

Área temática: Gestão Socioambiental

Oportunidades de Inovação Tecnológica a partir da Comercialização de Créditos de Carbono no Brasil

AUTORES

ADEMIR LAMENZA

Universidade Municipal de São Caetano do Sul - USCS
able.solutions@uol.com.br

RAQUEL DA SILVA PEREIRA

Universidade Municipal de São Caetano do Sul - USCS
raquelspereira@uol.com.br

ANDRÉ ZAFFARANI

FATECSP
andre.zf@terra.com.br

Resumo

Desde a Revolução Industrial, os efeitos prejudiciais sobre o meio ambiente começaram a aumentar. Em 1992, na Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, os líderes mundiais reunidos no Rio de Janeiro adotaram medidas para reduzir as emissões de Gases de Efeito Estufa nos países desenvolvidos, e em dezembro de 1997 foi assinado o Protocolo de Quioto. O tratado prevê redução de gases responsáveis pelo efeito estufa de 5,2% dos níveis registrados em 1990, que está dividido em fases, no período de 2008 a 2012. Com isso, os países desenvolvidos procuram cumprir metas de ações ecológicas internas ou negociando os Créditos de Carbono. O Brasil possui condições de abrigar projetos de inovação em produtos e processos ecoeficientes. Neste artigo são observados os processos que envolvem esse mecanismo, das oportunidades ambientais, a estratégia e os riscos pertinentes à operação do investimento em projetos, através do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Estas formas, instigaram à pergunta: Que oportunidades surgem para o Brasil a comercialização de Créditos de Carbono? O objetivo nesse processo é identificar as oportunidades, a partir da comercialização de Créditos de Carbono. A pesquisa foi realizada em caráter exploratório e descritivo e a análise indica oportunidades de negócios ao país com sustentabilidade.

Palavras-chave: Créditos de carbono. Gases de efeito estufa. Mecanismo de desenvolvimento limpo.

Abstract

Since the Industrial Revolution, the adverse effects on the environment began to increase. In 1992, the Conference on Environment and Development, world leaders gathered in Rio de Janeiro have taken steps to reduce emissions of greenhouse in developed countries, and in December 1997 signed the Kyoto Protocol. The treaty also calls for slashing greenhouse gases by 5.2% from 1990 levels, which is divided into phases, in the period 2008 to 2012. Thus, the developed countries seek to meet ecological goals of internal actions or trading carbon credits. Brazil has conditions of housing projects for product innovation and eco-efficient processes. In this article we look at the processes involved in this mechanism of environmental opportunities, strategy and risks of the operation of investment projects through the Clean Development Mechanism. These forms, prompted the question: What opportunities come to Brazil the commercialization of credits carbon? The goal of this process is to identify opportunities from the sale of carbon credits. The survey was conducted in an exploratory and descriptive analysis indicates and business opportunities in the country with sustainability.

1. Introdução

Partindo-se da idéia da necessidade de uma forma de desenvolvimento mais sustentável e menos dilapidadora da sociedade e da natureza, diversos problemas têm sido foco de atenção no mundo contemporâneo, dentre os quais, as mudanças climáticas e o aquecimento global, em que mais calor é retido entre a crosta terrestre e a atmosfera e menos calor é dissipado para o espaço sideral, decorrente da crescente geração antrópica de Gases de Efeito Estufa, que geram aumento da temperatura do planeta, haja vista a elevação dos níveis de industrialização em todo o mundo, o que trouxe desenvolvimento econômico, mas também causou efeitos nocivos ao ambiente, bem como o aumento da quantidade de meios de transporte circulando pelo planeta, entre outras fontes de emissão. A queima de combustíveis fósseis aumenta a quantidade de Gases de Efeito Estufa (GEE) que, por sua vez, reduzem a radiação (devolução) do calor para o espaço, aquecendo o planeta (CGEE, 2008).

Segundo o UNEP (2004), a atmosfera é constituída por uma mistura de GEE, que assim são denominados por apresentarem a propriedade de reter o calor tanto quanto o revestimento de uma estufa sob o sol. Com vistas à manutenção do equilíbrio térmico, a Terra emite para o espaço a mesma proporção de energia que recebe de radiação solar. A radiação incidente atravessa as diversas camadas da atmosfera e seu retorno ocorre na forma de radiações térmicas, que são absorvidas pelo dióxido de carbono (CO₂).

Trata-se de uma preocupação que remete à discussões anteriores, tais como sobre como combater problemas socioambientais, discussão que não é nova, mas continua atual.

Contribuindo para que a sociedade pudesse buscar a sustentabilidade, Sachs (1986) estabeleceu cinco dimensões para auxiliar na orientação sobre possíveis campos de atuação:

a) **Social**, com foco em uma distribuição de renda mais justa, propondo que os recursos na forma de riquezas produzidas (alimentos, saúde, informação, entre outros) devam ser destinados à todos, rumando ao fim da exclusão social;

b) **Cultural**, no sentido de inovação sem perda da identidade;

c) **Ambiental**, alertando para o fato de que os recursos não renováveis são limitados, sugerindo a promoção de mudanças nos hábitos de consumo de produtos e de energia;

d) **Territorial**, evitando-se priorização de olhares governamentais somente às áreas urbanas, incentivando-se investimentos em saúde, educação, transportes, habitação, saneamento básico e comunicação também nas áreas rurais.

e) **Econômica**, pois não há como se resolver os problemas que envolvem as demais dimensões sem o respectivo suporte econômico.

Indo ao encontro das necessidades de uma forma de desenvolvimento que seja mais sustentável, Elkington (1997) propôs o *Triple Bottom Line*, que trata de forma indissociável no mínimo três dimensões que devem ser tratadas conjuntamente, para que se atinja a sustentabilidade: a econômica; a social e a ambiental. Para o autor, a **Sustentabilidade Social** propõe a participação popular de forma a promover a distribuição mais equilibrada da renda, reduzindo as diferenças sociais e proporcionando a melhoria na qualidade de vida de todos. A **Sustentabilidade Econômica**, que propõe um repensar do papel social das empresas, até então com ações baseadas exclusivamente no lucro. A **Sustentabilidade Ambiental**, alertando acerca dos efeitos da destruição ambiental, enfatizando a necessidade de pensar na sustentabilidade social e econômica levando em conta a ambiental.

Tal visão, que atrela as três dimensões da sustentabilidade à responsabilidade social das empresas, converge para a necessidade de união de esforços de todos os atores sociais, formando elos fortes entre si (ELKINGTON, 1997).

Com a divulgação do relatório do IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (2007), sobre as considerações e previsões para o aquecimento global provocaram um grande impacto nas decisões das nações em relação a degradação ambiental. O relatório

aborda que as estimativas de aquecimento global prevêem que a temperatura média do planeta aumente de 1,4° a 5,8° nos próximos 100 anos, o que significa que o apelo ecológico não representa um “modismo”, essas considerações impactarão no futuro do planeta e, em virtude disso, muito pode ser feito se os objetivos e diretrizes para contenção da poluição sejam estabelecidos como condutas normais das nações de todo planeta, embasados nas propostas do Protocolo de Quioto, que nessas perspectivas promoverão uma rápida ascensão dos projetos de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo – MDL, o instrumento que viabiliza utilizar a redução de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) propiciadas por um projeto, como recurso adicional à própria implementação do projeto.

Desde a Revolução Industrial, os efeitos prejudiciais das atividades econômicas sobre o meio ambiente começaram a aumentar. Em 1992, na Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - CNUMAD, os líderes mundiais reunidos no Rio de Janeiro adotaram a Convenção sobre Mudança do Clima para reduzir as emissões de GEE nos países desenvolvidos. Em dezembro de 1997 foi assinado o Protocolo de Quioto, que adotou em consenso, um comprometimento para uma redução na emissão desses gases pelos países industrializados signatários. O acordo prevê uma redução média da ordem de 5,2% comparado às emissões e percentuais apresentados pelos 34 países do Anexo I do Protocolo de Quioto no ano de 1990. Tal redução deverá ser efetivada no primeiro período de comprometimento que vai de 2008 a 2012 (BRASIL, 2008).

Constam do referido Protocolo dois grupos de países: os que compõem o Anexo I, países industrializados signatários, considerados os maiores emissores de GEE, que passaram a ter o dever de reduzir suas emissões, e os países não constantes do Anexo I, que, para seu desenvolvimento, teriam que aumentar suas emissões, num esforço conjunto que objetiva a um maior controle e estabilidade do clima (LOPES, 2002; SANTOS, 2005; CGEE, 2008; LIMIRO, 2009; SEIFFERT, 2009).

Desta forma, as reduções de emissões de GEE resultantes de projetos implementados nos países em desenvolvimento (não constantes do Anexo I da Convenção), gerarão créditos que poderão ser apropriados pelos países do Anexo I para cumprimento de suas metas de redução. Assim, o MDL viabiliza-se por meio de projetos de redução das emissões de GEE (ARAÚJO, 2006).

Assim, o Protocolo de Quioto, por meio do MDL, estabeleceu um suporte ao desenvolvimento sustentado. A criação de uma “moeda” para transação dos créditos de MDL - o Certificado de Redução de Emissões – (CRE) – tornou-se um atrativo para direcionar o desenvolvimento sustentado nos países em desenvolvimento.

Para gerar o Certificado de Redução de Emissões (CRE) todos os projetos devem, além de obter uma aprovação do país hospedeiro, ser encaminhado a um Comitê Executivo (CE) da Convenção, o qual analisa se o projeto enquadra-se nas modalidades e procedimentos requeridos. Os procedimentos ou principais etapas necessárias ao processo de certificação são: validação e registro, monitoramento e validação. Como produto final, o certificador elabora um relatório de certificação que constitui um requerimento para o Comitê Executivo emitir os Certificado de Redução de Emissões (CREs) correspondentes ao montante de reduções antropogênicas de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) para aquele período do referido projeto. De posse destes Certificado de Redução de Emissões (CREs) os participantes do projeto irão ao mercado buscar interessados na compra dos seus certificados (BRASIL, 2008).

Segundo Seiffert (2009), com o predomínio de uma crescente tendência das dimensões do mercado de Redução de Emissões Certificadas – RCE, a compra por Créditos de Carbono pode gerar oportunidades de negócios para o Brasil, devido ao potencial do país que, nos últimos anos, ocupa posição de destaque em projetos sustentáveis, os quais abordam vários setores da economia, entre eles, sumariamente, são considerados:

- Energias Renováveis;
- Substituição de combustíveis fósseis;
- Sequestro de carbono/Reflorestamento;
- Manejo de resíduos animais;
- Indústrias Químicas; e
- Indústrias de Base.

A rigor, pode-se detectar um mercado emergente onde as oportunidades para as empresas, especificamente nesse estudo as brasileiras, podem surgir e gerar um retorno de investimento acima da média, desde que trabalhem de forma estratégica, viabilizando os investimentos em projetos MDLs, a um custo menor do que em países industrializados, negociando-se as RCEs como forma de lucro operacional.

Nesse contexto de prospecção de mercado associado às oportunidades e aos trâmites de regulamentação do Comércio de Créditos de Carbono, a partir das devidas considerações e previsões do IPCC e do Protocolo de Quioto, é o que determina o envólucro desta pesquisa.

As perspectivas do aumento dos índices de poluição para os próximos anos desencadearão em compromissos que demonstrem um envolvimento por parte dos países signatários do Protocolo de Quioto para o comércio de Créditos de Carbono, devido às metas de cumprimento do tratado, que determinam que os países integrantes do Anexo A reduzam as emissões de poluentes, por meio de desenvolvimento de tecnologias limpas no país de origem, ou financiamento do desenvolvimento de MDL em países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil.

As metas definidas exigem uma resposta efetiva dos países desenvolvidos para a diminuição da poluição mundial e o apoio aos países em desenvolvimento via projetos de redução das emissões de GEE, que torna-se oportunidade de negócio para o Brasil, pois pode comercializar seus projetos próprios de redução de poluentes com países que ainda não conseguiram alcançar suas metas de redução, estabelecidas no Protocolo de Quioto (SEIFFERT, 2009).

No tratado, estão excluídos de obrigações de redução países em desenvolvimento, como Brasil, China, México e Índia, entre outros, devido ao processo tardio de sua industrialização. Porém, os países em desenvolvimento constantes do acordo possuem o objetivo de colaboração, procurando diminuir as emissões ou mitigá-las, por meio de MDL implantados com financiamento externo e assim, também promover a realização do Comércio Internacional de Emissões, não havendo obrigatoriedade para tal, conforme Seiffert (2009).

O motivo de atração da comercialização de Créditos de Carbono é que os projetos em países em desenvolvimento apresentam em uma boa vantagem econômica de implantação por possuírem um custo menor, uma vez que as metas do Protocolo de Quioto determinam que sejam efetuados projetos nesses países, gerando assim boas oportunidades de comércio aos países que ainda não possuem propostas de reduções obrigatórias e, em contrapartida, um bom negócio para os compromissados com a obrigatoriedade do tratado.

Nesse cenário, as nações pertencentes ao acordo, preocupam-se em alcançar suas metas de redução da emissão de gases poluentes, atuando assim sobre organizações e indústrias, impondo regras e legislações pertinentes ao controle de emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE), e com a expiração do prazo em 2012, leva para esse ano e para o próximo, uma cooperação entre países membros na equalização dos níveis mundiais. Ocorre, então, um equilíbrio entre as dimensões social, econômica e ambiental, por meio da geração de investimentos nos seguintes setores:

- Reforma nos setores de energia e transportes;
- Promoção do uso de fontes energéticas renováveis;

- Eliminação de mecanismos financeiros e de mercado inapropriados aos fins do Protocolo de Quioto;
- Limitação das emissões de metano no gerenciamento de resíduos e dos sistemas energéticos;
- Proteção de florestas e outros sumidouros de carbono.

É a partir das associações dessas características e objetivos que foi proposto este estudo. Estas formas de mitigação dos problemas climáticos, de modo especial do aquecimento global, foram os instigadores da problematização que levou à pesquisa aqui apresentada: que oportunidades de mercado surgem para o Brasil nesse contexto de comercialização de Créditos de Carbono?

O objetivo é identificar se há oportunidades de desenvolvimento sustentável para o Brasil, a partir da comercialização de Créditos de Carbono.

O estudo procura, a partir da revisão da literatura, determinar a influência dos fatores e também formular associações que sirvam de base ao desenvolvimento de uma política estratégica de vendas de Créditos de Carbono, apoiada sobre critérios que serão expostos no decorrer da investigação.

A abordagem baseada na relação dos fatores econômicos, políticos, sociais e técnicos objetiva observar o panorama geral do mercado e suas limitações, que orientam a decisão mais acertada entre investir ou não em projetos de redução de Gases de Efeito Estufa (GEE).

De acordo com Castro (2006), um tema é importante, quando agrega uma discussão sobre um assunto que afeta a sociedade, ou quando o assunto tratado é muito comentado pelas literaturas especializadas, não desfazendo de outros temas, a importância tem sempre um caráter subjetivo porque o alvo do estudo é uma sociedade que pelo próprio nome possui divergências de ideias, conceitos e opiniões, os quais são agrupadas nessa pesquisa.

Para Pereira (2002), uma forma eficaz de enfrentar os desafios da civilização atual, é por meio da construção de uma nova concepção de desenvolvimento que minimize as desigualdades sociais e não destrua o meio ambiente, um desenvolvimento que seja sustentável e solidário também com as gerações futuras.

Em continuidade ao desenvolvimento que busca a empresa sustentável, Barbieri e Cajazeira (2009), referindo-se à sustentabilidade organizacional, enfatizam as dimensões econômica, social e ambiental onde a intersecção dessas dimensões podem levar ao desenvolvimento sustentável.

Este artigo está estruturado em cinco seções, sendo esta Introdução a primeira. A segunda seção apresenta as questões metodológicas da pesquisa. A terceira seção apresenta o referencial teórico e a quarta seção contempla a análise, seguida das considerações finais, constantes da última seção.

2. Metodologia

O assunto do estudo procura expor os aspectos atuais e futuros do mercado de Créditos de Carbono, que passam por um processo transitório de implantação no Brasil, que pouco tem disseminado o tema para um conhecimento mais amplo da sociedade, e, portanto, a junção desses fatores em uma única obra procura expor um panorama geral da posição do Brasil nesse novo mercado.

A pesquisa foi realizada seguindo a classificação de Vergara (2005), que qualifica uma pesquisa em relação a dois aspectos básicos: quanto aos fins (objetivos) e quanto aos meios (procedimentos técnicos). Quanto aos fins, a pesquisa realizada apresenta caráter exploratório e quanto aos meios, trata-se de uma investigação científica, por meio de pesquisa documental e bibliográfica.

A pesquisa exploratória foi a que melhor se enquadrou aos objetivos propostos por proporcionar maior familiaridade sobre o assunto e pretendeu obter critérios para desenvolver uma abordagem do problema (MALHOTRA, 2001).

O assunto central da pesquisa que se refere ao Mercado de Créditos de Carbono procura, por meio de estudo exploratório, identificar o ramo de atuação desse mercado, bem como as organizações e pessoas que atuam nesse segmento, relacionando assim os processos de obtenção com o respectivo trâmite jurídico, comercial, social e estratégico.

Os argumentos expostos baseiam-se nos dados obtidos na pesquisa literária, que estão caracterizados sobre a forma qualitativa. (VERGARA, 2005).

Devido à inovação do tema, as obras literárias disponíveis relacionadas ao objeto do estudo foram obtidas também em meio eletrônico. Portanto, a pesquisa conta com a abordagem baseada em dados secundários, que foram coletados nos seguintes canais de informação: Internet; literatura especializada; publicações oficiais; e periódicos especializados.

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica visando à aquisição de conhecimentos necessários para desenvolver uma contextualização, argumentos e observações, assegurando a qualidade das informações.

3. Referencial Teórico

A inovação é considerada a mais importante alavanca de transformação de negócios e mercados, capaz de gerar importantes diferenciais competitivos e, portanto, desenvolvimento (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2006; MANIYCKA *et al.*, 2007).

Uma das estratégias que mais se enquadra nas características do mercado de Créditos de Carbono é a introdução de inovação. Porque, segundo Schumpeter *apud* Lamenza (2008), para que uma economia evolua de forma mais acentuada, é necessário que a inovação apareça, porque com a criação de novos conceitos, formas e métodos produtivos, têm-se então, crescimentos consideráveis na economia, que proporcionam a livre concorrência e o desenvolvimento tecnológico juntamente à sociedade.

O Manual de Oslo, considerado uma referência na área contempla os fundamentos básicos de inovação, por meio da Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica (OECD, 2005), vem sendo aperfeiçoado desde a sua criação em 1992, incorporando um tratamento específico para as inovações de gestão e de mercado.

O termo “inovação” representa, via de regra, aumento de produtividade e desenvolvimento, ultimamente bastante utilizado de forma atrelada ao termo sustentabilidade. Esta pesquisa adota o termo inovação em seu sentido mais abrangente, tal qual consta no Manual de Oslo: “a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios...” (OECD, 2005, p. 55), inserindo-se a este, a abrangência e a interdependência das dimensões econômica, social e ambiental.

Considerado um mercado inovador, o Mercado de Carbono é consequência direta das negociações de MDL, existente desde o Protocolo de Quioto. Uma nova “moeda” surge no mercado internacional, a partir da comercialização dos Créditos de Carbono (VELA; FERREIRA, 2005), dando início a uma nova economia, na medida em que estruturas e formas de negociação inovadoras são criadas. No Mercado de Carbono uma gama de oportunidades de negócios ambientais são para o Brasil importantes, considerando-se que o país possui um vasto território, com grande diversidade (CARBON, 2009) e necessita se desenvolver, gerar trabalho e renda.

Atualmente, com o aumento das evidências dos problemas climáticos do planeta, a idéia de produção associada à manutenção dos ecossistemas tornou-se, cada vez mais presente

nas discussões de desenvolvimento econômico, e os termos sustentabilidade, redução, reutilização e reciclagem, passaram a fazer parte do cotidiano das empresas.

A questão que segue é o quanto vale e por quanto se pode cobrar ou pagar por uma redução de níveis de gases poluentes. Nessa perspectiva, observam-se os dois lados envolvidos na disputa entre a oferta e a procura.

Os projetos de MDL são projetos que procuram, em sua essência, modificar processos produtivos por meio de adoção de novas tecnologias compatíveis com a sustentabilidade e o uso racional dos recursos naturais procurando, assim, diminuir os níveis de emissão de gases poluentes e também reduzir o volume de descartes ao meio ambiente. Esses projetos envolvem, na maioria das vezes, empresas do setor privado.

Por sua vez, os Centros de Inovação Tecnológica nas organizações corroboram com a relevância dada à Lei de Inovação Brasileira de 2004, que objetiva estimular a interação entre o setor de ciência e o setor produtivo, como um dos mecanismos para potencialização da cooperação entre Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) e empresas (REZENDE DA COSTA, PLONSKI, BRAGA JUNIOR, 2008).

Segundo o Ministério de Ciência e Tecnologia - MCT, os projetos de MDL têm por objetivo mitigar a emissão de poluentes nos ambientes onde são inseridos, porém não basta somente manter o controle dessas reduções, é necessário ainda que os projetos recebam uma certificação que lhes confere um título de emissões certificadas, o Reduções Certificadas de Emissões - RCE.

O processo de obtenção de RCEs, não é um processo simples, porque é necessário o estabelecimento de um cronograma para o projeto e um atendimento a sete etapas sequenciais para a sua validação, somente sendo possível passar para a próxima etapa quando uma é superada, o que ocasiona um tempo significativo empregado na sua obtenção. As etapas são as seguintes:

1. Elaboração do Documento de Concepção do Projeto (DCP);
2. Validação pela Autoridade Nacional Designada (AND);
3. Aprovação pela AND;
4. Registro no Conselho Executivo do MDL;
5. Monitoramento pela Comissão Interministerial sobre Mudança Global e do Clima – CIMGC, do Documento de Concepção do Projeto (DCP);
6. Verificação pela CIMGC do DCP;
7. Certificação pelo Conselho Executivo do MDL.

Segundo dados do MCT (2010), o status dos projetos MDLs brasileiros, que atualmente tramitam na CIMGC, estão dispostos conforme a tabela 1.

Tabela 1 – Projetos Brasileiros no Conselho Executivo do MDL - 2011

Projetos aprovados na CIMGC	264
Projetos aprovados com ressalvas na CIMGC	03
Projetos em revisão na CIMGC	01
Projetos submetidos para a próxima reunião da CIMGC	00
Total de Projetos na CIMGC	268

Fonte: Adaptado de MCT, 2011.

Segundo Llosa (2009) o que deve ser observado para o estabelecimento de um projeto MDL, é a abordagem sistemática de dois critérios: o conteúdo do projeto e o processo de execução.

No âmbito nacional, fazendo a abordagem sobre o conteúdo do projeto, é importante acima de tudo, que o projeto contenha índices que venham a superar as expectativas dos benefícios de sustentabilidade e equilíbrio social da população próxima ao estabelecimento do projeto e, nesse caso, no Brasil é muito comum detectar uma grande concentração de pessoas que vivem em condições precárias ao redor de grandes centros industriais ou energéticos nacionais.

A montagem de uma estratégia inovadora por parte de grupos privados ou estatais frente a questão ambiental com a utilização de projetos com produção limpa, ou o mínimo de resíduos resultará na implantação das novas diretrizes para o período pós 2012, uma posição de negociação vantajosa graças à diversidade de projetos potenciais ainda pouco explorados no Brasil (FIESP, 2009).

Devido à diversidade de processos produtivos, não há uma regra ou plano comum de aplicação de um projeto MDL, o que pode representar um desafio aos empreendedores de um novo projeto, ou seja, o desafio de vender um projeto ainda em fase de cálculos, por um preço alto de investimento e com um resultado final esperado e definido por cálculos, tarefa árdua. A fase seguinte do projeto é a comprovação dos cálculos teóricos com os resultados reais obtidos do projeto onde se encontram divergências entre o real e o planejado, motivo pelos quais muitos projetos ainda não conseguiram financiamento externo ou não passaram pela etapa de aprovação do Conselho Executivo do MDL.

Basicamente, os projetos MDL estão divididos em dois grandes grupos:

- a. Captação de GEE (Projetos de reflorestamento e florestamento; Projetos de Imobilização de GEE);
- b) Projetos de Redução de Emissões (Energia Solar, Energia Eólica, Uso de Hidrogênio como fonte de Energia, Energia Hidroelétrica e Aumento da Eficiência Energética).

Comercialmente, segundo Carvalho (2005), os Créditos de Carbono são considerados *commodities* de mercado e são negociados sempre na forma de contratos, porque não há movimentação física de produtos, razão de o processo de Compra e Venda de Créditos de Carbono ser negociado ora em escritórios de advocacia, ora em Bolsa de Valores.

Segundo análise do Banco Santander (2009), o crescimento do comércio das emissões de GEE em nível internacional indica uma projeção segura no investimento em médio prazo nessa modalidade de *commodities*, devido ao estreitamento do prazo que termina em 2012, conforme Protocolo de Quioto.

Neste cenário, o Brasil tem reconhecimento internacional devido às fontes de energias limpas como, por exemplo, as hidroelétricas e o emprego do álcool/etanol como combustível de fonte renovável e, mais recentemente o biodiesel, isso sem falar na diversidade e extensão territorial para reflorestamento, o que confere ao Brasil uma grande vantagem competitiva, que o qualifica com bons atrativos comerciais para projetos de MDL.

Os projetos de MDL adotados no Brasil encontram-se com um custo de implantação menor do que os de países já industrializados, porque a maioria dos projetos brasileiros estão associados a medidas de contenção de base, ou seja, em processos primários, sobre os quais o país possui grande diversidade, entre eles o tratamento de resíduos, a suinocultura, os aterros sanitários, os processos industriais, a eficiência energética, a redução de N₂O, a troca de combustíveis fósseis, as emissões fugitivas e o reflorestamento.

A figura 1 ilustra as oportunidades de redução de emissões, por categorias.

Oportunidades de Reduções de Emissões de Gases do 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

Queima de Combustível	Produtos Minerais	Fermentação entérica	Disposição de Resíduos sólidos
Setor Energético	Indústria Química	Tratamento de dejetos	Tratamento de esgotos sanitários
Indústria Transformação	Produção de Metais	Cultivo de arroz	Tratamento de efluentes líquidos
Indústria de Construção	Produção e consumo de halocarbonos	Solos Agrícolas	Incineração de resíduos
Transporte	Produção e consumo de hexafluoreto	Queimadas prescritas	
Emissões Fugitivas	Enxofre	Queimadas de resíduos	
Combustíveis Sólidos	Outros	agrícolas	
Petróleo e Gás Natural			
Remoção de CO ₂			
Florestamento e Reflorestamento			

Figura 1 – Oportunidades de Redução de Emissões

Fonte: Seiffert, 2009.

Observa-se, portanto, a existência de diversas possibilidades de áreas de atuação e de desenvolvimento tecnológico dentro de cada uma das categorias apresentadas na figura 1.

Em âmbito nacional, o governo brasileiro, segundo o Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES (2009) apresenta linhas de créditos para o financiamento de atividades destinadas a contenção ou mitigação de GEE. A proposta do BNDES é incentivar e apoiar projetos inovadores e estratégicos, que atendam as áreas de energia renováveis, eficiência energética, desenvolvimento de tecnologias, exploração e o aperfeiçoamento tecnológico das pesquisas e projetos dessa intenção.

Sob a forma fiscal e jurídica, Carvalho (2005) afirma que os Créditos de Carbono são bens negociáveis, mas não são tangíveis, ou seja, o que se negocia é um contrato que concede o direito, uma permissão de poluir, sobre o qual não há incidências de impostos.

Para Moreira Jr. (2005), estipular impostos para o comércio de emissões segue uma natureza jurídica onde se tem somente a incidência de Imposto de Renda Pessoa Jurídica - IRPJ (32%) sobre a forma de lucro presumido e a isenção de PIS / COFINS (Programa de Integração Social / Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social). Entretanto, essa modalidade de classificação da operação é observada de forma confusa, haja vista o artigo 14 da Lei nº 9.718/1988 prever a proibição do imposto quando a pessoa jurídica possuir lucros, rendimentos ou ganhos de capital fora do Brasil, e a atividade do comércio das emissões em sua totalidade sempre é feita entre nações.

Carvalho (2005), defende que a Emenda Constitucional nº 33, de 11/12/2001 acrescentou o § 2º ao art. 149 da Constituição da República a seguinte redação: “As contribuições sociais e de intervenção no domínio econômico de que trata o caput desse artigo: I - não incidirão sobre as receitas decorrentes da exportação”.

Segundo Grau Neto (2009), na ordem de tributação internacional, por meio do art.12, inciso 8º do Protocolo de Quioto, a tributação de 2% incide sobre os créditos já certificados, relacionados a cobertura de despesas administrativas do Conselho Executivo do MDL, considerando que para os casos de países em desenvolvimento essa tributação não é obrigatória nos termos do art. 15 da decisão nº 17 da Conferência das Partes (COP7).

Juridicamente, a prática do comércio é resolvida caso a caso, juntamente com a CIMGC, onde os casos relatados sofrem uma tratativa única e exclusiva.

Os mercados para os Créditos de Carbono, embora não sejam muitos, possuem características próprias e peculiares que os diferem, até para que não representem apenas um setor da economia. É muito vago pré-determinar onde se deve estabelecer controles de poluição ou implantar Mecanismos de Desenvolvimento Limpos, e isso já é observado atualmente devido a constantes mudanças que ocorrem nas diretrizes do Protocolo de Quioto, porque cada atividade econômica possui características distintas e as formas de fabricar não são únicas ou seja é perfeitamente viável que se desenvolvam com o passar dos anos novas técnicas de utilização de recursos naturais e com isso apareçam novos mercados e oportunidades de readequar o modo produtivo.

Conforme Sanquetta (2008), foi a partir de 2005 que o Mercado de Carbono atingiu grande projeção, quando houve o início da emissão dos Certificado de Emissão Reduções (CERs), por meio do *Executive Board*, órgão responsável, dentre outras tarefas, pela emissão destes certificados que são gerados pelos projetos de MDL.

Os Certificado de Emissão Reduções (CREs) são a “moeda” para transação dos créditos de MDL, e constituem-se um atrativo a mais para direcionar o desenvolvimento sustentado nos países em desenvolvimento, visto que o consumo de energia, e consequentemente a emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE), cresce proporcionalmente mais do que o Produto Interno Bruto (PIB) nos países em desenvolvimento (JUNQUEIRA, 2004).

De acordo com Mendes (2009), os Créditos de Carbono, além de possuírem mercados diferenciados, também possuem preços diferenciados, nota-se que essa é uma característica unânime, em virtude de cada escopo de projeto e qual tratativa social nele está inclusa, portanto, apesar do Brasil não liderar o mercado, grande parte dos projetos MDLs executados no Brasil possuem alto índice de predominância de ações sociais inclusas, o que faz com que os créditos negociados possuam uma qualidade melhor e um preço elevado. É possível pagar em torno de €17,00 a cada crédito de projetos brasileiros, enquanto que em projetos da China e Índia o valor médio gira em torno de €10,00 a €12,00 por crédito (GAZETA MERCANTIL, 2008).

Como investimento, no âmbito Brasil, a BM&FBovespa, tem demonstrado bons resultados nas negociações de Certificado de Emissão Reduções (RCEs), e a presença de ágio em alguns projetos indica o valor e a qualidade que os projetos MDLs brasileiros possuem (BM&FBOVESPA, 2010).

Segundo Gandra (2009), o mercado de Créditos de Carbono, somente em 2008, movimentou a nível mundial, cerca de US\$ 118 bilhões. Esse tipo de mercado está chamando a atenção de investidores do mundo todo, mas a tendência é que os investidores regulem esse mercado como as ações de bolsa de valores, onde a maior lucratividade ocorra na compra em baixa cotação e a venda na alta cotação, contudo isso significa dizer que os valores negociados são altos e que essa modalidade de negócio por si própria já tem um risco financeiro no investimento, devido ao início de tecnologias implantadas e as que realmente funcionam, sendo que, por outro lado, observa-se que o pequeno investidor possui poucas chances de investir e tampouco participar desse mercado.

É relevante citar que, segundo Mello (2009), nos Estados Unidos tramita uma lei que indica para a distribuição gratuita por parte do governo norteamericano de Créditos de Carbono às indústrias poluidoras, o que causou insatisfações do contribuinte americano, pois a maior parte da população julga ser inviável a decisão proposta pelo presidente Barack Obama, de financiar a “sujeira” dos grandes empresários norteamericanos do setor energético, com o dinheiro “limpo” do contribuinte que prefere os repasses ao desenvolvimento da nação.

Os modos de produção atuais necessitarão agregar processos compatíveis com interesses mútuos, cuja necessidade da entidade empresarial em gerar lucro sobre o processo produtivo, e a necessidade ambiental, que passa a ser responsabilidade da fonte geradora, e

com os reforços das regulamentações internacionais, levam ao desenvolvimento, mesmo que prematuro nessa primeira fase, de métodos e tecnologias mais limpas e, com isso, à oportunidade para o empreendimento de soluções inovadoras que possibilitarão ganhos financeiros, sociais e ambientais futuros (ELKINGTON, 1997).

4. Análise dos resultados

É importante salientar que os projetos de MDL no Brasil, estão evoluindo, tomando perspectivas animadoras para a segunda fase do Protocolo de Quioto em 2012. O que já é possível analisar é a quantidade de projetos brasileiros aprovados pelo CEMDL, onde o Brasil ocupa a terceira posição no ranking geral das nações que mais executaram projetos MDLs, conforme a figura 2.

Participação no Total de Atividades de Projeto no Âmbito do MDL no mundo 7329

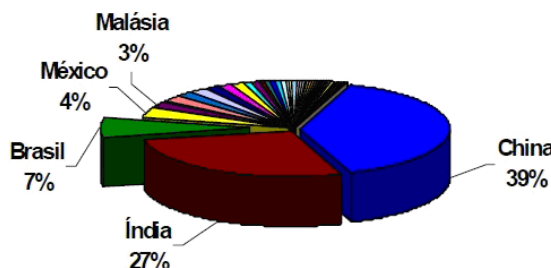


Figura 2 - Número de atividades de projetos MDL no Mundo

Fonte: MCT, 2011.

Essa posição do Brasil promove desenvolvimento crescente de atividades de MDL e, por consequência, aumento dos investimentos providos do exterior em setores-chave da economia nacional nos moldes do Protocolo de Quioto.

Em se tratando de tendências, segundo o MCT (2010), as projeções das atividades de projetos MDL, desde dezembro de 2005 estão crescendo, fazendo com que a curva do gráfico indique um período posterior mais fértil, com o acréscimo de muitos projetos inovadores rapidamente, conforme a figura 3.

Atividades de Projeto do MDL no Brasil

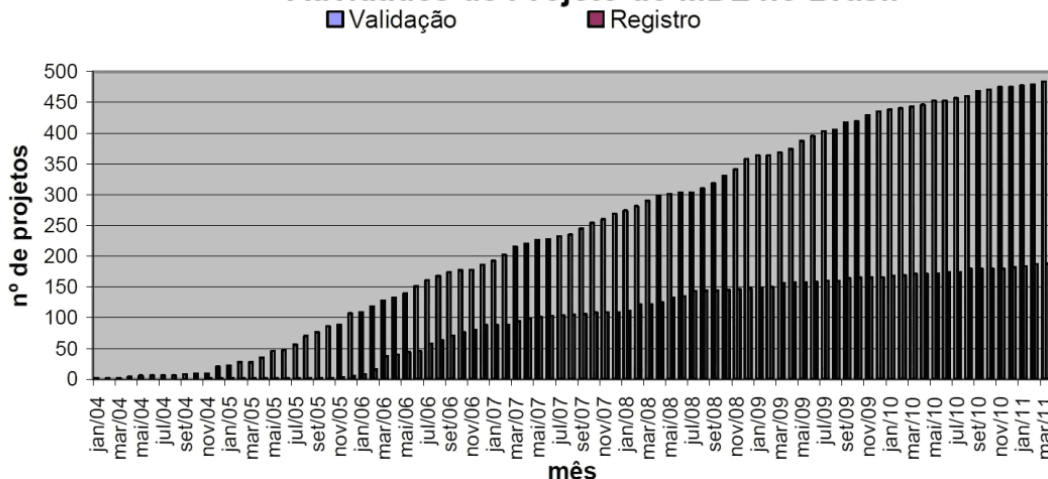


Figura 3 - Curva de crescimento das atividades de projetos MDLs no Brasil

Fonte : MCT, 2011.

Os setores em que os projetos de redução de emissões no Brasil possam atrair investimento do exterior são:

- Setores Energéticos, com a utilização de energia renovável;
- Setor Agrícola, projetos de tratamento de dejetos orgânicos;
- Combustíveis – substituição dos combustíveis fósseis;
- Aterros Sanitários – utilização do Biogás;
- Setores Industriais – utilização de matéria prima renovável;
- Setor Ambiental – atividades de reflorestamento;
- Setor de Infra-estrutura – meios de transporte mais limpos.

Com isso, observa-se um mercado instável, onde a movimentação de valores via de regra não é baixa, sendo essa fragilidade estrutural típica do seu início, que certamente seguirá seu posterior amadurecimento, caracterizando a opção por investir em Créditos de Carbono como uma atividade de risco, contudo, os investimentos nesse tipo de mercado tendem a aumentar até 2012, quando termina o prazo para o cumprimento da primeira etapa de redução de GEE. Os sinais iminentes indicam para um mercado promissor, mas que deve, como todo investimento de risco, ser analisado com cautela.

Estrategicamente, torna-se importante a adequação do posicionamento, das empresas brasileiras frente aos processos possíveis de aplicação de tecnologias de MDL nos setores industriais e de serviços em que haja emissão de poluentes.

Uma das estratégias que mais se enquadra nas características do mercado de Créditos de Carbono é a introdução de inovação. Conforme Schumpeter *apud* Lamenza (2008), para que uma economia evolua de forma mais acentuada, é necessário que a inovação apareça, porque com a criação de novos conceitos, formas e métodos produtivos, têm-se então, crescimentos consideráveis na economia, que proporcionam a livre concorrência e o desenvolvimento tecnológico juntamente ao desenvolvimento social.

O que é possível observar, em consideração ao estreitamento do prazo do cumprimento da primeira etapa do Protocolo de Quioto, é que a procura estritamente comercial ocorra e que se desenvolva para outros projetos, impulsionando para novas metas a serem definidas para o período pós 2012.

Assim, o posicionamento do Brasil o coloca como muito atrativo no desenvolvimento de projetos de MDL e pode ainda melhorar se considerar-se apenas o fator comercial, todavia se ocorrerem os investimentos do governo previstos nas áreas de meio ambiente e também o surgimento de novas metas a partir de 2012, o Brasil estará numa posição ainda melhor frente às outras nações em desenvolvimento.

Considerando-se ainda o aumento do crescimento econômico mundial, haverá também uma pressão muito maior na utilização de bens de consumo e fontes de matérias primas renováveis por parte das indústrias.

5. Considerações Finais

O aquecimento global trouxe grande preocupação mundial, mas, ao mesmo tempo, fez surgir alternativas viáveis para essa nova etapa da vida humana, em que a inovação é o principal atributo para a geração de ciência e de tecnologias sustentáveis.

A evolução do mercado de Créditos de Carbono no Brasil permitirá que as empresas evoluam nos quesitos de tecnologias limpas e inovação, sendo que para o emprego de tecnologias só há dois meios de obtê-las: comprar a tecnologia existente de outras nações, ou desenvolver internamente as competências e métodos.

Frente aos desafios da economia brasileira, que afetam os empresários brasileiros, e à falta de investimentos associados à pressão externa dos mecanismos do Protocolo de Quioto, provocarão, por meio de uma compressão, a supressão das empresas, sendo que as que resistirem nesse modo de seleção natural entre os mais competentes e os menos competentes, conseguirão um desenvolvimento tecnológico, mas, ao mesmo tempo, esse evento proporcionará suporte para sua estabilidade no mercado e o firmamento com seu compromisso socioambiental.

Vale lembrar que todas as dimensões da sustentabilidade (SACHS, 1986), possivelmente estarão sendo atendidas com tais projetos.

O crescimento e a evolução humana formam a cada dia pessoas com nova mentalidade, uma geração mais bem informada, em que a velocidade de reação frente aos obstáculos também é mais intensa, respeitando e compartilhando com a natureza a evolução sustentável do planeta.

A vantagem de se contar com a evolução tecnológica e a velocidade e amplitude da informação possibilita melhores tomadas de decisão muitas ações fossem tomadas em prol do desenvolvimento sustentável, de modo especial, no combate ao aquecimento global, por meio de investimentos econômicos que beneficiam também o social.

O mercado de Créditos de Carbono parece ainda não ter merecido a devida atenção jurídica no Brasil, o que ocasiona divergências no seu enquadramento legal, podendo ser um dificultador desse processo, mas não um obstáculo.

Os estudos realizados permitem, mesmo que preliminarmente, inferir a existência de oportunidades de mercado para o Brasil nesse contexto de comercialização de Créditos de Carbono, respondendo à pergunta inicialmente estabelecida, considerando-se que o objetivo de conhecer melhor esse processo e identificar oportunidades de desenvolvimento sustentável para o Brasil, a partir da comercialização de Créditos de Carbono foi alcançado. A pesquisa foi realizada em caráter exploratório e a análise dos dados aponta para uma excelente oportunidade de negócios ao país, gerando desenvolvimento sustentável a partir de inovações tecnológicas.

O artigo não expressa a totalidade de análise e discussão sobre a temática, mas traz contribuições importantes ao explorar avanços em um assunto novo e importante. Espera-se dar continuidade a esta pesquisa e abrir caminho para outros pesquisadores, outras pesquisas, com variadas vertentes e recortes de análise sobre o Mercado de Créditos de Carbono e a sua dimensão.

Referências

- ARAÚJO, A. C. P. **Como comercializar créditos de carbono**. São Paulo: Trevisan Editora Universitária, 2006.
- BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **BNDES cria o FBS, primeiro fundo de investimento do país voltado para o desenvolvimento de projetos ambientais**. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.bndes.org.br/noticias/2008/not024_08.asp>. Acesso em: 15 set. 2009.
- BM&FBOVESPA. BOLSA DE MERCADORIAS E FUTURO E BOLSA DE VALORES DE SÃO PAULO. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br>>. Acesso em: 17 jan. 2010.
- BRASIL. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES. **Efeito estufa e a convenção sobre a mudança do clima**. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - Assessoria Especial de Meio Ambiente e Ministério da Ciência e Tecnologia - Coordenação de Pesquisa em Mudança do Clima, 1999. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/>>. Acesso em: 8 jan. 2010.

- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Convenção sobre mudança do clima: Protocolo de Quioto**. Brasília, DF, 2002. Disponível em <www.mct.gov.br/clima/quioto/protocol.htm#tabela>. Acesso em: 18 out. 2009.
- CARBON, Newsletter. **Panorama e tendências de mercado**. Disponível em: <http://www.carbonnews.com.br/v2/noticia.asp?Id_Foto=77>. Acesso em: 13 ago. 2009.
- CARVALHO, B.. **Tributação sobre operações de compra e venda de créditos de carbono**. 28 jul. 2005. Disponível em: <http://www.amcham.com.br/download/informativo2005-07-28c_arquivo>. Acesso em: 16 set. 2009.
- CASTRO, C. M. **A prática da pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2006.
- CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE. **Manual de capacitação sobre mudança do clima e projetos de desenvolvimento limpo (MDL)**. Brasília, DF: CGEE, 2008.
- COORDENAÇÃO-GERAL DE MUDANÇAS GLOBAIS DE CLIMA DO MCT. Disponível em: <www.mct.gov.br/clima>. Acesso em: 11 out. 2009.
- DAVILA, T.; EPSTEIN, M.; SHELTON, R. **Making innovation work, how to manage it, measure it, and profit from it**. Upper Saddle River: Wharton School Publishing, 2006.
- ELKINGTON, J. **Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business**, Canadá: New Society Publishers, 1998.
- FIESP – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Crédito de carbono deve ser comercializado na bolsa ainda este ano**. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/agencianoticias/2006/06/06/7270.ntc>>. Acesso em: 19 set. 2009.
- GANDRA, A. **Crise reduz pela metade preço de crédito de carbono no mundo**. *Agência Brasil*. 7 abr. 2009. Disponível em: <<http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2009/04/07/materia.2009-04-07.8276039094/view>>. Acesso em: 25 abr. 2010.
- GAZETA MERCANTIL. **Créditos de carbono brasileiros têm melhor preço no mercado**. Disponível em: <<http://www.financialweb.com.br/noticias/index.asp?cod=47221>>. Acesso em: 12 mar. 2010.
- GRAU NETO, W. **Questões pendentes do Protocolo de Quioto**. Disponível em: <http://www2.oabsp.org.br/asp/comissoes/mercado_carbono/artigos/questoes_pendentes.pdf> Acesso em: 25 set. 2009.
- IPCC. **Novos cenários climáticos**. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/sres-en.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2009.
- IPCC. **Mudanças climáticas**. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/graphics/graphics/2001syr/small/05.16.jpg>>. Acesso em: 27 jan. 2010.
- JUNQUEIRA, M. S. D. **Carbon Finance como uma inovadora ferramenta do pacote financeiro**. O caso da Cia. Açucareira Vale do Rosário. In BONOMI, Cláudio Augusto; MALVESSI, O. *Project Finance no Brasil. Fundamentos e Estudos de Casos*. 2ª edição. São Paulo: Atlas, 2004. cap. 2.
- LAMENZA, A. (org). **Estratégias empresariais**. São Paulo: Saint Paul, 2008.
- LIMIRO, D. **Créditos de carbono: Protocolo de Quioto e Projetos de MDL**. Curitiba: Juruá, 2009.
- LLOSA, S. **Critérios de sustentabilidade para projetos de MDL no Brasil**. Disponível em: http://www.ces.fgvsp.br/arquivos/Crit%C3%A9rios_de_Sustentabilidade_para_Projetos_de_MDL_no_Brasil.pdf. Acesso em: 14 ago. 2009.
- LOPES, I. V. (Coord.). **O mecanismo de desenvolvimento limpo – MDL: guia de orientação**. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 2002. 90 p.
- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

- MANYICKA, J.M., ROBERTS, R.P., SPRAGUE, K.L. Eight Business Technology Trends to Watch. **McKinsey Quarterly**, Dec., 2007. Disponível em: <http://www.mckinseyquarterly.com/Eight_business_technology_trends_to_watch_2080>. Acesso em 26 fev. 2009.
- MCT. **Decisões das conferências das partes relativas ao MDL**. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/24119.html>>. Acesso em: 25 ago. 2009.
- MELLO, P. C. Lei dos EUA prevê crédito de CO2 gratuito. **O Estado de São Paulo** [online]. São Paulo, 16 maio 2009. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20090516/not_imp371756,0.php>. Acesso em: 17 maio 2009.
- MENDES, M. R. Créditos de Carbono brasileiros têm melhor preço no mercado. **Gazeta Mercantil** [online]. São Paulo, 3 jun. 2009. Disponível em: <http://www.financialweb.com.br/noticias/index.asp?cod=47221>. Acesso em: 3 jun. 2009.
- MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - MCT. **O mecanismo de desenvolvimento limpo: Guia de Orientação**. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0002/2634.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2008.
- MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - MCT. **Status atual das atividades de projeto no âmbito do mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL) no Brasil e no mundo**. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/30317.html>>. Acesso em: 02 abr. 2008.
- OECD (Organization for Economic Co-operation and Development). **Oslo manual: guidelines for collecting and interpreting innovation data**. 3rd. ed. Paris: OECD, 2005.
- PEREIRA, R. S. **Desenvolvimento sustentável como responsabilidade social das empresas**. São Paulo: Lorosae, 2002
- REZENDE DA COSTA, P.; PLONSKI, G. A.; BRAGA JUNIOR, S. S. **Gestão da cooperação universidade-empresa sob a ótica dos núcleos de inovação tecnológica**. XXV Simpósio de Gestão Tecnológica. Brasília, 2008.
- SACHS, I. **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. São Paulo: Vértice, 1986.
- SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.
- SANQUETTA, C. R. **Mecanismo de desenvolvimento limpo e mercados de carbono**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2008.
- SANTOS, M. M. O. **Projetos florestais sob o mecanismo de desenvolvimento limpo do protocolo de Quioto: Situação Atual e Perspectiva**. 54 f. Monografia – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica e Instituto Brasil PNUMA, Rio de Janeiro, 2005.
- SCHMIDHEINY, S. **Mudando o rumo – Uma Perspectiva Empresarial Global sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: FGV, 1992.
- SEIFFERT, M. E. B. **Mercado de carbono e protocolo de Quioto: oportunidades de negócio na busca da sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2009.
- UNEP - UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Introduction to climate change**. Disponível em <www.grida.no/climate/vital/intro.htm>. Acesso em 24/11/2004.
- UNEP - UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **The main greenhouse gases**. Disponível em: <<http://www.grida.no/climate/vital/05.htm>>. Acesso em: 24/11/2004.
- VELA, J. A. A.; FERREIRA, E. **Vantagem competitiva do Brasil nos projetos de MDL**. Anais do VIII ENGEMA. Rio de Janeiro: EBAPE/FGV, 2005.
- VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2005.