



POR QUE AS EMPRESAS DE MANUFATURA NÃO PARTICIPAM DE PROJETOS DE MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO? UM ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE AS MOTIVAÇÕES E AS BARREIRAS

Ana Beatriz Lopes de Sousa Jabbour
(UNESP)

Luiz Otávio Clínio Patriarcha
(Unesp)

Resumo

Este artigo tem como objetivo identificar as motivações e as barreiras para a participação de empresas de manufatura em projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Foi realizado um estudo de casos com três empresas, duas do ramo industrial de papel e celulose, e uma empresa de consultoria em projetos de MDL. A partir de entrevistas, somado a obtenção de documentações pertinentes aos projetos, foi possível atingir o objetivo do artigo. Os principais resultados são que as motivações são de cunho financeiro, e as barreiras são quanto a incertezas do mercado de venda de certificados de redução de emissões, e quanto aos aspectos de adicionalidade. Este artigo traz como contribuição a discussão de projetos de MDL no contexto industrial, setor econômico com poucos projetos registrados no Brasil, de forma a gerar insights para o mercado de carbono pós 2012.

Palavras-chaves: MDL; Mercado de Carbono; Empresas de Manufatura; Adicionalidade.

1. Introdução

O protocolo de Kyoto, assinado em 1997 e ratificado em 2005, com a adesão da Rússia, ao entrar em vigor, previa que, no período entre 2008 e 2012, os países industrializados - que de acordo com Frondizi (2009) são 41 países listados no documento Anexo B da *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC)-, deveriam reduzir suas emissões de gases de efeito estufa (GEE) em no mínimo 5,2% dos valores de 1990, ano escolhido como base de comparação para meta de redução.

Para tanto, o Protocolo de Kyoto descreve mecanismos pelos quais os países denominados no Anexo B podem gerar e transacionar as permissões de Certificados de Reduções de Emissões (CRE).

Um destes mecanismos foi criado e apresentado pelo Brasil e é denominado Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Seu funcionamento é, em linhas gerais, definido por Seiffert (2009b) como a viabilização de projeto de produto ou processo de forma a reduzir emissões de gases de efeito estufa em países em desenvolvimento, de forma a gerar CRE a ser comercializado com países do Anexo B, e assim, estes atingirem suas metas compulsórias estabelecidas pelo Protocolo de Kyoto.

Os projetos de mecanismo de desenvolvimento limpo, que são geradores de créditos de carbono, e podem ser negociados no mercado financeiro, têm que ser registrados primeiramente nos órgãos competentes do país anfitrião e em seguida na UNFCCC.

Juras (2007) analisou os projetos brasileiros de MDL registrados no UNFCCC e verificou que esses estavam distribuídos em biomassa (31%); geração elétrica (22%); aterro sanitário (12%); manejo e tratamento de resíduos (10%); recuperação de metano (10%); substituição de combustíveis (7%); eficiência energética (4%); indústria manufatureira (1%); energia mecânica (1%); N₂O (1%). Em 2010, esse autor deste artigo realizou novamente esta mesma verificação e percebeu-se certo padrão: os tipos de organizações que implantaram algum projeto de MDL não são de organizações industriais.

Os GEE, alvo de projetos de MDL, como, dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O), são provenientes, em geral, de atividade industrial,

agrícola e transporte, em função do consumo de combustíveis fósseis (MOREIRA, GIOMETTI, 2008). Portanto, atividades industriais podem ser potenciais geradores de projetos de MDL.

Ao realizar buscas por artigos nacionais que tratem do tema MDL, tanto na principal base de dados nacional, Scielo, como em algumas revistas da área de gestão ambiental, teve-se como retorno artigos como, de Junqueira (2002), que verificou o aspecto de adicionalidade do álcool, a partir da cana-de-açúcar, para projetos de MDL; de Fonseca e Drummond (2003), que estudaram a relevância de projetos de reflorestamento de manguezais, para projetos de seqüestro de carbono atmosférico, meio de participação de projetos de MDL; de Nishi *et al.* (2005), que analisaram a viabilidade financeira de três projetos florestais, para participar de projetos de créditos de carbono; de Meneguello e Castro (2007), que apresentaram as exigências necessárias às usinas de açúcar e álcool, para a apresentação de projetos com vistas a sua classificação como MDL; de Moreira e Giometti (2008), que destacaram projetos de geração de energia limpa, que possam ser implantados em países em desenvolvimento, como o Brasil, e que tenham possibilidade de se tornarem acordos de MDL; de Ribeiro *et al.* (2009), que quantificaram a quantidade de biomassa gerada em uma floresta madura, para gerar estimativas de seqüestro de carbono, e assim usar como referência para projetos de MDL; de Silva Junior *et al.* (2010), que avaliaram a contribuição de projetos de MDL, para a promoção de tecnologias limpas; e de Perera *et al.* (2010), que investigaram opiniões de especialistas sobre a perspectiva do mercado de MDL após 2012.

Percebe-se, que o estudo sobre barreiras e motivações de implantação de projetos de MDL por empresas de manufatura não é um enfoque ainda bem tratado. Portanto, como questão de pesquisa motivadora deste artigo tem-se: *por que empresas de manufatura não participam de projetos de MDL?*

O objetivo deste trabalho é investigar o porquê de organizações manufatureiras terem poucos registros de projetos MDL, tendo em vista que estas são comumente vistas pela sociedade, como as grandes causadoras do aquecimento global e da poluição no mundo e, portanto, têm preocupações com seus *stakeholders* e lidam com pressões de diversos destes para redução de emissões atmosféricas e geração de resíduos.

Espera-se, com este trabalho, uma contribuição empírica para uma oportunidade observada na literatura no que se refere às perspectivas de indústrias manufatureiras em participarem de projetos MDL.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Protocolo de Kyoto e MDL

No decorrer do século XX, diante dos desastres ocorridos e seus efeitos no meio ambiente, como o smog londrino (1952), Minamata (1956), Chernobyl (1986), Exxon-Valdez (1989), o mundo veio aumentando sua preocupação com o meio ambiente e especificamente com a poluição da atmosfera (SEIFFERT, 2009a).

Desde a década de 1960, foram realizados diversos encontros mundiais para discussão de problemas climáticos, como o Clube de Roma, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio ambiente Humano, a criação *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), a ECO92 e a Conferência das Partes (COP) em Kyoto.

A COP 3, realizada em Kyoto, em 1997, foi a conferência em que foi criado o Protocolo de Kyoto, dispositivo que obriga os países desenvolvidos a reduzirem suas emissões de GEE em no mínimo 5,2% em relação aos níveis de 1990 no período entre 2008 e 2012.

Para a realização da compensação de emissões de GEE por parte dos países desenvolvidos, foram criados os chamados mecanismos de flexibilização, que regularizam a comercialização de permissões e créditos de compensação em carbono.

Os mecanismos de flexibilização criados de acordo com Araújo (2007 apud Lima, 2009) são os seguintes, com destaque para o MDL:

A - Implementação Conjunta;

B - Comércio de Emissões;

C - Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) – A idéia original partiu de uma proposta conjunta de Estados Unidos e Brasil na abertura da 3º COP em Kyoto (FRIBERG, 2009). Projetos MDL são projetos que buscam alguma modificação em um processo produtivo pré-existente de qualquer natureza, a fim de elevar sua sustentabilidade, geralmente por meio da adoção de tecnologias, que resultem na redução de emissão de GEE ou imobilização desses gases. Estes projetos devem obrigatoriamente ser implantados em países em desenvolvimento (não Anexo B) e

financiados por países Anexo B por meio da compra de *Certified Emission Reduction* (CRE), o que é equivalente ao crédito de carbono dos outros mecanismos.

A próxima subseção trata das etapas de um projeto de MDL.

2.2 Etapas de um Projeto de MDL

Para um melhor entendimento das barreiras e dificuldades enfrentadas pelas organizações que se propõem a implantar um projeto MDL, é necessário o conhecimento das atividades e etapas do processo de registro de um projeto. Com isso é possível visualizar em quais etapas incorrem riscos, custos e lentidão. Diversos autores (CONEJERO, 2006; FRONDIZI, 2009; JURAS, 2007; SANTIN, 2007; SEIFFERT, 2009b e outros) esclarecem estes passos, como se seguem:

1 – **Elaboração do Documento de Concepção de Projeto (PDD):** é realizado pelo participante do projeto e deve incluir a descrição das atividades do projeto, dos participantes, das metodologias de linha de base e de cálculo das emissões, e reduções; e do plano de monitoramento. Deve se definir o período de obtenção de créditos, a justificativa de adicionalidade, e a elaboração de um relatório de impactos ambientais, além das fontes adicionais de financiamento.

O critério de adicionalidade consiste num conjunto de subcritérios que a organização proponente deve comprovar no texto do PDD. O projeto é considerado adicional, se as emissões antropogênicas de GEE forem menores que aquelas que ocorreriam na falta da atividade do projeto (CGEE, 2008). O projeto também deve ser realizado de livre iniciativa, inexistindo qualquer imposição judicial, legal ou regulamentar. Além de ultrapassar a barreira denominada de prática dominante, ou seja, a atividade do projeto não deve ser comum às organizações do mercado.

2 – **Validação:** consiste de uma avaliação independente da atividade do projeto por uma entidade operacional designada, comparando os requisitos do MDL com o PDD. Ao final desta etapa é gerado um relatório de validação;

3 – **Aprovação:** a autoridade nacional designada (AND) das partes alega o caráter voluntário da atividade e a AND do país anfitrião atesta que a atividade contribui para o desenvolvimento sustentável em cinco requisitos:

- Distribuição de renda;
- Sustentabilidade ambiental local;

- Desenvolvimento das condições de trabalho e geração líquida de emprego;
 - Capacitação e desenvolvimento tecnológico;
 - Integração regional e articulação com outros setores.
- 4 – Registro: é a aceitação formal do projeto pelo Conselho Executivo (EB) do MDL;
- 5 – Monitoramento: os participantes do projeto têm que recolher e armazenar todos os dados necessários para os cálculos de redução de emissão de GEE de acordo com a linha de base estabelecida no PDD, que tenham ocorrido dentro dos limites da atividade do projeto e do período de obtenção de créditos;
- 6 – Verificação: é o processo de auditoria periódico realizada por uma parte independente para revisar os cálculos e comprovar ao EB a redução ocorrida e relatada no PDD;
- 7 – Certificação: após a verificação, o EB certifica por meio de uma EOD (Entidade Operacional Designada) que o projeto atingiu um determinado nível de reduções de emissões de GEE;
- 8 – Emissão: nesta etapa final o EB após a certificação de que a redução de emissão GEE realmente existiu, é mensurável e de longo prazo, emite-se as CREs.

De acordo com o Banco Mundial (2010), um projeto MDL leva em média 3 anos desde sua concepção, avaliação e registro até a primeira geração de CER. Um ano apenas para, se necessário, a aprovação de uma nova metodologia pelo EB do MDL.

No Brasil, para o processo de aprovação pela AND, um projeto fica em tramitação de 4 a 6 meses, sendo que na China este período é de 1 mês e na Índia apenas 1 semana. (CARBON FINANCE AT THE WORLD BANK, 2009)

Outra questão analisada por consultorias e organizações que pesquisam a possibilidade de investimento em um projeto MDL são os riscos incorridos durante toda a vida do projeto (LECOCQ e CAPOOR, 2005 apud CONEJERO, 2006):

- O risco da não existência do mercado MDL após 2012;
- O risco do Brasil e outros países não Anexo B passarem a ter metas compulsórias de redução de emissão de GEE num segundo período de cumprimento;
- Os riscos de se investir em países em desenvolvimento cuja política externa, governadores radicais ou ditadores confiscem as CREs;
- Risco de não validade das CREs no mercado europeu de permissões de emissões (EUETS);
- Risco de não obtenção de registro no EB do MDL;

- Risco de não aprovação das metodologias de linha de base e monitoramento;
- Risco da atividade do projeto não render a performance relatada no PDD.

A subseção a seguir apresenta algumas barreiras e motivações para a execução de projetos de MDL.

2.3 Barreiras e Motivações de Projetos MDL

Andrade *et al.* (2010) realizaram uma pesquisa com organizações brasileiras cujos projetos de MDL foram registrados na UNFCCC até dezembro de 2007, na qual relatam, com base em entrevistas, as principais barreiras à implantação de projetos MDL:

- A alta burocracia envolvida nos processos de financiamento, licenciamentos ambientais;
- A atual matriz energética brasileira, visto que adquirir eletricidade não hidrelétrica não é prioridade no país;
- Os custos e riscos associados aos investimentos e;
- Os riscos associados à inovação.

Analisando os três mecanismos de flexibilização criados pelo protocolo de Kyoto, o MDL já é, por natureza, o mecanismo mais moroso e complexo, devido à necessidade do relacionamento entre organizações de países distantes entre si, com relações políticas e econômicas mais delicadas. O que ocorre com menor frequência se comparado aos outros mecanismos, que obrigatoriamente envolvem apenas organizações de países Anexo B, que em sua maioria são europeus e contam com maior proximidade geográfica e política.

Outra pesquisa, da PriceWaterhouse Coopers (2006), aponta que das 115 grandes e médias organizações pesquisadas no Brasil, 33% apontam a falta de divulgação como a principal barreira ao desenvolvimento de projetos MDL, seguida de falta de conhecimentos técnicos (32%) e custos elevados (22%).

Ben e Tonello (2007) e Marcovitch (2006, apud ALVES, 2008) afirmam que, como principal motivação para a implantação de projetos MDL, os custos de seqüestro de uma tonelada de carbono em um país desenvolvido é elevadíssimo comparado ao custo em um país em desenvolvimento, como por exemplo, nos EUA US\$ 236,00, Japão US\$ 436,00 e EU US\$ 180,00, enquanto que no Brasil, este custo marginal pode chegar a apenas US\$ 10,00.

Na pesquisa realizada pela PriceWaterhouse Coopers (2006), foi indicado que os principais motivos para que as organizações entrevistadas realizem um inventário de emissões de carbono, é a identificação de oportunidades de projetos (47%), *marketing* socioambiental (19%) e exigência externa (12%). Sendo que o fator responsabilidade ambiental respondida por apenas 2% das organizações entrevistadas.

De acordo com Gonçalves (2007, apud ALVES, 2008), o objetivo das indústrias que ingressam neste mercado de emissões é dos mais nobres: diminuir a poluição do planeta e amenizar os danos do efeito estufa.

A partir do referencial teórico apresentado nesta seção pode-se planejar e embasar a pesquisa empírica deste artigo. Na próxima seção, discutem-se os procedimentos metodológicos da pesquisa.

3. Método de Pesquisa

3.1 Objeto de Estudo

De acordo com Donaire (1999), os setores industriais mais poluentes são indústrias químicas, papel e celulose, ferro e aço, metais não ferrosos, geração de eletricidade, automobilística e de alimentos. Em pesquisa realizada nos projetos de MDL brasileiros registrados na UNFCCC, os 4 projetos classificados sob o escopo de indústria de manufatura são indústrias siderúrgicas, petroquímica e de papel e celulose, portanto, esses setores identificados são os setores alvos da pesquisa.

O estudo de casos foi planejado de maneira a relatar 3 diferentes pontos de vista sobre as motivações para o registro de um projeto de MDL e as possíveis barreiras observadas no processo de registro.

O primeiro participante da pesquisa foi uma organização brasileira do setor de papel e celulose, que já possui um projeto registrado, e pôde relatar suas experiências. O segundo participante foi uma organização de consultoria especializada em negócios de carbono, que possui conhecimentos técnicos práticos nas etapas do processo de registro de um projeto de MDL. E o terceiro participante foi uma organização semelhante à primeira, do setor de papel e celulose, porém, não possui um projeto MDL, mas que já buscou informações e teve certa experiência no mercado de carbono.

3.2 Procedimentos de Coleta e Análise de Dados

Um roteiro de entrevista foi elaborado e estruturado para ser aplicado com funcionários ligados à gestão ambiental das organizações escolhidas. Este roteiro foi criado de maneira a obter informações sobre as experiências e conhecimentos do entrevistado em relação às emissões de gases de efeito estufa da organização, das etapas do processo de registro de um projeto MDL (a fim de identificar as barreiras), e sobre o mercado de créditos de carbono de uma maneira mais ampla (a fim de identificar as motivações).

O primeiro entrevistado foi o representante da organização no projeto de MDL registrado. O segundo entrevistado é sócio diretor de uma consultoria especializada em negócios de carbono e a entrevista realizada incluiu também um segundo entrevistado, que atua diretamente em projetos de redução de emissão de carbono. A terceira entrevista, com a empresa sem projeto de MDL.

Todas as entrevistas foram realizadas pessoalmente no primeiro semestre de 2011 e com a utilização de gravador de áudio cujo uso foi autorizado pelos entrevistados. A gravação do áudio permitiu o detalhamento das informações na redação dos resultados da pesquisa.

A análise de dados recomendada por Miguel (2007) para estudo de casos é a redação de um relatório, uma espécie de narrativa geral sobre tudo o que foi obtido na etapa de coleta de dados e posterior comparação com o encontrado na literatura, para só assim, concluir o estudo. Portanto, um texto foi redigido relatando cada constatação dos entrevistados sobre os temas abordados no roteiro e em seguida, uniram-se os três pontos de vista e confrontou-os com os resultados descritos na revisão bibliográfica realizada.

4. Análise e Discussão dos Resultados

4.1 Organização com Projeto Registrado

Fundada há 112 anos, hoje é a maior produtora, exportadora e recicladora de papéis do Brasil, onde possui 17 unidades industriais em 8 estados. É fabricante de papel cartão, kraft, caixas de papelão e embalagens industriais de papel, com capacidade instalada de 1,8 milhões de t/ano.

Geralmente, as emissões atmosféricas de indústrias de papel e celulose são compostas de materiais particulados, óxidos de enxofre (SO_x) e de nitrogênio (NO_x), além de monóxido e dióxido de carbono (CO e CO₂). Essas emissões, além de

contribuírem para o efeito estufa, também são comumente reconhecidas pelo odor forte nos arredores da unidade fabril.

A entrevista foi realizada com o gestor do projeto de MDL na matriz do grupo no Brasil. O entrevistado diz que a escolha de um projeto de MDL, como forma de negociação dos créditos, foi em função dessa modalidade garantir maior valor por crédito de emissão e porque o mercado voluntário nunca foi atrativo para o grupo.

O projeto de MDL desta organização utiliza-se da metodologia de substituição de óleo combustível por gás natural nas caldeiras da unidade fabricante de papel ondulado e reciclado. O projeto foi negociado com duração de 10 anos, com período de obtenção de créditos de 2001 a 2010, totalizando cerca de 150 mil ton. de CO₂.

A substituição de combustíveis foi implantada em 2001, porém, o MDL foi iniciado em 2005 após um estudo do ganho do grupo, explorando essa comercialização.

Num segundo projeto, que está em fase inicial de definição de escopo, o entrevistado afirmou que, a intenção do grupo é “limpar” sua matriz energética e por constatarem que podiam utilizar a venda dos créditos como forma de aumentar o retorno do investimento além da remuneração do capital.

O projeto foi registrado na modalidade *oneshot*, no qual o período de geração de créditos é de 10 anos, sem direito a renovação. Estes 10 anos se encerraram no início de 2011, quando foi realizada a última venda, e de acordo com o entrevistado, o *payback* havia sido obtido com pouco tempo de geração de créditos.

A organização realizou o processo de comercialização de CRE de maneira a obter o maior ganho, ou seja, ter os CREs emitidos e depois comercializá-los com garantia de entrega, e não uma venda antecipada e sem garantia, o que denota uma atitude de segurança quanto às incertezas do processo de registro, conforme relatado por Conejero (2006).

Sobre outros retornos obtidos com o projeto de MDL, o entrevistado respondeu que obteve um retorno financeiro excelente, porém, irrelevante para a lucratividade do grupo, tendo em vista uma receita da venda de créditos de aproximadamente R\$ 2 milhões num período de 10 anos e que o grupo possui receita média de R\$ 3 bi/ano. Além disso, houve melhoria na “limpeza” da matriz energética, e um aumento de exposição no mercado, já que a organização também participa da CCX. O que indica o uso da gestão ambiental como melhoria estratégica de longo prazo ao invés de obter ganhos de curto prazo.

Segundo o entrevistado, a principal barreira encontrada no processo de registro do projeto de MDL é o aspecto da adicionalidade do projeto. É necessário provar que o projeto requisitado representa inovação no modelo de negócios e não é um padrão nas organizações similares. Essa situação foi trabalhada contratando uma consultoria/assessoria para um estudo preliminar de viabilidade do projeto. O entrevistado afirmou também que, “a maioria das idéias de projetos são abortadas na fase inicial, porque não passam pelos crivos de adicionalidade”.

Outra dificuldade encontrada durante o processo de registro foi atender aos requisitos das auditorias de verificação. Para isso foi fundamental a integração do *staff* da assessoria e da organização para simples ratificação do planejamento. O entrevistado citou também dois outros casos enfrentados. O primeiro foi em que apenas a questão química e ambiental da redução das emissões e danos ambientais não é suficiente para se obter o MDL. Esse critério pode ser sanado dependendo do modo como o projeto é escrito, transparecendo não apenas uma intenção de ganho financeiro. O segundo caso foi de um 3º projeto, que a organização tentou registrar, mas desistiu dele, quando percebeu que as metodologias existentes não se aplicavam à situação e então a organização deveria criar uma nova metodologia, o que demoraria mais de um ano de processo e muito esforço para pouco ganho. Novamente, confirmando o que diz Conejero (2006) sobre os riscos incorridos durante toda a vida do projeto.

Finalizando, o entrevistado emitiu a opinião sobre o futuro do mercado de carbono e do MDL após o ano de 2012, que é o fim do 1º período de funcionamento do protocolo de Kyoto. Ele acredita que o mercado de carbono continuará no mundo e no Brasil, e que o MDL continuará após 2012, caso contrário não apostaria em um 2º projeto a ser registrado. Mas, mesmo que o Brasil passe a ter metas obrigatórias de redução e o MDL deixe de ser comercializado, surgirá o mercado interno de carbono, ou seja, sempre existirão organizações que não conseguirão reduzir suas emissões e terão de adquirir direitos de emissão de outras organizações. No Quadro 1, um resumo do primeiro caso registrando barreiras e motivações para o registro de um projeto de MDL.

Barreiras	Motivações
<ul style="list-style-type: none"> • Princípio da adicionalidade • Atender aos requisitos das auditorias • Falta de metodologia existente • Incertezas 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da matriz energética • Aumentar a TIR do projeto

Quadro 1: Resumo dos resultados obtidos no primeiro caso.

4.2 Consultoria Especializada em Negócios de Carbono

Organização paulistana especializada em sustentabilidade atua no mercado desde 1997. A consultoria mantém 4 unidades de negócio e desde 2010, uma fusão com outra organização mineira resultou em uma nova empresa do grupo que mantém cerca de 22 consultores de nível superior e especializações no Brasil e no exterior. A organização também administra uma carteira de mais de 100 clientes apenas em negócios de carbono.

A entrevista foi conduzida com um dos sócios diretores do grupo, membro fundador do FSC (*Forest Stewardship Council*), que atua a mais de 25 anos em questões socioambientais. E com uma consultora especializada em negócios de carbono do setor energético.

O papel das organizações de consultoria na etapa do registro de um projeto de MDL se inicia com o entendimento de como a redução de carbono no cliente pode gerar CRE comercializáveis. Depois, uma parte complicada do projeto, é atender aos requisitos de adicionalidade e mostrar a viabilidade financeira do projeto: se possui barreiras de implementação, comprovar o aumento do retorno do projeto com o uso dos créditos de carbono, e mostrar como o projeto impactará as finanças do cliente e apresentar-lhe esses resultados.

Em seguida, o consultor seleciona a(s) metodologia(s) que se adequa(m) ao projeto e pode(m) ser utilizada(s), para elaborar o PDD e documentar todas as evidências. Tudo o que é descrito no PDD tem que ter comprovação documental para o processo de validação. Essa etapa de elaboração do PDD leva em média 3 meses.

É realizada a validação por uma auditoria externa, antes do projeto ser submetido à AND, onde todo o processo é analisado por cerca de 6 meses, ratificando a informação obtida da *Carbon Finance at the World Bank*, (2009). Este tempo é explicado pelo fato de que as reuniões da AND ocorrem a cada 2 meses, e se mais documentos forem requisitados, estes serão analisados apenas na próxima reunião.

Após aprovação da AND, a documentação do projeto vai para registro na ONU e a carga de trabalho da consultoria se reduz muito, restando apenas um papel de prestação de esclarecimentos à auditoria quando da solicitação pelos órgãos da ONU.

Foi relatado que existem organizações em diversos estágios evolutivos quanto ao seu posicionamento em relação ao carbono. Algumas vêm apenas como uma possibilidade extra de ganho, e outras que consideram o carbono na sua estratégia de sustentabilidade. Esse desnível é explicado, em parte, pela falta de regulamentação específica no país.

Como uma das barreiras para a implementação de projetos de MDL, foi relatada a falta de regulamentação a cada etapa do processo de registro de um projeto de MDL, algo a ser destacado, pois não havia sido observada na revisão da literatura esta possível barreira. Principalmente, uma regulamentação contábil, pois as organizações e o governo não sabem como lançar os rendimentos da venda de créditos de carbono em seus documentos fiscais. Outras barreiras são: adequar as metodologias existentes ao negócio do projeto; os custos do projeto; a burocracia no Brasil, pois é o único país que exige que o PDD seja validado antes de submissão à AND, por falta de pessoal qualificado, que possa compreender a documentação e por último; uma dificuldade de cunho técnico, que a consultoria vem enfrentando há algum tempo. O projeto é muito bom, reconhecidamente reduz as emissões de GEE, mas o processo utilizado é muito complexo e a auditoria não consegue compreender e então, validar os processos existentes. Novamente, a falta de conhecimento técnico da auditoria.

Sucintamente, os entrevistados relataram, que podem existir diversas motivações para as organizações realizarem projetos de MDL, motivações políticas, de imagem, por reputação, financeiras e por fim ambiental. Uma das últimas motivações é a ambiental, contrariando Gonçalves (2007, apud ALVES, 2008), pois as organizações estão preocupadas em como as mudanças climáticas impactarão seus negócios, e as pressões que sofrerão pelo seu modo de agir e não simplesmente por boa vontade e consciência ambiental.

O último tema da entrevista foi à opinião dos entrevistados quanto ao futuro do mercado de carbono e do MDL após os eventos de 2012. Todos eles disseram que o MDL, como conhecido e negociado hoje, não existirá. Com toda a morosidade e burocracia, ocorrerão iniciativas nacionais e internacionais para regulamentação de seus mercados e num cenário onde o Brasil não participe do mercado de transações de CRE, seja pela inclusão no grupo de países com metas compulsórias de redução, seja pela criação de uma lei interna, que obrigue a redução das emissões das organizações; nascerá o mercado interno. Sempre haverá organizações que não conseguirão atingir

suas metas de redução e comprará as permissões de outras organizações. A lógica de permissões que hoje é relacionada a países, será aplicada a estados e organizações nacionais. Uma melhor visualização dos resultados deste caso pode ser conferida no Quadro 2.

Barreiras	Motivações
<ul style="list-style-type: none"> • Princípio da adicionalidade • Falta de regulamentação • Adequação de metodologias às realidades dos projetos • Custos do projeto • Burocracia no país • Falta de conhecimento técnico nas consultorias, auditorias e AND • Incertezas 	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas • Imagem perante seu mercado • Reputação • Financeiras • Ambientais (conseqüências das mudanças climáticas em seu negócio)

Quadro 2: Resumo dos resultados obtidos no segundo caso.

4.3 Organização sem Projeto de MDL

Indústria produtora de papel e celulose no interior de São Paulo está em funcionamento desde 1960. É denominada fábrica integrada, pois inclui o beneficiamento da madeira em celulose, a fabricação do papel e a produção de energia para seus processos.

A entrevista foi realizada com o especialista ambiental do grupo, no Brasil, que fornece suporte corporativo em meio ambiente para as fábricas do grupo. O entrevistado descreveu a situação onde teve contato com o mercado de carbono. Em 2004 o grupo aprovou um projeto de substituição de combustível de uma caldeira de óleo para gás natural, pois percebeu-se uma grande oportunidade em função da proximidade de um gasoduto na região da empresa, melhoria na queima e redução da emissão de enxofre. Em 2008 foi realizada uma venda de créditos na bolsa de Chicago, em que apenas foi necessária uma auditoria para comprovação de redução, o que contrasta com a burocracia de se negociar os créditos pelo mercado regulado de MDL. Os créditos foram vendidos a US\$7,00; valor ótimo, considerando os valores do mercado paralelo. Uma auditoria foi contratada para realizar a venda de um segundo período de geração de créditos, porém a venda não foi realizada, pois o valor obtido não cobriria nem os gastos com a auditoria.

Em 2008, época em que os créditos foram comercializados, uma consultoria foi contratada para realizar uma análise de viabilidade para um possível registro de MDL

por substituição de combustível. A conclusão foi que o projeto não atenderia aos requisitos de adicionalidade, novamente citada como uma dificuldade para o registro de um projeto de MDL. A idéia foi então cancelada.

Quanto às motivações para se realizar um projeto de redução de emissão de carbono, o entrevistado relatou que, em qualquer investimento, observa-se o seu negócio, sua posição estratégica e a matriz energética. Segundo o entrevistado, os projetos são realizados para redução de custos ou aumento de capacidade. “Não há projeto realizado para redução de emissão de carbono. As motivações são outras, e se houver a geração de créditos, será um bônus, uma chance de amortização mais rápida do investimento”, opinião contrastante com a de Gonçalves (2007, apud ALVES, 2008). Há também um fator legal, ao se instalar um novo equipamento existem limites de emissões para seu uso.

O entrevistado cita, em primeiro lugar, o critério de adicionalidade dentre as dificuldades ou motivos contra a realização de um projeto de MDL, pois analisando o projeto verifica-se, que se este trazer vantagens mercadológicas e concorrenciais para a organização, ele não é autorizado. E que são poucos casos, excepcionais, em que há uma grande emissão sem aproveitamento comercial, ou seja, emissão não proveniente da produção da organização. Neste caso o critério de adicionalidade é aceito, pois se pode provar, que com a venda dos créditos, essa emissão será reduzida sem ligação com o negócio da empresa.

O entrevistado acredita também, que o protocolo de Kyoto não deva perdurar, pois não se pode planejar um investimento com base em algo tão incerto quanto o MDL, devido à morosidade de aprovação, (2 ou 3 anos) “quem sabe como estará o mercado de carbono e sob que regras ele funcionará?” No Quadro 3, um resumo dos resultados obtidos com o terceiro caso.

Barreiras	Motivações
<ul style="list-style-type: none"> • Princípio da adicionalidade • Burocracia no país • Incertezas 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de custos • Posição estratégica perante seu mercado • Limpeza da matriz energética • Amortização mais rápida do investimento no projeto

Quadro 3: Resumo dos resultados obtidos com o terceiro caso.

5. Conclusões

O objetivo do artigo foi investigar o porquê das empresas manufatureiras terem poucos registros de projetos de MDL na ONU. Essa investigação foi realizada a partir de três estudos de casos com diferentes organizações com opiniões e experiências diferentes sobre o processo de registro de projeto de MDL. Essas organizações, uma com projeto de MDL já registrado, uma organização de consultoria especializada em negócios de carbono, e uma organização manufatureira sem projeto de MDL registrado, foram selecionadas de forma a possibilitar a triangulação das visões e opiniões dos agentes envolvidos nas atividades de registro de projeto de MDL, algo relevante para responder a questão de pesquisa proposta.

A principal barreira para o registro de um projeto MDL é o critério de adicionalidade, porém, cada uma das organizações aponta uma determinada face deste critério. Para a consultoria, que está intimamente ligada com as atividades de registro, a adicionalidade possui subcritérios que cabem ao consultor adaptar o projeto à metodologia e redigir bem o PDD, para que fique claro o atendimento desses critérios. Para a organização sem projeto registrado, a dificuldade da adicionalidade é a comprovação de que o projeto não é realizado por motivações puramente financeiras, e para a organização com projeto registrado, a dificuldade da adicionalidade foi provar, que o projeto não teria um retorno completo sem a venda dos créditos e que a atividade do projeto não representa uma prática comum no mercado.

Outras possíveis dificuldades enfrentadas no processo de registro de um projeto de MDL são as incertezas de todo o processo; a falta de regulamentação nas etapas iniciais; burocracia e morosidade. Porém, a citação mais notável é a falta de conhecimento técnico nas consultorias e, principalmente, nas auditorias e nos órgãos públicos, pois boa parte da burocracia e da morosidade existentes no Brasil é causada por falta de pessoal técnico para analisar os projetos e relatórios de auditorias para a aprovação do projeto. E também na auditoria, pois ao auditar o PDD e demais documentos do projeto, os profissionais não aprovam os processos por não compreenderem seu funcionamento. Um esquema sintético das principais barreiras pode ser visualizado na Figura 1.

Figura 1: Resumo das principais barreiras para um projeto de MDL.



Quanto às motivações, a organização sem projeto registrado e a consultoria foram categóricas: a principal motivação não é ambiental. Elas realizam estes projetos para reduzirem custos ou aumentar produtividade ou capacidade; sendo levados por questões financeiras ou concorrenciais. Estas reduções, gerando créditos de carbono e estes sendo comercializados, poderão resultar em benefícios como bônus; uma amortização mais rápida do investimento e talvez uma melhoria na imagem da organização. Um esquema sintético das motivações é apresentado na Figura 2.



Figura 2: Resumo das motivações para implementação de projeto de MDL.

De uma maneira específica, é possível dizer que para as indústrias manufatureiras o principal entrave para o registro de seus projetos de MDL é atender aos critérios de adicionalidade impostos pelo Protocolo de Kyoto. E de uma maneira geral, a burocracia e a morosidade do processo de registro na AND, podem ser amenizadas com conhecimento técnico e pequenas mudanças nas suas práticas, como reuniões a serem realizadas mais freqüentemente.

O presente trabalho contribui para o conhecimento teórico e prático sobre projetos de MDL na medida em que traduz o status da consideração de organizações manufatureiras quanto às motivações e barreiras observadas no que se refere a um projeto de MDL e seu registro. Também algo a ser destacado é que, entre as motivações para a realização de um projeto de redução de emissão de gases de efeito estufa, a proatividade ambiental não é uma das principais, ficando atrás de quesitos financeiros e estratégicos. Outra contribuição citada pelos entrevistados é a incerteza quanto ao futuro do MDL, excepcionalmente a organização com projeto registrado. Os demais entrevistados concordam, que o Protocolo de Kyoto e o MDL acabarão ao final de 2012, ao menos da maneira como é hoje em dia, e concordam também que se caso o Brasil deixar de participar do MDL, um mercado interno nascerá e que deverá ser regulado internamente no país.

O artigo obteve sucesso no que se propôs a fazer, entretanto, apresenta algumas limitações, como, por exemplo, a baixa amostra de organizações entrevistadas e a utilização de apenas indústrias do setor de papel e celulose. Talvez, se o método de pesquisa incluísse outras organizações manufatureiras, com e sem projetos registrados, as conclusões pudessem ser diferentes das apresentadas, pois denotam opiniões de pequena parte, de apenas um setor de indústrias de manufatura segundo a classificação adotada pela ONU.

Fica a sugestão para trabalhos futuros a utilização de uma amostra maior e mais variada de organizações de manufatura e, talvez, uma expansão ainda maior da pesquisa para outros escopos setoriais; indústria de energia, construção civil, transportes, manejo e eliminação de resíduos, agricultura e outros mais. Para, assim investigar de maneira definitiva, as reais motivações e barreiras para a realização de projetos de MDL e poder sugerir melhorias para facilitar o processo de registro dos projetos, possivelmente não

só no caso do MDL, mas, caso surja um mercado interno, as organizações e o governo estejam mais preparados para o seu bom funcionamento.

Referências

- ALVES, J. A. B.; GONCALVES, A. C.; BRAUN, M. B. S. Mercado de créditos de carbono e a atividade suinícola: uma análise do projeto de MDL da Sadia. In: VI Encontro de Economia Paranaense - VI ECOPAR. *Anais do VI Encontro de Economia Paranaense*, Ponta Grossa-PR, 2008.
- ANDRADE, J. C. S.; et al. Contribuição dos projetos de MDL brasileiros da indústria de energia para a promoção de tecnologias limpas em prol do desenvolvimento sustentável. *Contextus Revista Contemporânea de Economia e Gestão*, v. 8, n. 1, p. 7-20, 2010.
- BEN, F. & TONELLO, K. A. Análise do reconhecimento contábil dos créditos de carbono. In: Convenção de Contabilidade do Rio Grande do Sul – CRCRS. *Anais... Bento Gonçalves – RS*, 2007.
- CARBON FINANCE AT THE WORLD BANK. *State and trends of the carbon market 2010*. Washington, DC, 2009.
- CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. *Manual de capacitação sobre mudança climática e projetos de mecanismo de desenvolvimento limpo*. Brasília, 2008.
- CONEJERO, M. A. *Marketing de créditos de carbono: um estudo exploratório*. Dissertação (Mestrado em Administração de Organizações) – Departamento de Administração, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.
- DONAIRE, D. *Gestão ambiental na empresa*. São Paulo: Atlas, 1999.
- FONSECA, S. M.; DRUMMOND, J. A. Reflorestamento de manguezais e o valor de resgate para o seqüestro de carbono atmosférico. *História, Ciência, Saúde – Manguinhos*, v. 10, n. 3, p. 1071-1081, 2003.
- FRIBERG, L. Varieties of carbon governance: the clean development mechanism in Brazil – a success story challenged. *The Journal of Environment & Development*, v. 18, n. 4, p. 395 – 424, 2009.
- FRONDIZI, I. M. R. L. *O mecanismo de desenvolvimento limpo – guia de orientação 2009*. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2009.
- JUNQUEIRA, M. S. D. “Adicionalidade” ambiental do álcool combustível: um benefício ambiental verdadeiro ou somente mais uma matriz energética – um estudo do

ciclo de vida deste combustível. *Revista de Administração de Empresas (eletrônica)*, v. 1, n. 1, p. 1-11, 2002.

JURAS, I. A. G. M. Mecanismo de desenvolvimento limpo: fundamentos, histórico e estatística. *Consultoria Legislativa*, 2007.

LIMA, L. S. *Sustentabilidade empresarial: o conceito da governança climática – aplicação a uma empresa do ramo de petroquímica*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

MENEGUELLO, L. A.; CASTRO, M. C. A. A. O protocolo de Kyoto e a geração de energia elétrica pela biomassa da cana-de-açúcar como mecanismo de desenvolvimento limpo. *Interações*, v. 8, n. 1, p. 33-43, 2007.

MIGUEL, P. A. C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. *Produção*, v. 17, n. 1, p. 216-229, 2007.

MOREIRA, H. M. & GIOMETTI, A. B. R. Protocolo de Quioto e as possibilidades de inserção do Brasil no mecanismo de desenvolvimento limpo pó meio de projetos em energia limpa. *Contexto Internacional*, v. 30, n. 1, p. 9-57, 2008.

NISHI, M. H.; et al. Influência dos créditos de carbono na viabilidade financeira de três projetos florestais. *Revista Árvore*, v. 29, n. 2, p. 263-270, 2005.

PERERA et al. Investing in clean development mechanism (CDM) projects in Brazil. *Journal of Operations and Supply Chain Management*, v. 3, n. 1, p. 1-14, 2010.

PRICEWATERHOUSECOOPERS. Projetos de mecanismo de desenvolvimento limpo no Brasil: Um levantamento de perspectivas com o setor produtivo. *Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior*, 2006.

RIBEIRO, S. C.; et al. Quantificação de biomassa e estimativa de estoque de carbono em uma floresta madura no município de Viçosa, Minas Gerais. *Revista Árvore*, v. 33, n. 5, p. 917-926, 2009.

SANTIN, M. F. C. L. *Os impactos da demanda por crédito de carbono sobre o mercado de certificações de reduções de emissões no Brasil no âmbito do protocolo de quioto*. Dissertação (Mestrado em Economia) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

SEIFFERT, M. E. B. *Gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental*. São Paulo: Atlas, 2009a

SEIFFERT, M. E. B. *Mercado de carbono e protocolo de quioto: oportunidades de negócio na busca da sustentabilidade*. São Paulo: Atlas, 2009b

SILVA JUNIOR, A. C. et al. Mecanismo de desenvolvimento limpo: instrumento em prol da geração de tecnologias mais limpas no Brasil? *Revista de Gestão Social e Ambiental*, v. 4, n. 3, p. 106-118, 2010.