

MERCADO DE CRÉDITO DE CARBONO E SUSTENTABILIDADE SOCIO-AMBIENTAL EMPRESARIAL

Jouse Santos de Lima
Administradora de Empresas

Manoel Gonçalves Rodrigues
Pesquisador e Professor, PhD

RESUMO

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL possibilita que as empresas obtenham uma maior participação no mercado de crédito de carbono, tornando-se empresas social e ambientalmente responsáveis. É analisado sucintamente o Protocolo de Quioto e as metas de redução de emissões de gases de efeito estufa e apresenta os mecanismos de flexibilização estabelecidos, particularmente o MDL. E, ainda são apresentadas as principais atividades onde são desenvolvidos projetos de MDL no Brasil, além de apontar outras áreas que podem ser ainda exploradas.

Palavras-Chave: **sustentabilidade, mercado de crédito de carbono, Protocolo de Quioto.**

INTRODUÇÃO

Em outubro de 2007, o mundo assistiu impotente à ação do fogo que consumia milhares de hectares e centenas de casas no sul do Estado da Califórnia, nos Estados Unidos, deixando 7 mortos e 64 feridos pelo caminho, além de expulsar milhares de pessoas de seus lares. Esse incêndio, de proporções jamais vistas, foi resultante de uma onda de calor recorde que tornou o solo seco naquele verão, afirmavam as autoridades californianas.

Recentemente, uma onda de furacões e tornados assolou as ilhas do Caribe e o Golfo do México, atingindo principalmente o Haiti, Cuba e Nova Orleans, no delta do Mississipi, nos Estados Unidos.

Tais ocorrências representam a face mais visível da mudança global do clima, um dos mais graves problemas deste século, resultante do aquecimento global gerado pela emissão dos gases que provocam o efeito estufa no planeta.

Com o objetivo de minimizar esse problema foi discutido e negociado em 1997 no Japão, o Protocolo de Quioto, um tratado internacional que estabelece compromissos para a redução da emissão desses gases, considerados como a principal causa do aquecimento

global.

O Protocolo de Quioto dividiu os países em dois grupos: Anexo I – países mais industrializados, grande emissores desses gases, e; Não-Anexo I – países que precisam aumentar a sua oferta energética, para tentar atender as suas necessidades básicas.

Para minimizar os efeitos adversos da mudança do clima, ficou decidido por consenso no Protocolo de Quioto que os países desenvolvidos, listados no chamado Anexo I, reduziram suas emissões combinadas de gases de efeito estufa (GEE) em pelo menos 5% em relação aos níveis de 1990 até o período entre 2008 e 2012.

Desta forma, as alterações ao Protocolo de Quioto criaram três mecanismos de flexibilização:

- Comércio Internacional de Emissões (CIE) – realizado entre países desenvolvidos, de maneira que um país que tenha diminuído suas emissões abaixo de sua meta transfira o excesso de suas reduções para outro país que não tenha alcançado tal condição;
- Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) – realizados em países que não têm metas de reduções de emissões de GEE ou de captura (ou seqüestro) de carbono por parte dos países desenvolvidos;
- Implementação Conjunta (IC) – implantação de projetos de redução de emissões de GEEs entre países que apresentam metas a cumprir.

Desta forma, o objetivo principal deste estudo é mostrar como o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL possibilita que as empresas brasileiras obtenham uma maior participação no mercado de crédito de carbono, tornando-se empresas social e ambientalmente responsáveis.

BREVE REVISÃO DA LITERATURA

Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

O Protocolo de Quioto é a mais recente iniciativa internacional na área de mudança do clima na história. Uma característica importante e inovadora do Protocolo de Quioto foi a previsão de mecanismos, às vezes ditos de flexibilização, pelos quais as reduções de emissões podem ocorrer em diferentes países ou projetos. O MDL é um desses mecanismos.

O MDL foi desenvolvido a partir de uma proposta brasileira, que previa a criação de um Fundo de Desenvolvimento Limpo – os países inadimplentes que não cumprissem suas metas de redução poderiam financiar os países em desenvolvimento depositando neste fundo valores que seriam utilizados em desenvolvimento tecnológico de forma a possibilitar que os mesmos não cometessem os mesmos erros dos países desenvolvidos (LAGES, 2008).

De acordo com o Protocolo de Quioto, o principal objetivo do MDL é auxiliar as Partes não incluídas no Anexo I para que atinjam o desenvolvimento sustentável e contribuam para o objetivo final da Convenção, uma vez que, para tentar minimizar os efeitos adversos do clima, os projetos de diminuição dos gases causadores do efeito estufa não precisam ser efetivamente realizados no país de origem.

Para Hauser (2006), o mecanismo de desenvolvimento limpo permite que os países

desenvolvidos busquem oportunidades baratas de reduzir as emissões onde quer que seja, pois não importa o lugar onde estas emissões ocorram, já que os benefícios para o clima global serão os mesmos.

Por sua vez, Souza (2007) afirma que esse mecanismo tem uma sensível vantagem para os países desenvolvidos, uma vez que permite que cumpram suas metas de maneira mais econômica, já que projetos de redução de gases causadores do efeito estufa tendem a ser muito caros quando realizados dentro do território dos países desenvolvidos.

Assim, a captação de recursos proporcionada pelo MDL representa uma oportunidade ímpar por ser uma opção financeiramente mais atraente, uma vez que é economicamente mais dispendioso para que os empresários e os governos dos países do Anexo I desenvolvam seus projetos de redução de emissões, ou até mesmo ter que pagar uma eventual multa prevista pelos órgãos competente dos seus países ou região.

Apenas para que se tenha uma idéia de tais custos, a Tabela 1, a seguir, apresenta o custo médio para redução de gases causadores do efeito estufa nos países desenvolvidos, comparativamente à média de todos os países do Anexo I, bem como à média geral incluindo países não integrantes do Anexo I (Países Não Anexo I).

Tabela 1 - Custo médio de redução de gases de efeito estufa por tonelada de carbono

País	Custo
Japão	US\$ 584
União Européia	US\$ 273
Estados Unidos	US\$ 186
Somente com países do Anexo I	US\$ 82
Incluindo países não Anexo I	US\$ 28

Fontes: Ellerman et. al *apud* Rocha, 2003, para Japão, UE e EUA, IEA *apud* Conejero, 2006, para média de países do Anexo I e com inclusão dos países não Anexo I,

Depreende-se, portanto, que todos esses instrumentos (a viabilidade de investimento dos países desenvolvidos, além da possibilidade de investimento nos países em desenvolvimento) garantem a solidez do MDL. Assim, países como o Brasil, nos quais não há o compromisso de reduzir GEE, podem beneficiar-se com a captação de recursos externos para desenvolvimento de tais mecanismos em seus territórios.

Essa possibilidade de investimento externo para MDL em países em desenvolvimento possibilita, principalmente, que equívocos não sejam repetidos quando se trata de preservação do meio-ambiente, já que a sustentabilidade é a premissa para tais projetos, o que fica evidente a partir da declaração de que “o principal papel dos países em desenvolvimento é diminuir as emissões a partir de fontes limpas de energia e atuar como sumidouro de dióxido de carbono (CO₂) através das florestas...” (www.carbonobrasil.com/faq.htm).

Segundo Lopes (2002), os projetos desenvolvidos podem ser ligados a reflorestamento, ao desenvolvimento de energias alternativas, tecnologias mais eficientes, substituição de energias fósseis por renováveis, entre outras.

Contudo, deve-se levar em consideração que os objetivos finais das atividades de projeto do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo visam contribuir para a redução da emissão de gases de efeito estufa (GEE) e/ou no aumento de remoção de CO₂ e precisam, ainda, colaborar para o desenvolvimento sustentável do país aonde venham a ser

executadas, além de demonstrar benefícios reais, mensuráveis e de longo prazo em relação com a mitigação do clima (LOPES, *op cit*).

A quantificação desses projetos é feita com base em cálculos, os quais demonstram a quantidade de dióxido de carbono a ser removida ou resgatada da atmosfera e que, para Lopes (*op cit*, p. 15-16), “resultam em Reduções Certificadas de Emissões (RCEs), medidas em toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente.”

Além disso, segundo o Ministério da Ciência e Tecnologia as RCEs só podem ser atribuídas a instituições que estejam sob a supervisão rigorosa do Conselho Executivo e que, devem ter um processo regulatório e de auditoria forte, ser transparente e com credibilidade.

O artigo 12 do Protocolo de Quioto propõe que, além de reduzirem as emissões dos gases internamente, os países desenvolvidos podem cumprir as suas metas comprando crédito de carbono diretamente em bolsas mundiais ou ainda, investindo em projetos que resultem em RCEs em países em desenvolvimento.

Tais RCEs, segundo Lages (2008), podem ser comercializadas entre as empresas ou ainda, como papéis colocados no mercado. Ele afirma ainda que as principais Bolsas que negociam RCEs são a *Chicago Climate Exchange* e a *EU Emission Trade Scheme*.

Assim, os projetos de MDL possibilitam o ganho em várias nações simultaneamente, pois permite que os países que têm meta de redução de emissão cumpram-nas tanto internamente, bem como possam investir em outros países, incentivando a troca de tecnologias, de energias renováveis, e contribuindo, desta forma, para a sustentabilidade de todo o planeta. E para os países em desenvolvimento é um importante instrumento, pois podem contribuir para a diminuição dos danos causados pelos gases do efeito estufa.

No Brasil o Protocolo de Quioto foi ratificado em 19 de junho de 2002 e o primeiro projeto registrado no mundo está no Brasil – o Novagerar, de tratamento de resíduos sólidos e geração de energia a partir do gás metano do lixo, em Nova Iguaçu – RJ. Além disso, o Brasil foi o primeiro país a estabelecer uma Autoridade Nacional Designada – AND, a qual é aqui representada pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima – CIMGC, cujo objetivo principal é aprovar ou não os projetos de MDL (www.carbonobrasil.com/faq.htm).

De acordo com dados atualizados até o dia 30 de agosto de 2008 e publicados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, para que um projeto resulte em reduções certificadas de emissões – RCEs, as atividades de projeto do MDL devem, necessariamente, passar pelas sete etapas do ciclo do projeto, quais sejam: elaboração de documento de concepção de projeto (DCP); validação; aprovação; registro; monitoramento; verificação/certificação e emissão e aprovação das RCEs.

O Brasil tem uma participação bastante ativa no mercado de MDL: em 30 de agosto de 2008 encontrava-se em alguma fase do ciclo de projetos um total de 3828 projetos do MDL (MCT, 2008).

Não obstante a sua participação ativa, o Brasil é apenas o 3º colocado em número de atividades de projetos, com 310 projetos (8%); o 1º lugar pertence à China com 1343 e o 2º pertence à Índia com 1082 projetos, respectivamente 35% e 28% do total, conforme dados do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT (2008), demonstrados na Figura 1.

Cabe lembrar que um dos fatores em que China e Índia levam vantagem em relação ao Brasil é o fato de os mesmos utilizarem combustíveis fósseis como o carvão, enquanto o Brasil utiliza predominantemente fontes renováveis (hidroelétrica).

OPORTUNIDADES PARA PROJETOS DE ATIVIDADES DE MDL NO BRASIL

Para Scheidt (2008), o mercado de energia limpa mundial sofreu uma leve queda em volume de novos investimentos, quando comparado ao ano de 2007. De acordo com projeções da New Energy Finance *apud* Scheidt (op. cit), contudo, o cenário brasileiro apresenta um crescimento de 30% até outubro de 2008 em relação ao ano passado, com US\$ 8,8 bilhões de investimentos em novos projetos, contra US\$ 6,1 bilhões em 2007.

Ramos *apud* Scheidt (op. cit) afirma que todo esse crescimento é oriundo de investimentos no setor de biocombustíveis, além de pequenos investimentos em centrais hidrelétricas e usinas eólicas.

De acordo com dados do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT (2008), a distribuição das atividades de projetos no Brasil está mais fortemente concentrada no setor energético (49%), seguida de suinocultura (16%) e de troca de combustíveis fósseis (13%), como pode ser verificado na Figura 2.

A maior parte dos investimentos em energia renovável é facilmente explicada, pois cerca de 45% da matriz energética do Brasil está distribuída e representada por fontes renováveis, enquanto que a média mundial é de apenas 12%, de acordo com relatório do Congresso Carbonmarkets Americas da OABSP (2008).

A grande participação dos outros dois setores (suinocultura e troca de combustível fóssil) pode ser justificada pelos investimentos realizados em biocombustíveis, etanol e a eliminação do gás metano gerado a partir de dejetos em criadouros animais através da conversão do mesmo em energia.

Além das atividades mencionadas anteriormente, existem outras atividades dentro do MDL que podem ser exploradas no Brasil, dentre as quais, segundo o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2008, p. 112), merecem especial destaque as relacionadas a seguir:

- (1) Atividades de florestamento/reflorestamento: o Brasil dispõe de inúmeras áreas que seriam elegíveis ao florestamento e ao reflorestamento. Além disso, as metodologias atualmente aprovadas podem ser utilizadas no país, bastando apenas que as atividades de projeto estejam de acordo com as condições de aplicabilidade de cada metodologia;
- (2) Atividades de utilização de bio-combustíveis (em especial o biodiesel): a substituição de combustíveis fósseis por combustíveis renováveis é uma atividade elegível ao MDL. No caso do Programa Nacional do Biodiesel, haveria a possibilidade de enquadrar os projetos dentro do MDL, desde que a adição de biodiesel ao diesel fosse feita acima dos patamares estabelecidos pelo Programa;
- (3) Transporte: nos grandes centros urbanos brasileiros, o transporte público não é muito eficiente. Uma atividade de projeto que vise à construção e operação de um sistema de ônibus rápidos (*Bus Rapid Transit*) poderia ser considerada elegível ao MDL, sendo que, para tal atividade, já existe metodologia de linha de base e de monitoramento aprovada pelo Comitê Executivo;
- (4) Outras energias renováveis (ou energias alternativas): atividades de projeto para a utilização de energia solar, energia a partir de biomassa, entre outras, ainda podem ser mais exploradas no país. Para tanto, além dos desafios inerentes de cada fonte de energia, existe também o desafio relacionado ao coeficiente de emissão da matriz brasileira que, por já ser predominantemente renovável, é bastante reduzido, o que limita a geração de RCE;
- (5) Programa de Atividades (PoA): [...] existem grandes oportunidades de realização de diversas atividades de projeto dentro de um único programa.

Conhecida também como MDL Programático (*Programatic CDM*), essa situação poderá ser utilizada em especial nos projetos de eficiência energética e nas atividades de reflorestamento ou florestamento de pequena escala, em que a viabilidade econômica de tais atividades isoladamente pode não ser satisfatória. Ao agregar diversas atividades em um mesmo programa, a viabilidade econômica pode ser melhorada.

Pelo que se pode observar acima, o Brasil tem ainda pela frente uma vasta gama de oportunidades para desenvolvimento de projetos de MDL, devendo, portanto, investir no treinamento e educação da população, além de divulgar a existências de tais oportunidades e financiar uma série de projetos desenvolvidos por empresas sérias e idôneas.

Atividades de florestamento/reflorestamento podem (e devem) perfeitamente ser desenvolvidas por uma grande parcela da indústria brasileira, desde mineração e siderurgia até produtoras de celulose e agropecuárias, como forma de devolver à natureza parte da degradação causada por suas atividades que exigem que matas nativas sejam devastadas, quer seja pelo desmatamento, quer pelo consumo de carvão vegetal.

As empresas brasileiras que emitem gases na atmosfera (e aí estão incluídas as empresas transportadoras rodoviárias) devem analisar melhor os seus processos, pois cada vez mais as empresas precisam atingir ganhos em sustentabilidade como forma de demonstrar seu compromisso com o meio ambiente e as gerações futuras.

A utilização de fontes de energias mais limpas, tanto no que se refere à energia elétrica (proveniente de usinas de energia eólica, em vez de geradas por carvão mineral, por exemplo), quanto aos combustíveis (biocombustível e etanol) contribuem sobremaneira para melhorar as condições climáticas mundiais.

Bons exemplos a serem citados são os dois projetos desenvolvidos pela Petrobras no Brasil – a Usina Eólica de Macau e uma Pequena Central Hidrelétrica de Pira, que visa à geração de energia bem como, a obtenção de crédito de carbono. Além disso, as empresas do grupo sediadas em outros países poderão utilizar os créditos gerados nestes projetos para o cumprimento de metas de redução impostas (OABSP, 2008).

Os projetos desenvolvidos no Brasil por tipo de projeto até o dia 30 de setembro de 2008 estão demonstrados na tabela 2, a seguir.

Tabela 2: Número de Projetos no Brasil por atividades

Projetos em Validação/Aprovação	Número de Projetos	Redução anual de emissão
Energia Renovável	145	16.018.739
Suinocultura	53	2.626.460
Aterro Sanitário	29	9.134.682
Processos Industriais	7	832.946
Eficiência Energética	21	1.490.288
Resíduos	10	1.160.797
Redução de N ₂ O	5	6.373.896
Troca de combustível fóssil	39	2.907.977
Emissões fugitivas	1	34.685
Reflorestamento	1	262.352

Fonte: Adaptado do Ministério da Ciência e Tecnologia (2008)

Ao se analisar os dados do MCT em relação às áreas que ainda podem ser exploradas no Brasil, vários projetos podem ser desenvolvidos, porém o grande desafio das empresas brasileiras é traçar um curso diferente para que estes projetos não tragam danos para o ambiente, além disso, vários desafios precisam ser superados pelo Brasil, “[...] a começar pelo melhoramento das ferramentas de comercialização das RCEs, o avanço na regulação do setor e a ampliação da divulgação do MDL, buscando o crescimento do projeto”. (OABSP, 2008)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstram que as empresas brasileiras possuem oportunidades muito grandes a serem exploradas dentro do Mercado de Crédito de Carbono, pois ele só tende a crescer, já que mudanças climáticas continuarão a ocorrer e a humanidade precisa enfrentar o aquecimento global através da redução de emissões de GEE.

Cabe lembrar que a implementação de Projetos de MDL oferece vantagens para os países em desenvolvimento, pois além de contribuir para as emissões dos gases causadores do efeito estufa, contribui para o desenvolvimento social e econômico sustentável, além do desenvolvimento tecnológico e científico, com investimentos menores quando comparados com os países desenvolvidos.

O Protocolo de Quioto por si só não solucionará todos os problemas ambientais e somente a participação de todos (empresários, governos e consumidores) conseguirá impedir que a interferência perigosa do homem no sistema climático continue agravando a condição de aquecimento global já tão evidente nos dias atuais.

Por fim, cabe aos projetos de MDL apresentar um balanço equilibrado no tripé social, econômico e ambiental, já que os mesmos devem, segundo Marchezi e Amaral (2008, p. 121), considerar três vertentes principais: “reduzir problemas ambientais, aumentar a atividade econômica e contribuir para o desenvolvimento social.”

Embora pareça evidente a necessidade de que estes três aspectos sejam respeitados, Young *apud* Marchezi e Amaral (2008) alerta que existem grandes chances de que os aspectos sociais sejam os menos considerados na implementação de tais projetos, o que já seria um grande equívoco, uma vez que o combate ao aquecimento global deve envolver e depende da sociedade como um todo.

REFERÊNCIAS

ACEVEDO, Claudia Rosa e NOHARA, Jouliana Jordan. **Monografia no curso de administração : guia completo de conteúdo e forma : inclui normas atualizadas da ABNT, TCG, TGI, trabalhos de estágio, MBA, dissertações, teses.** São Paulo : Atlas, 2004.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS, **Manual de capacitação sobre Mudanças do Clima e Projetos de Desenvolvimento Limpo (MDL).** Brasília, DF: 2008.

CONGRESSO *CARBONMARKETS AMERICAS* DO COMITÊ DE ESTUDOS SOBRE

MERCADO DE CARBONO DA OABSP, 1., 2008, São Paulo. **Relatório**. São Paulo: OABSP, 2008.

Da COSTA, Fernando José Pereira.; RODRIGUES, Manoel Gonçalves. **Desafios da Gestão Empresarial numa Perspectiva de Qualidade e de Meio Ambiente em Mercados Globais**. Rio de Janeiro: Latin American Studies Association (LASA), 2009. (Anais de Congresso)

HAUSER, Philipp Daniel. **Criação de valor e desenvolvimento sustentável: uma avaliação da incineração de resíduos sólidos municipais em projetos enquadráveis no mecanismo de desenvolvimento limpo do Protocolo de Quioto**. 2006. 157 f.: il.– Dissertação (Mestrado em Ciências em Administração) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto COPPEAD de Administração, Rio de Janeiro.

LAGES, Raphael Talayer da Silva. Proposta de Estratégia para Implantação de um Projeto de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. **Revista Administração em Debate**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 15-23, set. 2008.

LOPES, Ignez Vuatimostim Vidigal. **O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL; guia de orientação**.- Fundação Getulio Vargas. – Rio de Janeiro: FGV, 2002.

MARCHEZI, Roberta da Silva Monteiro e AMARAL, Sergio Pinto. O Protocolo de Quioto e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL Conceito e Uso do MDL no Mundo e no Brasil, **eGesta - Revista Eletrônica de Gestão de Negócios**, v. 4, n. 1, jan.-mar./2008, p.94-123.Disponível em:<<http://www.unisantos.br/mestrado/gestao/egesta/artigos/140.pdf>>. Acesso em 27. set. 2008.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, vários documentos. Disponível em <<http://www.mct.gov.br/clima>>. Acesso em 28.set.2008.

SCHEIDT, Paula. Investimentos em energia limpa crescem em 2008 no Brasil. **Ag Solve Monitoramento Ambiental**, Indaiatuba, 12.nov.2008. Meio Ambiente. Disponível em<<http://www.agsolve.com.br/noticia.php?cod=1548>>. Acesso em 15 nov. 2008.

SOUZA, Fabíola Salani. **O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e Créditos de Carbono: As Potencialidades do Brasil**. 81p. Monografia – Fundação Instituto de Administração – São Paulo, 2007.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 6. Ed., São Paulo: Atlas, 2005.