aquecimento global tem ocorrido devido o aumento de concentração de gases de efeito estufa na atmosfera. Esses gases provocam um aumento na espessura da camada atmosférica, o que permite que a radiação solar penetre, mas retém uma quantidade muito maior da radiação infravermelha do que a retida anteriormente, gerando um aumento de temperatura e conseqüentemente o aquecimento do planeta.

Os gases de efeito estufa sempre existiram e são responsáveis pela manutenção da temperatura da Terra. Sem eles a temperatura do planeta seria muito baixa, ficando, segundo

Gore (2006) abaixo de 18° negativos. O problema é o aumento da quantidade desses gases produzidos pelo homem, o que está elevando a temperatura média do planeta.

Ainda há muitas incertezas sobre as conseqüências da mudança climática em cada região, mas sabe-se que a elevação da temperatura acarretará no aumento do nível das águas devido ao derretimento das calotas polares, alterações nos clima com aumento de secas ou inundações, entre outros.

O derretimento das calotas polares contribui para o aquecimento global uma vez que são barreiras refletoras dos raios solares. Segundo Gore (2006) quando os raios batem no gelo mais de 90% deles são refletidos como espelho. Com o derretimento, os raios incidem sobre o oceano, que ao invés de refletir, os absorve. Ao absorver aos raios infravermelhos há aumento da temperatura dos oceanos, acarretando em aceleração no derretimento do gelo existente.

Modelos climáticos referenciados pelo IPCC projetam que as temperaturas globais provavelmente aumentarão no intervalo entre 1,1 e 6,4° C entre 1990 e 2100. A variação desses valores reflete o uso de diferentes cenários de futuras emissões de gases de efeito estufa.

Segundo Sir Nicholas Stern, ex-economista Chefe do Banco Mundial e especialista em mudanças climáticas do governo do Reino Unido, no estudo encomendado pelo Ministro do Reino Unido, que foi publicado em 30 de outubro de 2006, o aquecimento global trará conseqüências como:

- derretimento das calotas polares aumentará inicialmente o risco de inundações. Essas inundações prejudicariam a população que mora em região litorânea, gerando desalojamento e problemas para a economia.

- é provável que a produção global de alimentos venha a ser gravemente afetada devido a variação da mudança climática, incluindo secas e/ou inundações.
- aumento do número de mortes a nível mundial resultantes da desnutrição (devido a problemas na produção de alimentos) e de agressões térmicas. Doenças transmitidas por vetor, tais como a malária e dengue poderão tornar-se mais comuns.
- possibilidade de extinção de cerca de 15 a 40% de espécies, como resultado de um aquecimento de apenas 2°C e a acidificação oceânica, um resultado direto do aumento dos níveis de dióxido de carbono, com possíveis conseqüências para a existências de peixes.
- poderá dar origem a mudanças súbitas dos padrões climáticos, tais como chuvas e inundações
- alguns estudos sugerem que a floresta tropical da Amazônia poderia ser vulnerável às alterações climáticas, com possibilidade de seca nesta região.

Conforme já vimos acima, ainda não há uma definição clara das conseqüências do aquecimento global, mas a maioria dos pesquisadores e cientistas concordam que haverá impactos significativos, colocando em risco a manutenção do planeta como conhecemos.

Segundo o IPCC, no Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima, Mudança do Clima 2007: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade, aprovado formalmente na 8ª sessão do Grupo de Trabalho II em abril de 2007 em Bruxelas, muito provavelmente ocorrerão impactos importantes para a humanidade devido a mudança do clima.

O Relatório ainda ressalta que os impactos poderão variar em função da amplitude da adaptação, ritmo de mudança da temperatura e da trajetória socioeconômica.

Sister (2007) afirma que segundo a ONU três poderiam ser as soluções para os problemas do efeito estufa e do aquecimento global:

- adaptação, que significaria a adoção de políticas capazes de mitigar os efeitos da degradação das condições do ambiente em razão da impossibilidade de colocar em práticas políticas públicas que evitariam a ocorrência do dano;
- engenharia climática, que consistiria em soluções inovadoras que pudessem ser capazes de neutralizar os efeitos das emissões dos GEE sem atingir suas causas e
- redução das emissões, que seriam adotadas por iniciativas públicas e privadas visando atingir as causas do problema e, conseqüentemente, a redução das emissões.

Os países-membros da ONU, apesar de buscarem soluções baseadas nas três opções descritas acima, elegeram a redução de emissões como forma principal para combater a causa do aquecimento global e de futuros prejuízos às nações.

O fruto das negociações desses países está consubstanciado no Protocolo de Quioto e nos mecanismo de flexibilização descritos no mesmo. As ações internacionais, através de políticas definidas, são muito importantes e necessárias para que haja reduções dos níveis de gases de efeito estufa, principalmente porque o problema é global e atingirá a todos os países.

Em 1988 foi estabelecido o Painel Intergovernamental Sobre Mudanças Climáticas – IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC*), constituído por cientistas de diversos países e áreas de conhecimento.

O IPCC dividiu-se em três grupos de trabalho:

- grupo I – dedica-se a estudar o aspecto científico do sistema climático e das mudanças do clima;
- grupo II – avalia a vulnerabilidade da humanidade e dos sistemas naturais às mudanças climáticas, considerando suas conseqüências positivas e negativas, e também as opções para as adaptações necessárias a estas conseqüências e

- grupo III – analisa as possibilidades de limitação da emissão de GEE, de mitigação da mudança climática e as conseqüências dessas medidas do ponto de vista sócio-econômico.

Os estudos do IPCC têm demonstrado que as concentrações de gases de efeito estufa continuam a aumentar e que existem cada vez mais evidências de que a maior parte do aquecimento observado nos últimos 50 anos é atribuível a atividades humanas.

Na década de 1990, após muitas evidências científicas relacionadas as emissões de gases de efeito estufa provenientes das atividades humanas e de diversas conferências internacionais que apelavam pela urgência de um tratado mundial para enfrentar o problema, a Assembléia Geral da ONU estabeleceu o Comitê Intergovernamental de Negociação para a Convenção Quadro sobre Mudança do Clima. Esse Comitê escreveu a redação e em 09 de maio de 1992, na sede da ONU em Nova York, adotou a Convenção Quadro das Nações Unidas Sobre a Mudança do Clima – CQNUMC (*United Nations Framework Convention on Climate Change* – UNFCCC), sendo a mesma aberta e assinada por quase todos os países do mundo durante a Cúpula da Terra no Rio de Janeiro em 1992.¹

A CQNUMC tem como objetivo a estabilização da concentração de gases do efeito estufa na atmosfera em níveis tais que evitem o impacto perigoso ao meio ambiente. Esses níveis, conforme estabelecido no artigo 2 da Convenção deverá ser alcançado num prazo suficiente que permita aos ecossistemas a adaptação natural à mudança do clima, que assegure que a produção de alimentos não seja ameaçada e que permita ao desenvolvimento econômico prosseguir de maneira sustentável.

¹ Apesar de ser assinada em 1992, a CQNUMC entrou em vigor somente em 21 de março de 1994.

Dentre os princípios da Convenção, o principal é o da responsabilidade comum, porém diferenciada. Onde todos os países possuem a responsabilidade de redução de suas emissões, porém as metas e as ações são diferenciadas entre eles.

Dentre as obrigações estabelecidas no artigo 4 da CQNUMC para os países signatários podemos destacar:

- Elaborar, atualizar periodicamente, publicar e por à disposição da Conferência das Partes inventários nacionais de emissões antrópicas por fontes e das remoções por sumidouros de todos os gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal, empregando metodologias comparáveis a serem acordadas pela Conferência das Partes;
- Formular, implementar, publicar e atualizar regularmente programas, que incluam medidas para mitigar a mudança do clima, enfrentando as emissões antrópicas por fontes e remoções por sumidouros de todos os gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal, bem como medidas para permitir adaptação adequada à mudança do clima;
- Promover e cooperar para o desenvolvimento, aplicação, difusão e transferência de tecnologias, práticas e processos que controlem, reduzam ou previnam as emissões antrópicas de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal;
- Promover a gestão sustentável, bem como promover e cooperar na conservação e fortalecimento de sumidouros e reservatórios de todos os gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal;
- Promover e cooperar em pesquisas científicas, tecnológicas, técnicas, socioeconômicas e outras, em observações sistemáticas e no desenvolvimento de bancos de dados relativos ao sistema climático, cuja finalidade seja esclarecer e reduzir ou eliminar as incertezas ainda existentes em relação às causas, efeitos, magnitude e evolução no tempo da mudança do clima e as conseqüências econômicas e sociais de diversas estratégias de resposta e

- Promover e cooperar no intercâmbio pleno, aberto e imediato de informações científicas, tecnológicas, técnicas, socioeconômicas e jurídicas relativas ao sistema climático e à mudança do clima, bem como às conseqüências econômicas e sociais de diversas estratégias de resposta.

Para gerenciamento e implementação das ações relacionadas a CQNUMC foram previstas reuniões, que deveriam ocorrer pelo menos uma vez ao ano, entre os países participantes da Convenção-Quadro, denominadas Conferências das Partes (COPs).

As COPs são fóruns de debates das questões climáticas e até o momento já foram realizados 14 encontros²:

- COP-1, realizada em 1995, em Berlim, Alemanha;
- COP-2, realizada em 1996, em Genebra, Suíça;
- COP-3, realizada em 1997, em Quioto, Japão;
- COP-4, realizada em 1998, em Buenos Aires, Argentina;
- COP-5, realizada em 1999, em Bonn, Alemanha;
- COP-6, realizada em 2000, em Haia, Holanda;
- COP-6 (2), realizada em 2001, em Bonn, Alemanha;
- COP-7, realizada em 2001, em Marrakesh, Marrocos;
- COP-8, realizada em 2002, em Nova Deli, Índia;
- COP-9, realizada em 2003, em Milão, Itália;
- COP-10, realizada em 2004, em Buenos Aires, Argentina;
- COP-11, realizada em 2005, em Montreal, Canadá;
- COP-12, realizada em 2006, em Naróbi, Quênia e
- COP-13, realizada em 2007, em Bali, Indonésia.

Durante a COP 7, em Marrakesh, houve consenso sobre a adoção de um conjunto de decisões abrangentes sobre as regras e procedimentos para implementação do Protocolo de Quioto e seus mecanismos de flexibilização. Este conjunto de decisões ficou conhecido como “Os Acordos de Marrakesh” (CHAN, 2006).

2 O Protocolo de Quioto

Em 1997, na cidade de Quioto, durante a realização da COP-3 foi apresentado um protocolo que visava transformar as reduções voluntárias em obrigatórias. Surgindo então o Protocolo de Quioto, que estabelecia que os países do Anexo I teriam até 2008 para reduzir suas emissões em relação a 1990, sendo que as reduções devem ser comprovadas no período entre 2008 e 2012.

Em março de 2001, os Estados Unidos anunciaram sua oposição ao Protocolo de Quioto, declarando-o falho por isentar os países em desenvolvimento da redução ou limitação das emissões e por ser passível de comprometer sua economia. Após diversos impasses, a ratificação da Rússia, ocorrida em 18 de novembro de 2004, possibilitou a entrada em vigor deste tratado em 16 de fevereiro de 2005. (CHAN, 2006).

Na tabela abaixo são apresentados os países integrantes do Anexo I do Protocolo de Quioto, bem como suas metas.

² MAROUN, Maria Regina. Adaptação às Mudanças Climáticas: uma proposta de documento de concepção de projeto (DCP) no âmbito do mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL). Dissertação de Mestrado, 2007,

Países integrantes do Anexo I do Protocolo de Quioto	Metas de Emissão de CO₂
Áustria, Bélgica, Bulgária, República Tcheca, Dinamarca, Estônia, Comunidade Européia, França, Alemanha, Grécia, Itália, Liechtenstein, Lituânia, Luxemburgo, Mônaco, Finlândia, Portugal, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Países Baixos, Irlanda, Romênia, Suécia, Suíça, Letônia, Reino Unido da Grã Bretanha e Irlanda do Norte	-8%
Estados Unidos*	-7%
Canadá, Hungria, Japão e Polônia	-6%
Croácia	-5%
Nova Zelândia, Federação Russa, Ucrânia	0%
Noruega	1%
Austrália	8%
Islândia	10%
* País que não ratificou o Protocolo de Quioto	

Tabela 1 - Anexo I e metas de emissão³

Na busca de medidas que auxiliem a implementação das metas previstas, foram estabelecidos no Protocolo de Quioto três mecanismos que visam ajudar os países do Anexo I a reduzirem os custos para cumprimento de suas metas de emissão:

- Implementação Conjunta
- Comércio de Emissões
- Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL

A Implementação Conjunta (IC) é prevista no artigo 6º do Protocolo de Quioto, onde é estabelecido que somente os países do Anexo I poderiam fazer uso desse mecanismo. A IC tem como objetivo permitir que os países do Anexo I possam transferir ou adquirir de qualquer outro país Anexo I unidades de reduções de emissões resultantes de projetos que

UFRJ – adaptação própria

³ BRASIL. Protocolo de Quioto e Legislação Correlata, v 3. Senado Federal. Brasília: Subsecretaria de Edições Técnicas, 2004.

visem reduções das emissões antrópicas por fontes ou aumento das remoções antrópicas por sumidouros.

O Comércio Internacional de Emissões (CIE) foi previsto no artigo 17º do Protocolo, onde por meio dele os países do Anexo I poderiam negociar o limite de emissões com outros países com o objetivo de cumprir suas metas de redução.

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL foi previsto no artigo 12 do Protocolo de Quioto, sendo o único mecanismo que permite a participação pelos países emergentes.

Com base no MDL os países não constantes do Anexo I, ou seja, os países em desenvolvimento, poderiam se beneficiar de ajuda dos países do Anexo I na implementação de medidas que auxiliem a redução de emissões de gases do efeito estufa e alcançar o desenvolvimento sustentável.

O MDL proporciona aos países emergentes a possibilidade de implantação de projetos de controle de emissão e o desenvolvimento sustentável, os quais dão origem ao chamado “crédito de carbono”.

O instrumento de troca do MDL são as Reduções Certificadas de Emissões (RCE), que poderão ser utilizadas, pelos países do Anexo I, como comprovações das suas metas de redução de emissões estabelecidas no Protocolo de Quioto. (GUIMARÃES, 2007)

Dessa forma os países do Anexo I poderão comprar créditos que serão computados na sua meta de redução. Essas transações têm como moeda padrão o carbono equivalente (CO₂e), ou seja, a quantidade de quilogramas de carbono correspondente à redução do gás que está sendo eliminado.

Para a implantação de projetos de MDL é necessário atendimento a algumas exigências e, principalmente, comprovação que as reduções são adicionais aquelas em que se alcançaria na ausência do projeto, bem como não apresentar impacto colateral negativo ao meio ambiente.

Cada país não Anexo I definiu suas prioridades de implantação de projetos de MDL. No Brasil estas prioridades estão em projetos de fontes renováveis de energia, eficiência/conservação de energia, reflorestamento ou estabelecimento de novas florestas e outros projetos de redução de emissão, tais como projetos de aterros sanitários e projetos agropecuários. Segundo o Governo brasileiro são estes os projetos que podem contribuir para a mitigação da mudança do clima.

O Brasil não tem compromissos formais de redução ou com a limitação de suas emissões antrópicas de gases de efeito estufa estabelecidas no Protocolo de Quioto, no entanto, o Protocolo de Quioto é importante para os países em desenvolvimento porque possibilita a aplicação do princípio de responsabilidades comuns, porém diferenciadas, adotado na Convenção. Até o momento no Protocolo, que vigora desde 16 de fevereiro de 2005, cabe aos países industrializados, maiores emissores históricos, assumirem os compromissos relativos ao controle do aquecimento global.

3 Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL teve origem na proposta brasileira apresentada em maior de 1997 ao Secretariado da Convenção em Bonn, na Alemanha. A proposta inicial do Brasil foi a criação de um Fundo de Desenvolvimento Limpo, no qual os

países inadimplentes com relação às suas metas de redução de emissões depositariam valores que seriam utilizados pelo países em desenvolvimento com objetivo de ajudar esses países no desenvolvimento tecnológico de modo a evitar que os países em desenvolvimento cometessem os mesmos erros dos países desenvolvidos (LEAL, 2005).

A proposta do Brasil não foi aceita, sendo substituída, em Quioto, pela criação do MDL, que possibilita que os países desenvolvidos, que possuem metas de reduções descritas no Protocolo de Quioto, possam adquirir certificados de redução de emissões de gases de efeito estufa em projetos gerados e implementados em países em desenvolvimento, como forma de cumprir parte de suas metas de redução.

O MDL está definido no artigo 12 do Protocolo de Quioto, onde estão estabelecidos os procedimentos e condições básicas a serem seguidos para qualificar projetos para gerar reduções certificadas de emissão.

No artigo 12.2 está definido que:

A finalidade do MDL será a ajuda a países não incluídos no Anexo I para atingir o desenvolvimento sustentável e contribuir para o objetivo final da Convenção, e ajudar os países nele incluídos a adequar-se aos seus compromissos quantitativos de limitação e redução de emissões.

O artigo 12.3 afirma que:

- a) países não incluídos no Anexo I se beneficiarão de projetos resultando em reduções certificadas de emissões; e
- b) países incluídos no Anexo I podem usar as reduções certificadas de emissões derivadas de tais projetos como contribuição à adequação de parte de seus compromissos quantificados de redução e limitação de emissões (...).

Apesar do Protocolo de Quioto definir e regulamentar o MDL, o mecanismo não foi regulamentado por esse acordo, restando às Partes elaborar uma série de regras para

implementação na Conferência das Partes (COPs). Na COP 4 foi iniciada a discussão através da elaboração de um Plano de Ação para implementação dos mecanismos de flexibilização e na COP 8 foi apresentado o MDL e criado o mercado de crédito de carbono.

Após definição dos critérios para elaboração de projetos de MDL e a criação do mercado de crédito de carbono os países em desenvolvimento iniciaram a elaboração dos projetos.

Segundo Sister (2007) o mercado de carbono decorrente do Protocolo de Quioto ainda não se encontra totalmente regulamentado em âmbito internacional, faltando a aprovação de norma pelos países signatários da Convenção-Quadro e do Protocolo de Quioto que dite as regras relacionadas com a negociação das RCEs entre os países do Anexo I e os demais países que não pertencem ao Anexo I.

Até o momento as operações realizadas no mercado de carbono, ou seja, as negociações de RCEs entre as partes interessadas sustentam-se de duas formas:

- Negociação entre a parte geradora de RCE e a que pretende obtê-la em momento posterior a implantação do projeto e após a emissão das RCEs correspondentes a redução obtida e
- Negociação das RCEs entre as partes interessadas antes da implementação do projeto de MDL que gerará as RCEs. Nesse caso, devido o risco, o valor a ser pago pelas RCEs vem a ser abaixo do valor que seria pago se o projeto já estivesse implementado e com a certificação das RCEs.

4 Estrutura institucional

A estrutura institucional do MDL foi estabelecida na COP-7, sendo constituída da Conferência das Partes (COP), do Conselho Executivo do MDL e das Entidades Operacionais Designadas (EOD).

A COP define as regras e as metodologias relacionadas ao MDL e recebe informações do Conselho Executivo do MDL referentes aos projetos desenvolvidos ou em desenvolvimento, bem como todas as informações relacionadas ao MDL.

O Conselho Executivo do MDL supervisiona o funcionamento do MDL, credencia as Entidades Operacionais Designadas, registra as atividades de projeto do MDL, emite as RCEs, desenvolve e opera o Registro do MDL e estabelece e aperfeiçoa as metodologias para definição da linha de base, monitoramento e fugas.

As Entidades Operacionais Designadas - EOD são indicadas pelos governos dos países que participam de uma atividade de projeto do MDL e, entre outras atividades, atesta que a participação dos países é voluntária e que as atividades de projeto contribuem para o desenvolvimento sustentável do país e aprova as atividades de projeto do MDL.

No Brasil, a EOD é a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima - CIMGC, presidida pelo Ministério da Ciência e Tecnologia e vice-presidida pelo Ministério do Meio Ambiente. É composta ainda por representantes dos Ministérios das 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 da Ciência e Tecnologia.

A CIMGC foi estabelecida por Decreto Presidencial em 7 de julho de 1999, que define a Comissão como a autoridade nacional designada para aprovar os projetos considerados elegíveis do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, cabendo, também, à Comissão definir critérios adicionais de elegibilidade àqueles considerados na regulamentação do Protocolo de Quioto.

5 Projeto de MDL

Os projetos de MDL seguem um ciclo definido desde a concepção do projeto até a emissão das RCEs.

A primeira etapa é a elaboração do Documento de Concepção de Projeto (DCP), que, após concluído, deve ser enviado Entidade Operacional Designada (EOD) para que seja realizada a validação e a aprovação do mesmo.

Aprovado o projeto, o Conselho Executivo do MDL, com base no relatório de validação da EOD, deverá pronunciar-se a favor ou contra a linha de base e a metodologia de monitoramento descrita no projeto.

Caso seja aceito, o projeto pode ser registrado no Conselho Executivo do MDL, sendo esse registro um pré-requisito para as etapas de verificação, certificação e emissão das RCEs.

Após o registro, é iniciada a etapa de monitoramento, que deverá ocorrer conforme descrito no DCP e medirá se os resultados previstos no projeto estão sendo de fato alcançados. Os resultados do monitoramento serão encaminhados para a EOD para a verificação do projeto.

Durante a verificação é realizada a revisão periódica e independente do projeto pela EOD. Essa revisão tem o objetivo de identificar se as reduções ou seqüestro de carbono ocorreram de fato devido as atividades do projeto de MDL.

Após a comprovação que as reduções/seqüestro foram de fato adicionais as que ocorreriam sem a existência do projeto é iniciado o processo de certificação.

A certificação será baseada em um relatório de verificação e considerada definitiva 15 dias após ter sido recebida pelo Conselho Executivo do MDL. (SISTER, 2007)

Por meio da certificação é possível solicitar ao Conselho Executivo do MDL a emissão das RCEs relativas à quantidade reduzida e/ou seqüestrada, sendo que cada unidade de RCE equivale a uma tonelada métrica de CO₂.

As RCEs certificadas são depositadas pelo administrador do registro do MDL, subordinado ao Conselho Executivo, em uma conta aberta em nome das partes, bem como dos participantes do projeto do MDL. Do valor a ser depositado é deduzido uma parcela equivalente a 2% do valor total, que será utilizada em favor de um fundo de adaptação, cujos favorecidos serão os países mais vulneráveis às adaptações adversas da mudança do clima. (SISTER, 2007)

Segundo Sister (2007) há previsão de que outra parcela, a ser determinada pela COP por recomendação do Conselho Executivo do MDL, seja utilizada para cobrir as despesas do próprio MDL.

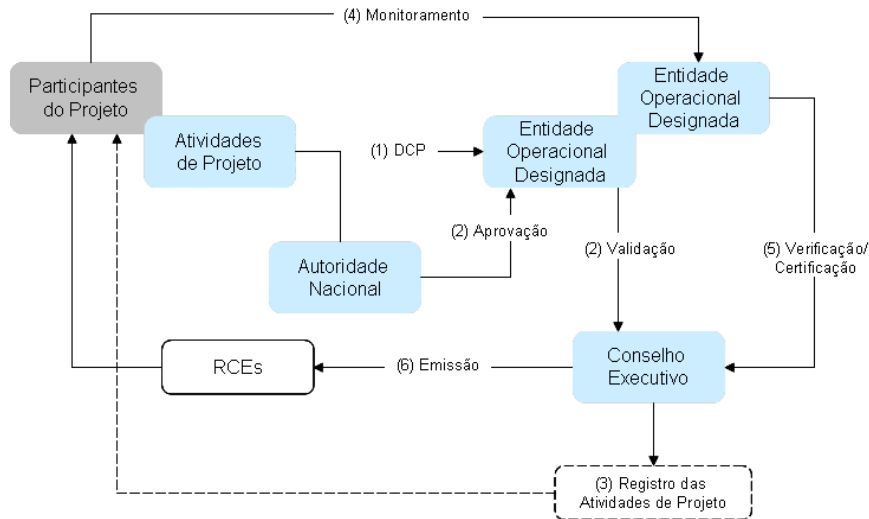


Figura 1 - Ciclo do Projeto.⁴

As atividades dos projetos de MDL são divididas em pequena e larga escala. Os critérios para definição se o projeto é de pequena ou larga escala forma definidos nos Acordos de Marrakesh. (MCT⁵)

Os projetos de pequena escala são atividade de projeto:

- de energia renováveis com capacidade máxima de produção equivalente a até 15 megawatts
- de melhoria da eficácia energética, que reduzam o consumo de energia até o equivalente a 15 gigawatts/hora por ano
- que reduzam emissões antrópicas por fonte quando emitam diretamente menos do que 15 quilotoneladas equivalentes de CO₂ por anos

As outras atividades são classificadas como larga escala.

⁴ LOPEZ, Ignez Vidigal. O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL: guia de orientação. Coordenação-geral Ignez Vidigal Lopes. 90p. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro – 2002.

⁵ <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/30318.html>, acessado em 17.03.2008

6 Linhas de base

A linha de base de um projeto é o cenário que representa as emissões antrópicas de GEE por fontes que ocorreriam na ausência de atividade do projeto de MDL proposto, servindo de base para verificar a adicionalidade quanto a quantificação das RCEs decorrentes das atividades descritas no projeto.

Os projetos de MDL devem implicar em reduções de emissões adicionais as que seriam obtidas sem a implementação das ações, de forma a garantir benefícios reais, mensuráveis e de longo prazo para a mitigação da mudança do clima.

As RCEs são calculadas pela diferença entre as emissões da linha de base e as emissões verificadas no decorrer das atividades do MDL, incluindo as fugas.

Para estabelecer a linha de base do projeto de MDL deve ser adotada entre as abordagens metodológicas listadas abaixo, a que melhor se adequar, levando em conta as orientações do Conselho Executivo do MDL e as justificativas adequadas (LOPEZ, 2002):

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

Os participantes de uma atividade de MDL poderão propor novas abordagens metodológicas, que dependerá da aprovação do Conselho Executivo do MDL (LOPEZ, 2002).

7 Requisitos de elegibilidade do MDL

Os projetos submetidos a EOD devem atender alguns critérios de elegibilidade para serem aprovados. Para isso, os projetos deverão atender os seguintes requisitos fixados pelo Protocolo de Quioto:

- participação voluntária. Os projetos não podem ser compulsórios, devem ser de livre iniciativa, sem qualquer imposição de governo ou administração pública;
- deve ser observada a opinião dos *stakeholders* que sofrerão impactos das atividades relacionadas com o projeto;
- aprovado pelo país onde serão implementadas as atividades descritas no DCP;
- atingir os objetivos de desenvolvimento sustentável definidos pelo país na qual as atividades de projeto serão implementadas;
- deve haver uma redução adicional nas emissões de gases de efeito estufa. A adicionalidade é definida a partir da linha de base, onde são estabelecidos os cenários anterior e posterior à implementação do projeto. Na demonstração da adicionalidade devem ser consideradas somente as reduções que ocorreriam devido ao projeto, descontando as que ocorreriam na ausência do projeto de MDL;
- proporcionar benefícios mensuráveis, reais de longo prazo relacionados com a mitigação da mudança do clima. É necessário que se comprove a efetiva capacidade do projeto de reduzir as emissões dos gases que provocam o efeito estufa, quantificando-os por meio de estudos científicos realizados por profissionais de reconhecida capacidade técnica;
- Se foram consideradas fugas, mesmo que indesejadas, fora dos limites das atividades do projeto. A fuga compreende eventuais emissões de gases de efeito estufa que apesar de indesejadas podem vir a ocorrer e devem estar previstas no projeto, com vista a identificar possíveis impactos negativos;

- Que o projeto esteja relacionado aos gases e setores definidos no Anexo A do Protocolo de Quioto ou se refiram às atividades de projeto de reflorestamento e florestamento;
- se a análise de impacto ambiental foi realizada segundo a legislação ambiental do país e não causam impactos negativos e
- Se o período de obtenção do crédito foi definido.

8 O MDL no contexto mundial e no Brasil

Desde a ratificação do Protocolo de Quioto e início do desenvolvimento dos projetos de MDL até março de 2008 haviam 891 já registrados pelo Conselho Executivo do MDL e 2.210 em outras fases do ciclo.

A China é até o momento o país que mais registrou projetos na UNFCCC⁶, totalizando 34%. Sendo seguida da Índia (28%) e do Brasil (9%). Com relação as expectativas de RCE's derivadas desses projetos a China ocupa o primeiro lugar (48,25%), a Índia o segundo (14,96%) e o Brasil se mantém em terceiro lugar (9,23%).

Em cumprimento ao artigo 4 da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, o Brasil elaborou e divulgou em 2004 o Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa para o período de 1990-1994. Os resultados mostraram que o país responde por 3% das emissões globais de GEE, sendo que deste percentual em torno de 70% é decorrente de desmatamento (CATANEO, 2007).

O Protocolo de Quito foi aprovado pelo Congresso Nacional do Brasil por meio do Decreto Legislativo nº 144 de 20 de junho de 2002 e promulgado pelo Presidente da

República por meio do Decreto nº 5.445 de 12 de maio de 2005. Mesmo antes da ratificação do Protocolo, em 07 de julho de 1999 o governo brasileiro criou a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC). Essa comissão, no âmbito de suas atividades e competência, expediu três Resoluções:

- Resolução nº 1, de 11 de setembro de 2003, que tinha como objetivo disciplinar os requisitos e procedimentos para a apreciação de projetos de MDL por parte da Secretaria Executiva da Comissão Interministerial de Mudança Climática, com base nos requisitos do Acordo de Marrakesh;
- Resolução nº 2, de 10 de agosto de 2005, que alterou determinados dispositivos da primeira resolução e aprovou os procedimentos relacionados às atividades de projetos de florestamento e reflorestamento no âmbito do MDL e
- Resolução nº 3, de 24 de março de 2006, que estabeleceu em linhas gerais os procedimentos para aprovação das atividades de projetos de pequena escala no âmbito do MDL.

Os projetos de MDL no Brasil começaram em junho de 2004 com a aprovação do projeto da Nova Gerar na Baixada Fluminense do RJ e do Projeto Veja em Salvador, ambos com o objetivo de gerar energia através do aproveitamento de biogás produzido em aterro sanitário. Através desses projetos os gases CH₄ e CO₂ produzidos por bactérias alocadas no lixo em decomposição são canalizados e queimados, gerando energia elétrica.

⁶ http://www.mct.gov.br/upd_blob/0023/23473.pdf, acessado em 17.03.2008.

Segundo o Ministério de Ciências e Tecnologia - MCT⁷ do total de projetos desenvolvidos, no Brasil, 66% visam a redução de gás carbônico (CO₂), 33% de metano CH₄ e 1% óxido nitroso (N₂O).

O Brasil estabeleceu alguns projetos de MDL como prioritários:

- Fontes renováveis de energia;
- Eficiência/conservação de energia;
- Reflorestamento e estabelecimento de novas florestas;
- Projetos de aterros sanitários e
- Projetos agropecuários.

A tabela abaixo demonstra que o maior número de projetos brasileiros é desenvolvido na área de geração elétrica e suinocultura, os quais representam a maioria das atividades de projeto (78%). Os escopos que mais reduzirão toneladas de CO₂e são os de aterro sanitário, geração elétrica e os de redução de N₂O, totalizando 233.008.919 de t CO₂e a serem reduzidas no primeiro período de obtenção de créditos, o que representa 91% do total de redução de emissões das atividades de projetos brasileiros.

⁷ <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/30318.html>, acessado em 17.03.2008

Projetos em validação/ aprovados	Número de projetos	Redução anual de emissão	Redução emissão no 1º período do projeto	Número de projetos	Redução anual de emissão	Redução de emissão no 1º período
				(em %)	(em %)	(em %)
Geração elétrica	169	17.793.843	127.253.822	62%	48%	46%
Suínocultura	41	2.087.904	20.132.589	15%	6%	7%
Aterro sanitário	28	8.788.633	66.079.247	10%	24%	24%
Indústria Manufatureira	14	1.932.508	14.853.396	5%	5%	5%
Eficiência energética	9	48440	406.496	3%	0%	0%
Manejo e Tratamento de Resíduos (outros)	7	313.393	2.468.185	3%	1%	1%
N ₂ O	4	6.315.167	44.206.169	1%	17%	16%
Indústria Química	1	17.137	119.960	0%	0%	0%
Promoção de metal	1	80.286	802.862	0%	0%	0%
Total	274	37.377.311	276.322.726	100%	100%	100%

Tabela 2 - Distribuição das atividades de projeto no Brasil por tipo de projeto⁸.

A maioria dos projetos de MDL desenvolvidos no Brasil é de larga escala, o que totaliza 56% dos projetos.

Os projetos de MDL desenvolvidos no Brasil representam uma redução de emissões anuais projetadas para o primeiro período de obtenção de créditos de 7% das reduções mundiais, ficando o país abaixo somente da China (52%) e da Índia (19%). (MCT⁹)

Segundo o MCT, a região Sudeste do Brasil predomina em número de projetos de MDL, totalizando 37%. A maior parte dos projetos de MDL está distribuída no Brasil da seguinte forma (MCT¹⁰):

- SP - 24%
- MG - 13%

⁸ <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/30318.html>, acessado em 17.03.2008

⁹ <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/30318.html>, acessado em 17.03.2008

¹⁰ <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/30318.html>, acessado em 17.03.2008

- RS - 10%
- MT - 9%
- SC – 8%
- PR – 7%
- GO – 6%
- RJ – 4%

8 Conclusão

A humanidade enfrenta o seu maior problema que é o aquecimento global, uma vez que a mudança climática é uma ameaça real e emergente a ser enfrentada. A principal política adotada mundialmente para conter o aquecimento global é o Protocolo de Quioto.

Esse protocolo trouxe importantes debates mundiais, mas também foi fruto de muitas discussões entre as opiniões dos países. Como exemplo dessas discussões podemos citar os Estados Unidos, que não ratificaram o protocolo por não concordar, entre outras questões, com o princípio de responsabilidade comum mais diferenciada. Apesar da não ratificação do Protocolo de Quioto, os EUA não negam riscos da mudança climática e do aquecimento global e buscam internamente a implementação de medidas que auxiliem o mundo na mitigação desse problema.

Os países em desenvolvimento são peças fundamentais para o sucesso de qualquer ação, conjunta ou isolada, para combate a redução de emissão dos gases de efeito estufa, tornando, com isso, o MDL uma ferramenta importante para que as metas e resultados possam ser atingidos, uma vez que fomenta o desenvolvimento sustentável em áreas ainda passíveis de manutenção ou recuperação econômica, social e ambientalmente viáveis, ou seja, com

investimentos muito menores se comparado aos países já desenvolvidos, e com resultados muito mais significativos.

O MDL é visto com grande interesse pelo Brasil, pois além de incentivar a implantação de projetos que reduzem as emissões dos gases do efeito estufa, colabora com o desenvolvimento sustentável. A principal vantagem para os países desenvolvidos é a possibilidade de atingirem suas metas com menores custos, pois reduzir uma tonelada de carbono em países em desenvolvimento custa muito menos do que em países desenvolvidos.

Apesar dos benefícios citados ao longo desse trabalho, segundo Young (2007) não há razão para se acreditar que os projetos de MDL irão sempre apresentar um balanço equilibrado entre os aspectos sociais, financeiros e ambientais, uma vez que, segundo o autor, é bastante provável que os aspectos sociais sejam os menos considerados. Esse fato é questionado uma vez que os projetos deveriam levar em consideração três vertentes: reduzir problemas ambientais, aumentar a atividade econômica e contribuir para o desenvolvimento social.

9 Referências

AMARAL, Sergio Pinto. *Sustentabilidade Ambiental, Social e Econômica nas Empresas: como entender, medir e relatar*. 2.ed. São Paulo: Tocalino, 2005.

BRASIL. *Protocolo de Quioto e Legislação Correlata*. Coleção Ambiental – v.3. Senado Federal. Brasília: Subsecretaria de Edições Técnicas, 2004.

CATANEO, Pedro Fernando. *Instrumentos Jurídicos do MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo na Implementação de Reserva Legal para Fins Energéticos no Brasil*. Dissertação de Mestrado, 2007, UNESP.

CHAN, Wai Nam. *Quantificação e redução de emissões de gases de efeito estufa em uma refinaria de petróleo*. Dissertação de Mestrado, 2006, Universidade Estadual de Campinas.

FLANNERY, TIM. *Os Senhores do Clima*. Rio de Janeiro: Record, 2007.

GORE, Albert. *Uma Verdade Inconveniente: o que devemos saber (e fazer) sobre o aquecimento global*. São Paulo: Manole, 2006.

GUIMARÃES, Raissa De Luca. *Compreendendo o mecanismo de desenvolvimento limpo*. Boletim da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. n.2. Campinas: UNICAMP, 2007.

LEAL, Roberto L. Nascimento. *Negociações Internacionais dos Mecanismos de Redução de Emissões e Seqüestro de Co₂: implicações e potencialidades para o Brasil*. Dissertação de Mestrado, 2005, FGV.

LOPEZ, Ignez Vidigal. *O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL: guia de orientação*. Coordenação-geral Ignez Vidigal Lopes. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2002.

MAROUN, Maria Regina. *Adaptação às Mudanças Climáticas: uma proposta de documento de concepção de projeto (DCP) no âmbito do mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL)*. Dissertação de Mestrado, 2007, UFRJ.

MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA – MCT. Disponível em <<http://mct.gov.br>>

SISTER, Gabriel. *Mercado de Carbono e Protocolo de Quioto: aspectos negociais e tributação*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. *Metas Sociais e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo*. Texto apresentado na II Conferência da América da Sul sobre Mudança Climática. São Paulo, 2007.

Os autores:

Roberta da Silva Monteiro Marchezi

Mestranda em Sistemas de Gestão pela Universidade Federal Fluminense - UFF - Laboratório de Tecnologia, Gestão de Negócios e Meio Ambiente - LATEC. Administradora de Empresa, trabalhando como Consultora em Sistemas de Gestão para instituições como o Sebrae-ES e o Instituto Euvaldo Lodi – IEL-ES, órgão da Federação das Indústrias do Estado do Espírito Santo – FINDES

E-mail: rmmarchezi@oi.com.br

Sergio Pinto Amaral

Doutor em Planejamento Energético e Ambiental pela COPPE/UFRJ. Engenheiro Químico, formado pela Universidade Federal Fluminense - (UFF). Mestre em Tecnologia Ambiental pelo Imperial College of Science, Technology and Medicine, (ICCET), Londres. Trabalha como Engenheiro Ambiental da Petrobras há 30 anos. Professor da UFF e da UFRJ. Autor do livro: *Sustentabilidade Ambiental, Social e Econômica nas Empresas: Como Entender, Medir e Relatar*. 2.ed., São Paulo: Tocalino, 2005.

E-mail: sergioamaral@predialnet.com.br