

Panorama e *performance* do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

Sara Gurfinkel Marques de Godoy

Economista (USP), Doutora em Ciências Ambientais (USP)

Pós-doutoranda em Administração (USP)

mail: sarag@usp.br

Resumo

Com base na Nova Economia Institucional, o foco desta pesquisa foi o de identificar os custos de transação existentes nos projetos de MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo) e investigar se eles são barreiras para o desenvolvimento do projeto, e se podem afetar a eficiência de projetos já implantados. Mais especificamente, foram analisadas as variáveis que afetam as diferenças entre as reduções de emissões estimadas nos projetos de MDL e as reduções realmente verificadas (Sucesso de Redução - SR), depois do projeto implantado e monitorado. Em relação ao SR, a maior parte dos projetos não apresenta eficiência satisfatória. No entanto, em volume de reduções a maior parte dos projetos cumpre mais que 91% de SR. Os setores mundiais mais eficientes são N₂O e HFC (Brasil N₂O e troca de energia fóssil), e os setores de resíduos sólidos e agricultura (Brasil, agricultura e resíduos sólidos) são os menos eficientes.

Palavras-Chave: MDL, Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, Protocolo de Kyoto, redução de emissão, mercado de carbono, certificados de carbono, mecanismos de flexibilização.

Introdução

A partir da década de 80, a discussão com relação às questões ambientais passou a ocupar importante lugar nos fóruns internacionais. Atualmente, comparando com décadas anteriores, mídia, governos e sociedade em geral estão mais preocupados com as questões ambientais, sobretudo com as mudanças climáticas, uma vez que ameaçam o planeta como um todo e não somente algumas regiões isoladas. O progresso científico contribui para essa maior conscientização, e por meio de evidências científicas as atividades antrópicas são apontadas como grandes responsáveis pelo aumento do teor dos gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera e, como consequência, pelo aquecimento global (AG), um dos principais elementos das mudanças climáticas.

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC), ocorrida em 1992, é um dos acordos mais relevantes da atualidade na busca da redução dos GEE na atmosfera. Desde então, reuniões subsequentes à esse primeiro encontro ocorrem anualmente, e durante a terceira destas o Protocolo de Kyoto foi criado servindo de base para os debates que perduram até os dias de hoje. Esse tratado determinou metas para os países desenvolvidos e Economias em Transição (denominados Anexo I), a fim de reduzirem as emissões de GEE. Para facilitar o cumprimento dos objetivos determinados, o Protocolo de Kyoto criou três instrumentos de mercado chamados mecanismos de flexibilização, dentre estes, o que afeta diretamente os países em desenvolvimento é o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), por meio do qual as nações detentoras de metas podem cumprir seus compromissos de diminuição de emissões investindo em projetos de redução nos países em desenvolvimento. Em outras palavras, um país desenvolvido tem duas alternativas: investir em tecnologia mais eficiente em seu próprio país, ou utilizar os mecanismos de flexibilização.

O objetivo principal desse trabalho é verificar se as reduções de emissões de Gases de Efeito Estufa estimadas pelos proponentes dos projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) diferem das reduções efetivas. A partir desse panorama, verificar a distribuição dos projetos por setores e países, apresentando um panorama mundial dos projetos.

1. O mercado de créditos de carbono e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

O Protocolo de Kyoto é um tratado mundial, voluntário, concensual e com vinculação legal, segundo o qual os países industrializados (e demais pertencentes ao Anexo I da CQNUMC) deveriam reduzir suas emissões combinadas de gases de efeito estufa em torno de 5,2% em relação aos níveis de 1990, no período compreendido entre 2008 e 2012. O Tratado somente entraria em vigor depois de ratificado por 55 países do Anexo I que representassem pelo menos

55% das emissões de GEE ocorridas no ano de 1990. CHADWICK (2006) aponta Kyoto como o mais ambicioso sistema de controle de poluição jamais acontecido até a sua adoção. O fato de ser um contrato voluntário significa que os países trabalham com a idéia de que os outros irão cumprir suas metas por meio de *self-enforcing*, e ser consensual significa que todos concordam com as regras determinadas. O problema é que, atendendo a essas duas condições, pode-se chegar a metas de redução não muito elevadas (CHANDER, 2006).

A construção do Protocolo e de seus desdobramentos pressupõe a criação de uma estrutura institucional nova, composta por normas e organizações que sustentam sua implantação. O sucesso de um tratado dessa magnitude depende dos arranjos institucionais que incluem a criação de diversas regras globais e locais, envolvendo governos de diferentes países, empresas privadas e públicas. As normas ambientais internacionais surgem para estabelecer direitos e obrigações no plano internacional, manifestando clara preocupação sobre a incorporação dessas normas nos ordenamentos internos dos Estados.

O Protocolo é um documento que apresenta uma linguagem de natureza técnica baseada no entendimento jurídico internacional. Trata-se de um acordo de difícil concordância de idéias entre as Partes negociantes. O documento resultante não é totalmente objetivo e em alguns pontos caracteriza-se pela ausência de definições claras e unívocas. As dúvidas em relação às informações são alvo constante de críticas e discussões, que ocorrem desde sua criação. No entanto, é de interesse geral que atualizações e melhorias sejam feitas para maior aceitação e, por essa razão, as discussões ocorridas nas reuniões posteriores à criação do Protocolo continuam a acontecer, numa tentativa de adaptação à realidade e ao interesse da maioria. Apesar das atualizações, as normas ditadas em Kyoto servem de base para os acordos ocorridos até os dias de hoje.

Para facilitar o cumprimento das metas de redução, o Protocolo de Kyoto criou instrumentos de mercado chamados mecanismos de flexibilização, a Implementação Conjunta (JI), o Comércio de Emissões (ET) e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Os três instrumentos permitem a criação e desenvolvimento do mercado de carbono.

A Implementação Conjunta consiste em que os países industrializados compensem suas emissões participando de projetos e sumidouros em outros países do Anexo I. O comércio de emissões permite que países desenvolvidos negociem entre si quotas de emissão acordadas em Kyoto (UNFCCC, 1998).

Finalmente, o mecanismo que afeta diretamente os países em desenvolvimento é o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, por meio do qual os países industrializados podem cumprir seus

compromissos de redução investindo em projetos que evitem as emissões de gases de efeito estufa nos países em desenvolvimento.

Fases do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

O ciclo de um MDL é cercado de normas e organizações criadas para viabilizar a implantação de um projeto de redução de emissões, permeado por um permanente processo de aferição e verificação. Antes de receber a autorização para implantar o projeto, e finalmente emitir os certificados de carbono, o proponente deve passar pelas seguintes etapas:

1) **Elaboração do DCP** - Primeiramente a empresa elabora um documento que contém basicamente a descrição do projeto, com as informações referentes aos objetivos, metodologia da linha de base proposta, que pode ser uma nova ou uma já aprovada anteriormente, metodologia de monitoramento do projeto, comprovação de adicionalidade, análise de impactos ambientais, e descrição dos cálculos, com fórmulas e estimativas de emissões e de possíveis fugas. Este documento é chamado de Documento de Concepção do Projeto, DCP (*Project Design Document, PDD*).

2) **Validação** – O DCP deve ser analisado pela Entidade Operacional Designada - EOD (*Designated Operational Entities - DOE*), resultando assim na validação do projeto. Uma EOD deve ser uma entidade jurídica nacional ou uma organização internacional, e cabe ao Comitê Executivo do MDL aprová-la e credenciá-la.

3) **Aprovação** - Depois de validado o documento pela EOD, este é encaminhado para a Autoridade Nacional Designada - AND (*Designated National Authority*) para sua aprovação. Os

6) **Certificação** - A EOD deverá relatar por escrito, certificando que a atividade do projeto atingiu efetivamente as reduções de emissões declaradas no período. Esta certificação garante que as reduções de emissões de GEE foram de fato adicionais às que ocorreriam na ausência da atividade do projeto. A declaração da certificação é enviada aos participantes da atividade de projeto, às Partes envolvidas e ao Comitê Executivo e, posteriormente, tornada pública.

7) **Emissão** - O relatório de certificação incluirá solicitação para que o Comitê Executivo emita um montante de créditos de carbono correspondente ao total de emissões reduzidas e/ou seqüestradas pela atividade de projeto do MDL. A emissão dos certificados ocorre depois de verificadas as reduções das emissões.

Os prazos de MDL variam dependendo da etapa considerada, alguns são oficiais e outras fases têm períodos dependentes do tipo de projeto, escala e de outras especificidades.

2. Economia Institucional

A Economia Institucional define a importância dos arranjos institucionais - conjunto das organizações, instituições, regras do jogo, relações de poder - no intuito de entender os problemas econômicos. As instituições são as regras, as leis, as normas, os contratos, enfim, os alicerces para que um mercado se estruture, e, conseqüentemente, as transações ocorram.

As primeiras abordagens da teoria econômica sobre as questões ambientais o assunto foram

propriedade privados. A poluição do ar é um exemplo típico de externalidade negativa, pois causa malefícios a terceiros, mesmo se estes não forem os responsáveis pelo dano. A criação de um mercado de reduções certificadas de emissões de CO₂ com uma definição clara dos direitos de propriedade busca internalizar estas externalidades. O ar é um bem público, um recurso de propriedade comum a toda sociedade, de difícil mensuração e transacionalização, e o mercado de carbono surge como uma tentativa de definir os direitos sobre a poluição atmosférica (PINDYCK e RUBINFELD, 1999).

A Economia Institucional (EI) aborda a problemática ambiental quando propõe uma estrutura de internalização de um externalidade. Primeiramente, os entendimentos das teorias presentes na EI não são monolíticos, resultando em diversos ramos e tendências. As várias escolas têm pontos discordantes, mas todas concordam sobre a necessidade de incluir as instituições como fator relevante no desenvolvimento econômico.

A Economia Institucional afirma que quando as informações existentes nos mercados são assimétricas e imperfeitas, os atores não dispõem de todo conhecimento necessário para transacionar suas mercadorias podendo emergir incertezas sobre as transações, além de conflitos entre os atores. Nesse momento, as instituições surgem para sustentar os mercados, com o intuito de orientar as ações dos indivíduos, criando uma estrutura que facilite a interação humana, tornando as ações mais previsíveis, sem, no entanto, determinar as atitudes individuais, pois as pessoas são livres para segui-las ou não (COASE, 1937).

A Nova Economia Institucional procura explicar a persistência de resultados ineficientes observados na economia, e conclui que estes são consequência da má definição dos direitos de propriedade e da existência de instituições falhas que não induzem os agentes a se moverem para pontos mais eficientes.

North (1990) utiliza o conceito de crenças para explicar como as instituições são absorvidas pela sociedade. O autor define crença como regras mentais que orientam o comportamento das pessoas. A estrutura institucional resulta das idéias que se sobressaem e serão adotadas por todos, partindo do entendimento sobre como os indivíduos reagem às instituições e como as apreendem, para então traçar a estratégia de implantação das regras.

Para North (2005) esse aprendizado é muito relevante, e é resultado do ambiente vivenciado pelos indivíduos, e da natureza da sociedade. Em outras palavras, o aparato institucional leva ao caminho das crenças que serão consolidadas por meio do conhecimento tácito adquirido e acumulado com a experimentação, num processo de tentativa e erro. Em razão das incertezas de mercado o desenvolvimento econômico resulta da eficiência adaptativa frente ao processo de

adequação de novas oportunidades e soluções. As instituições surgem para reduzir as incertezas, estruturando o comportamento humano frente ao aparato tecnológico e afetando os custos das mercadorias (NORTH apud CONEJERO, 2006; NORTH, 1990; NORTH, 2005).

Douglas North (1990) define as instituições como as 'regras do jogo' e as organizações como 'os jogadores'. As instituições determinam o conjunto de oportunidades e os tipos de organizações que serão criadas e de que maneira serão conduzidas.

As organizações são definidas como o conjunto de pessoas com interesse comum, sendo as estruturas de coordenação das ações individuais. Regidas pelo aparato institucional estabelecido as organizações são definidas para minimizar os custos dos acordos e surgem no momento que as ações individuais desorganizadas são menos eficientes ou mais custosas.

As instituições e organizações em conjunto fornecem o sustentáculo para os mercados se entabecerem. A maneira como as instituições e organizações se relacionam determina a estrutura das relações econômicas.

A Economia Institucional considera que os debates, apesar de muitas vezes conflitantes e mergulhados em complexos arranjos e interesses são vitais para a evolução de um mercado. A emergência de soluções pressupõe novas formas de instituições e organizações. A luz desse entendimento, o Protocolo de Kyoto promove reuniões anuais, e trimestrais, estando aberto às opiniões dos interessados na busca de novas soluções, exemplo de que seus formuladores acreditam no aprendizado como instrumento de crescimento. Isso não é garantia de sucesso, nem tampouco o torna impermeável a falhas e oportunismos, ou a problemas como excesso de burocracia, mas o Protocolo parte do princípio de que são necessárias adaptações decorrentes de novos estudos e entendimentos para que melhorias sejam alcançadas.

O conceito de direito de propriedade é primordial para entender a Economia Institucional. O direito de propriedade é o conjunto de leis que descreve o que as pessoas e empresas podem fazer com suas respectivas propriedades, e surge com a finalidade de internalizar as externalidades quando os ganhos da internalização forem maiores que seus custos (COASE, 1960; DEMSETZ, 1967). Se os direitos de propriedade são adequadamente estabelecidos e determinados eles garantem aos proprietários os direitos sobre seus ativos de: trocá-los; usá-los; e obter retorno sobre eles.

Em um mercado de trocas, as fricções causadas pela assimetria de informações dificultam ou impedem que os bens sejam negociados a custo zero, gerando externalidades, chamados de custos de transação (CT). Caso seja custoso transacionar, instituições importam, e esse é o pressuposto básico da Economia dos Custos de Transação (ECT).

Os custos de transação são os recursos alocados para coordenar a produção do bem, como: da elaboração de contratos; da obtenção de novas informações sobre o produto e concorrentes; da barganha; da condução das negociações; e do monitoramento do processo. No entanto, quando os direitos de propriedade não estão bem definidos, pode haver perda de bem-estar e a externalidade não é eficientemente internalizada (COASE apud CONEJERO, 2006; NORTH, 1994; WILLIAMSON, 1985; ZYLBERSZTAJN, 2002). North (1990) ainda diferencia os custos de transação dos de transformação, e estes últimos são os custos decorrentes da modificação do insumo em produto, e “custos de produção” a soma dos dois custos.

Williamson (1985) define transação como um evento que ocorre quando um bem ou serviço é transferido. O autor estuda a maneira como os mercados se organizam, e busca entender o papel de instituições na interação de agentes econômicos, buscando analisar as transações e seus custos. Essas relações acontecem dentro de um processo iterativo, por meio dos quais surgem compromissos intertemporais entre agentes, o que, juridicamente, é uma relação contratual. As instituições surgem na busca de garantir a continuidade das relações e possibilitam a realização de ajustes eventualmente necessários.

De acordo com esses pressupostos, os custos envolvidos quando as transações acontecem podem ser divididos em custos de transação *ex-ante* e *ex-post*. Os primeiros são custos relativos às negociações prévias conseqüentes das definições das características do objeto transacionado, que abrangem os custos necessários à coleta de informações, negociação, à elaboração de contratos e elaboração de salvaguardas contratuais. Os custos *ex-post* são os possíveis custos de adaptações às cláusulas inicialmente acordadas, como custos de monitoramento, administrativos, e custos de rompimento contratual (WILLIAMSON apud CONEJERO, 2007; WILLIAMSON apud ZYLBERSZTAJN, 1995).

Os comportamentos oportunistas podem surgir em razão da racionalidade limitada ou restrita, que se traduz em incapacidade de obter e processar informações que os agentes envolvidos têm sobre os demais agentes e sobre a própria transação. Assim, os indivíduos não são hábeis em prever todas as contingências futuras relacionadas a uma transação, elaborando contratos muitas vezes incompletos ou falhos.

O Protocolo de Kyoto, por meio de suas regras e definições define os direitos de propriedade sobre as emissões, determinando quais os percentuais de redução e os países que deveriam cumprir as metas acordadas. O direito sobre a emissão é traduzido sob a forma dos créditos de carbono que primeiramente pertencem à empresa que reduziu as emissões. A quem será vendido esse certificado, ou seja, a quem será transferido o direito de propriedade, pode ser determinado

ex-ante, ou *ex-post* à verificação das reduções, dependendo da livre negociação entre as partes interessadas.

O detentor dos projetos de redução pode vender os créditos de carbono mesmo antes de eles serem emitidos, antecipando os recursos das vendas. Os compradores em potencial são os Governos interessados em diminuir as emissões de gases, empresas privadas, e intermediários como bancos e consultorias. Assim, por meio do mercado de certificados de carbono, os agentes negociam direitos previamente determinados, amparados por um aparato institucional que sustentam às transações.

Os custos de transação estão presentes em cada etapa do processo de implantação de um projeto de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, tais como: na elaboração do contrato inicial de apresentação do projeto; na validação; na aprovação; no registro no Comitê Executivo do MDL; no processo de monitoramento do projeto; na certificação; e na emissão dos certificados de emissões reduzidas. Estes custos são consequência da incerteza, da assimetria de informações, da necessidade de elaboração de contratos e dos custos burocráticos em geral resultantes da implantação de um projeto.

Esses custos somados às barreiras institucionais encontradas em cada país, como legislação ambiental local, podem influir na quantidade de MDL em cada região. Um país desenvolvido que ratifica o Protocolo pode reduzir suas emissões no próprio solo ou em outra nação, daí a necessidade de fazer a análise de onde será menos custoso implantar um projeto de redução de emissões, considerando não somente os custos de transformação, como também os de transação.

Custos muito elevados podem ser um entrave à entrada de novas empresas interessadas em implantar projetos de MDL. Outras contribuições para os aumentos dos custos de transação são os riscos decorrentes dos projetos de redução de emissões. Exemplos desses riscos são: *performance* do projeto de redução, ou seja, se o MDL realmente reduzirá as emissões propostas; de soberania de um país envolvido; de falência, oportunismo ou quebra de contrato da empresa; de não registro do MDL pelo Comitê Executivo; de não-existência do mercado de carbono.

O Protocolo, na tentativa de minimizar esses riscos, oportunismos ou incertezas sustenta-se numa gama de regras, organizações, e monitoramentos rigorosos. O aparato institucional se desenvolve para diminuir esses custos decorrentes das incertezas e falta de informações dos negociadores. Por exemplo, no início do processo para implantar um projeto de MDL, a empresa deve estimar suas diminuições de emissões. No entanto, os certificados de carbono somente serão emitidos depois das reduções serem monitoradas, auditadas, e verificadas. Outra tentativa de reduzir o oportunismo são as normas básicas que devem ser cumpridas para a aprovação de um

projeto de MDL, tais como: obrigatoriedade de voluntariedade do participante; as reduções de GEE propostas devem ser adicionais a não existência do MDL; que tipos de projetos de redução de emissões são elegíveis; como é possível um projeto ser aprovado, registrado e certificado; qual o tempo de duração de um projeto; como será o processo de monitoramento. (UNFCCC, 2010, *online*).

3. Projetos mundiais de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa

O levantamento de dados desta pesquisa inclui projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo mundiais que tiveram Certificado de Redução de Emissões emitidas até março de 2009 (GODOY, 2010; Risoe, 2009; UNFCCC, 2010). O universo de análise global inclui 33 países e 472 projetos de MDL.

Como conclusão, os países com maior número de MDLs são Índia, China e Brasil. Quando analisado o total de certificados emitidos, essa classificação se altera, e os países com maior volume reduzido ficam sendo China, Índia, Coreia do Sul e Brasil. Já quando verificada a distribuição dos volumes totais de reduções estimadas até 2020, ocorre uma mudança na classificação dos maiores países, com a Índia reduzindo sua participação mundial, e Brasil assumindo o segundo lugar. O que significa dizer que, apesar de no curto prazo os projetos indianos e sul coreanos estarem reduzindo mais que os brasileiros, no longo prazo as projeções de reduções brasileiras superam as da Índia e da Coreia do Sul.

De acordo com os levantamentos deste estudo, quando em relação ao número de MDLs, a maior parte, **57%** dos projetos mundiais, cumpre menos que 90% das reduções inicialmente estimadas. No entanto, quando analisado o total de certificados emitidos, essa classificação se altera, pois **84%** do volume alcançam no mínimo 91% de SR. A mudança de perfil ocorre, principalmente, em razão de poucos projetos redutores de gases N₂O e de HFC, que correspondem a **76%** de todo volume de reduções mundiais, sendo que a Coreia assume o terceiro lugar, com apenas três projetos de N₂O e um de HFC. Esses setores têm alto potencial de aquecimento global gerando um grande número de créditos de carbono, sendo projetos muito valorizados. Por outro lado, os projetos de energia renovável e eficiência energética resultam em menor redução de gases, sendo considerados “de baixo retorno”, sob o ponto de vista dos gestores e dos investidores (POINT CARBON, 2009). Essa característica já fora apontada por Hepburn (2007), e o autor ainda coloca que a concentração desses projetos ocorre em poucos países, existindo realmente a necessidade de maiores incentivos para projetos com menor potencial de geração de certificados.

Esses poucos projetos de N2O e HFC existentes no mundo reduzem muitos mais as emissões do que projetaram inicialmente exercendo uma influência determinante no perfil mundial de Sucesso de Redução total dos MDLs, pois quando se somam as diminuições reais dos GEE dos projetos de MDL mundiais e compara-se com o total estimado esta razão é praticamente 100%. Sem estes projetos, a razão entre os GEE efetivamente reduzidos com o total estimado cai para 72%. Assim, os projetos com alto potencial de redução são aqueles que apresentam melhor *performance*, com maiores Sucessos de Redução. Seguindo os setores de HFC e N2O, os de maior volume de reduções são os projetos de biomassa e energia eólica (4% do volume total). Em número de projetos, os maiores são biomassa, hidroelétricas e energia eólica.

Em relação à eficiência dos projetos, analisando o número de projetos, entre os 10 setores mais relevantes no mundo, o setor de resíduos sólidos é o que tem mais projetos com SR baixo, com **97%** de seus projetos estando abaixo de 90% de SR, seguido de agricultura (**94%** de seus projetos estão abaixo de 90% de SR) e energia eólica (**68%** de seus projetos estão abaixo de 90% de SR). Em relação a volume de certificados de carbono o setor de resíduos sólidos é, novamente, o que tem mais projetos com SR abaixo de 90% de SR (**96%**). Depois, em segundo, agricultura (**54%**), seguido de troca de energia fóssil (**48%**).

Conclusão

A conscientização maior dos países em relação ao aumento da concentração dos GEE na atmosfera, desencadeou a criação do Protocolo de Kyoto como tentativa de minimizar as emissões excessivas dos gases. A princípio, sua criação já foi um avanço, independente dos objetivos propostos serem alcançados, ou de suas metas não serem muito agressivas. Kyoto sinaliza uma consciência global no sentido de que algo deve ser feito para mitigar as mudanças climáticas, e não apenas uma tentativa de alteração de atitudes de uma minoria interessada.

O entendimento do Protocolo, bem como de suas atualizações, é tarefa bastante complexa, uma vez que se trata de documentos que utilizam linguagem de natureza técnica baseada no entendimento jurídico internacional. Suas regras nem sempre são objetivas e, em alguns pontos, caracterizadas pela ausência de definições claras e unívocas, o que provoca críticas e discussões que ocorrem desde sua criação até os dias de hoje. No entanto, deve ser enfatizado que o Protocolo é um acordo que pressupõe a possibilidade de alterações na busca de melhorias e, segundo suas premissas, por meio do aprendizado contínuo, espera-se que os erros sejam reduzidos para tornar todo o processo mais eficiente e adaptado à realidade.

A complexidade de Kyoto e, conseqüentemente, do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo resulta de uma série de instituições e organizações responsáveis pelo seu desenvolvimento. Ao mesmo tempo em que é necessário um aparato institucional para evitar oportunismos e falhas de procedimentos de implantação de um MDL, o excesso de normas e de organizações acabam dificultando a implantação de novos projetos. Assim, surgem os custos de transação inerentes a todas as etapas do ciclo do projeto, que podem afetar a eficiência de um projeto e influenciar na decisão de um proponente em implantar um MDL. Por essa razão decorre a necessidade de discussões periódicas entre as partes interessadas, que buscam soluções e melhorias das conclusões anteriormente acordadas. Na última Conferência do Clima em Durban, 2011, depois de muitas discordâncias e dúvidas, ficou decidido que o Tratado de Kyoto irá continuar até 2017 e que um novo protocolo será negociado até 2015 para entrar em vigor em 2020, por meio do qual todos os países, industrializados e também os não industrializados, deverão assumir compromissos obrigatórios.

Em relação ao panorama mundial de distribuição dos projetos de MDL os países com maior número de MDLs são Índia, China e Brasil. Quando analisado o total de certificados emitidos, essa classificação se altera, e os países com maior volume reduzido são China, Índia, Coréia do Sul e Brasil. Os setores mais relevantes em termos de volume de redução de emissões são HFC, N₂O, e quando analisado o número de projetos o setor de biomassa é o primeiro, seguido por energia hidrelétrica e eólica. Ao considerar o desempenho do MDL (“Sucesso de Redução”) em número de projetos, a maioria dos MDLs não cumpriu a estimativa de redução. No entanto, em termos de volume de reduções de emissões, a maioria dos projetos cumpriu mais de 91% do SR.

Referências bibliográficas

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, BNDES. **O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo**: guia de orientação. Coordenação-geral Ignez Vidigal Lopes – Rio de Janeiro, editado pela Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, e em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia, MCT. 2002.

COASE, R. H. **The Nature of the Firm**. *Economica N.S.*, 4: 386-405, 1937. Reprinted in Oliver E. Williamson and Sidney Winter, eds., 1991. *The Nature of the Firm: Origins, Evolution, Development*. New York: Oxford University Press, p. 18-33.

COASE, R. H. **The problem of social cost**. *Journal of Law and Economics*, vol. 3, p. 1- 44, 1960.

COLEMAN, J.S. (1990) **Foundations of Social Theory**, Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press, caps. 2-4 e 6, 10, 11, p. 27-90, 119-144, 197-299.

COLEMAN, J. Social capital in the creation of human capital. **American Journal of Sociology**, 94, S95– S120. 1988.

CONEJERO, M. A.; FARINA, E. M. M. Q. **Carbon Market**: Business Incentives for Sustainability. *International Food and Agribusiness Management Review*, v.5, n.4, 2003.

_____. **Marketing de Créditos de Carbono**: um estudo exploratório. Tese apresentada ao Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Administração de Organizações do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. 2006.

CONVENÇÃO QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MUDANÇA DE CLIMA – CQNUMC. **Protocolo de Kyoto à Convenção sobre Mudança do Clima, 1997**. Editado e traduzido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT com o apoio do Ministério das Relações Exteriores. (<http://www.mct.gov.br/clima/quioto/protocolo.htm>). October , 2004.

_____. **Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Publicado pela Unidade de Informações sobre Mudança do Clima (PNUMA) (IUC) em nome do Secretariado Permanente da Convenção. Editado e traduzido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT com o apoio do Ministério das Relações Exteriores. (<http://www.mct.gov.br/clima/convencao.htm>). November, 2004.

GODOY, Sara Gurfinkel M. **Protocolo de Kyoto e os países em desenvolvimento: uma valiação da utilização do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo**. Doutorado. Universidade de São Paulo (PROCAM, Programa de Ciência Ambiental), 2011.

_____. **O Protocolo de Kyoto e o mecanismo de desenvolvimento limpo: uma avaliação de suas possibilidades e limites**. Master. PUC-SP. 2005.

_____. Uma análise do mercado mundial de certificados de carbono. **Revista Cronos**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2010.

IPCC. **Introduction to the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Different documents. (<http://www.ipcc.ch>). July, 2008.

MUELLER, C. C. **Políticas sugeridas pela teoria neoclássica da poluição**. Brasília, mimeo, 2002.

NORTH, D. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**, Cambridge: Press Syndicate of the University of Cambridge. Caps 9-11, p. 73-106, 1990.

NORTH, D. **Understanding the Process of Economic Change**, Caps 1 a 6 (Princeton Economic History of the Western World S.) Princeton University Press, 2005.

PIGOU, A. C. **The Economics of Welfare**. London: McMillan, 1920.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 4ª edição. São Paulo: Makron Books, 1999.

RISOE. UNEP Risoe Centre on Energy, Climate and Sustainable Development (URC). **CDM Pipeline overview**. <<http://www.uneprisoe.org/>>. March 2009.

ROCHA, M. T. **Aquecimento global e o mercado de carbono**: uma aplicação do Modelo RCET. Esalq, 2003. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

SAES, M. S. M. Organizações e Instituições. In: ZYLBERSZTAJN, D. et al. **Economia & Gestão dos Negócios Agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, p.165-186, 2000.

UNFCCC. Different documents (<http://cdm.unfccc.int>). February, 2010.

WILLIAMSON, O.E. **The Economics Institutions of Capitalism**. New York: The Free Press, 445 p, 1985.

WORLD BANK. **Carbon finance at the world bank**: list of funds. 2010. (<<http://carbonfinance.org/Router.cfm?Page=Funds&ItemID=24670>>). June, 2010.

ZYLBERSZTAJN, D.; SZTAJN, R. A Economia e o direito de propriedade Revista de Direito Mercantil, Industrial, Econômico e Financeiro. Faculdade de Direito da USP. Departamento Comercial. Vol.126, abr-jun 2002, p. 112-116.