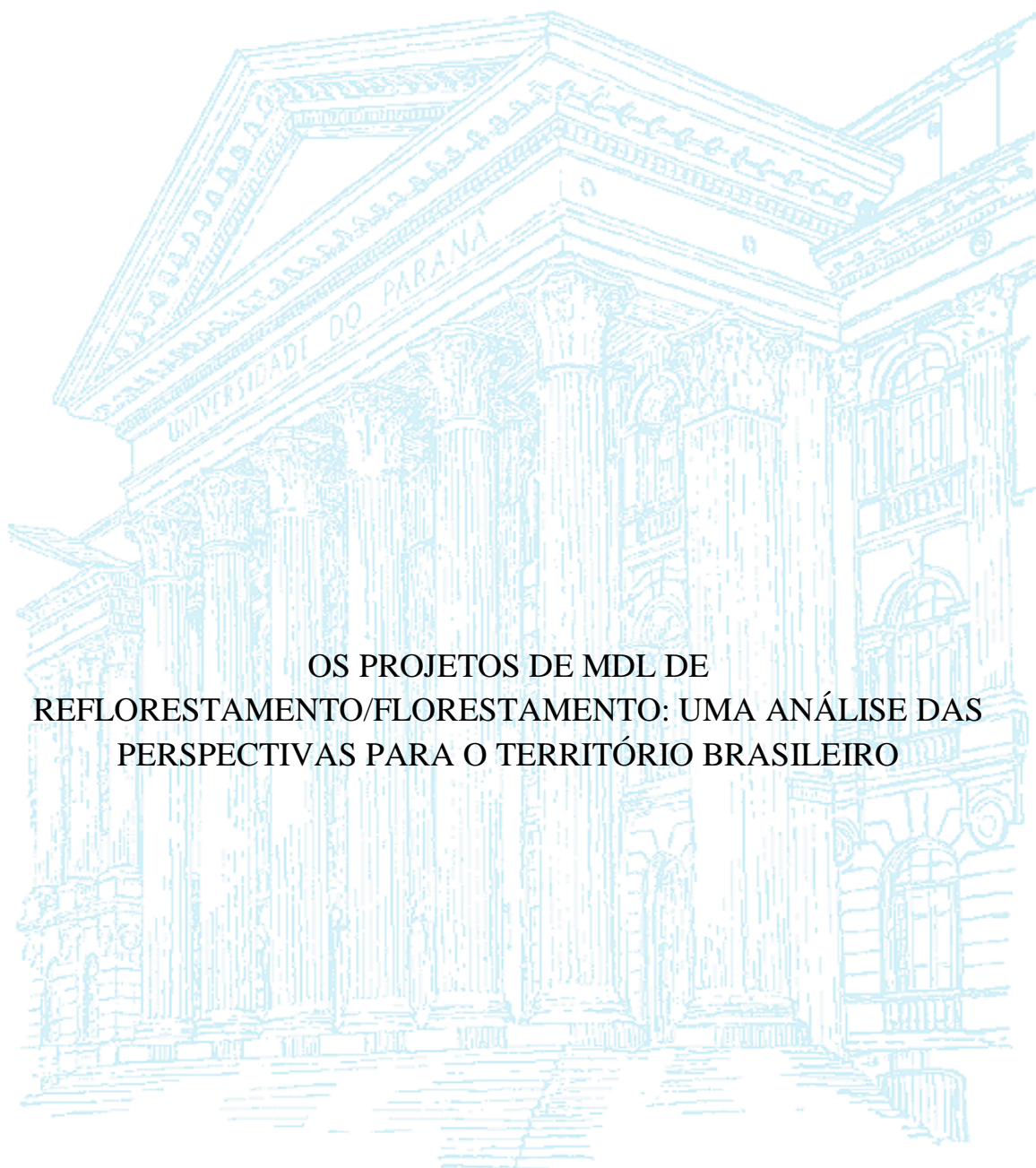


HALINA BINDE DORIA



OS PROJETOS DE MDL DE
REFLORESTAMENTO/FLORESTAMENTO: UMA ANÁLISE DAS
PERSPECTIVAS PARA O TERRITÓRIO BRASILEIRO

CURITIBA

2013

HALINA BINDE DORIA

OS PROJETOS DE MDL DE
REFLORESTAMENTO/FLORESTAMENTO: UMA ANÁLISE DAS
PERSPECTIVAS PARA O TERRITÓRIO BRASILEIRO

Monografia apresentada ao Programa de Educação Continuada em Ciências Agrárias, Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Projetos Sustentáveis, Mudanças Climáticas e Gestão Corporativa de Carbono.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Anna Paula Dalla
Corte

CURITIBA

2013

OS PROJETOS DE MDL DE REFLORESTAMENTO/FLORESTAMENTO: UMA ANÁLISE DAS PERSPECTIVAS PARA O TERRITÓRIO BRASILEIRO

Halina Binde Doria¹, Anna Paula Dalla Corte¹

¹ UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM PROJETOS SUSTENTÁVEIS, MUDANÇAS CLIMÁTICAS E MERCADO DE CARBONO.

RESUMO

Desde a década de 80 a preocupação com o meio ambiente aumentou e enfatizou a necessidade da produção sustentável. Nesse contexto, surgiu a proposta da redução dos impactos ambientais causados pelas atividades antropogênicas, em especial, a redução das emissões de gases efeito estufa que potencializam as mudanças climáticas. Assim, o Protocolo de Quioto veio para vincular legalmente os países que se comprometeram a diminuir suas emissões de gases efeito estufa. Ele prevê três mecanismos para que os países cumpram as metas a que se comprometeram, porém apenas o Mecanismo do Desenvolvimento Limpo (MDL) permite a participação de países em desenvolvimento como o Brasil. Assim, o presente artigo objetiva uma refinada análise da situação brasileira dentro do desenvolvimento sustentável promovido por projetos de MDL. Além disso, analisará mais profundamente o escopo de reflorestamento/florestamento (A/R – do inglês *afforestation and reforestation*), no qual o Brasil apresenta grande potencial ainda não explorado principalmente na questão do desenvolvimento de projetos de pequena escala por pequenos produtores rurais.

Palavras chave: cooperativas, projetos de pequena escala, reflorestamento, oportunidades.

ABSTRACT

Since the 80's the concern with the environment increased and emphasized the need for sustainable production. On this context, arose the problem about the reduction of environmental impacts caused by anthropogenic activities, especially the reduction of emissions of greenhouse gases that cause climate change. Thus, the Kyoto Protocol came to legally bind countries that have pledged to reduce their emissions of greenhouse gases. He provides three mechanisms for countries to meet their targets that they have committed, but only the Clean Development Mechanism (CDM) allows the participation of developing countries like Brazil. Thus, this article seeks a refined analysis of the situation within the Brazilian sustainable development promoted by CDM projects. In addition, it investigates the scope of afforestation/ reforestation (A/R), where Brazil has great untapped potential especially in the matter of development of small-scale projects for small farmers.

Keywords: cooperatives, opportunities, reforestation, small-scale projects.

1. INTRODUÇÃO

A noção de progresso e de crescimento ilimitado que foi difundida a partir da Revolução Industrial e teve seu ápice no período pós-guerra da década de 40, postulava que o bem estar da sociedade seria atingido por meio de um custoso crescimento econômico. Mesmo após o malogro dessa ideologia, o período da Revolução Industrial se tornou um marco histórico no qual o desenvolvimento das populações humanas passou a estar diretamente ligado aos riscos da degradação ambiental.

Com a intensificação das atividades industriais houve o aumento exponencial da queima de combustíveis fósseis, dos desmatamentos e das queimadas. Isso causou diversos prejuízos ao meio ambiente como o aumento da emissão de gases efeito estufa (GEE's), em especial o CO₂ (BNDES, 1999). Ainda que o efeito estufa seja indispensável à vida terrestre porque sem os GEE's a superfície da Terra dissiparia para o espaço a radiação infravermelha e sofreria grandes variações térmicas apresentando temperatura média de -18°C (SCARPINELLA, 2002), ele passou a ser prejudicial quando reforçado pela ação antrópica (SCARPINELLA, 2002; CERRI & CERRI, 2007).

Dessa forma, mudanças no clima mundial já podem ser detectadas em todos os continentes (ROSENZWEIG *et al.*, 2007). Além disso, a velocidade e a intensidade do aumento da temperatura ocorridos no último século são incompatíveis com o tempo necessário à adaptação natural dos ecossistemas (BNDES, 1999) e alterações em populações e comunidades tanto de animais terrestres quanto aquáticos já foram relatadas por inúmeros estudos (ROSENZWEIG *et al.*; TURNER *et al.*, 2009). Ainda, mesmo que os efeitos do clima sobre os sistemas humanos sejam mais difíceis de discernir devido a grande capacidade de adaptação da espécie humana às adversidades, já foram identificadas mudanças em sistemas agrícolas e de silvicultura (ROSENZWEIG *et al.*, 2007).

Frente a essa situação perniciosa ficou aparente a necessidade de ação efetiva, o primeiro passo foi a criação do “*Intergovernmental Panel on Climate Change*” (IPCC) que elabora relatórios sobre o tema, auxiliando a tomada de decisões por parte dos governos (IPCC, 2010). Quatro anos pós a criação do IPCC, em 1988, foi estabelecida a “*United Nation Framework Convention on Climate Change*” (UNFCCC) com o objetivo de criar meios de minimizar o aumento de emissão de GEE's. Anualmente, as partes signatárias da UNFCCC reúnem-se na Conferência das Partes (COP) para rever a

implementação da Convenção e dar continuidade às discussões sobre a melhor forma de tratar da mudança do clima (MCTI, 2008).

Durante a terceira reunião, COP 3, foi elaborado o texto do Protocolo de Quioto. Este objetiva a redução de emissões antrópicas de GEE's como o CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆, pelas Partes incluídas no Anexo I em pelo menos 5,2 % abaixo dos níveis detectados em 1990 no período de compromisso de 2008 a 2012 (MCTI, 2008). Respeitando os princípios de equidade e de "responsabilidades comuns diferenciadas" os países Anexo I referem-se aos países industrializados que contribuíram mais fortemente para a mudança climática e contam com maior capacidade financeira e institucional para tratar do problema (YU, 2004), já os países Não-Anexo I são as economias emergentes e países não desenvolvidos.

Em 1998, O Protocolo foi aberto para assinatura. Porém, apenas em 2005, quando as metas quantitativa, 55 países, e qualitativa, 55% das emissões de CO₂ em 1990 dos países Anexo I, foram atendidas ele pôde entrar em vigor (MCTI, 2008). Para que todos os países Anexo I signatários do Protocolo pudessem, de maneira fidedigna e menos impactante em suas economias, cumprir as metas a que se comprometeram foram criados três mecanismos de flexibilização. Entretanto, o MDL é único que permite a participação de países Não-Anexo I, como o Brasil.

O MDL se baseia em que cada tonelada de CO₂ deixada de ser emitida ou retirada da atmosfera por um país em desenvolvimento poderá ser negociada no mercado mundial, criando um atrativo econômico para a redução das emissões globais (MCTI, 2008). Entre as vantagens destaca-se o ingresso em novos mercados e negócios, possibilidade de acesso a novas tecnologias e investimento estrangeiro e viabilização de projetos que seriam financeiramente inviáveis. Para empresas, se torna um mecanismo importante porque aumenta a competitividade no mercado, ajuda no marketing institucional pela demonstração de preocupação ambiental e responsabilidade social. Adicional a tudo isso há o claro incentivo para o alcance e sustento de um novo sistema econômico baseado no desenvolvimento sustentável (SILVA *et al.*, 2012).

A implementação de um projeto de MDL, necessita ocorrer de acordo com rígidas normas e o ciclo de um projeto consiste em sete principais etapas que, juntamente com os procedimentos para submissão de projetos de MDL no Brasil, podem ser conhecidos no "Guia de Orientação sobre o MDL" divulgado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) brasileiro.

2. OBJETIVOS

O Brasil é pioneiro no assunto e o terceiro país em número de atividades de projetos de MDL, com vantagens únicas como uma avançada legislação ambiental que garante a qualidade das reduções de emissões certificadas (CER's – do inglês *certified emission reductions*) e com o diferencial das condições naturais e a imensa biodiversidade e extenso território. Assim, o presente artigo tem como objetivos caracterizar e discutir o cenário das emissões de GEE's brasileiras e o status dos projetos de MDL desenvolvidos pelo país. Finalmente, o artigo pretende estudar e analisar os projetos de MDL do escopo A/R destacando as vantagens, dificuldades e oportunidades para implementação destes no Brasil.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O processo de pesquisa adotado foi de revisão bibliográfica em livros, artigos, banco de dados e internet visando à compilação de opiniões de vários autores, posições críticas contrárias ou favoráveis, de tal sorte que possa se formar um juízo de valor.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. O cenário brasileiro: Análise das emissões de GEE's e uma visão crítica sobre o status dos projetos de MDL

O Brasil é o terceiro maior emissor de GEE's no mundo e contrariamente a norma global, a maior parte de suas emissões não são provenientes do sistema de energia do país, que tem um impacto relativamente pequeno sobre as emissões de GEE's de apenas 15% do total (IEA, 2011). Isso é devido, principalmente, à matriz energética brasileira que apresenta geração de eletricidade baseada em hidroelétricas e, ainda, devido ao uso de biocombustíveis e etanol no transporte brasileiro que, assim, exhibe baixas emissões de CO₂ (IEA, 2011). Entretanto, 85% do total das emissões brasileiras são provenientes do uso da terra e silvicultura e, principalmente, pela expansão da produção agrícola nas fronteiras da região amazônica, somente o desmatamento representa 55% dessas emissões (McKINSEY&COMPANY, 2009; IEA,

2011; WEST, 2012). Esse elevado peso negativo do setor florestal é parcialmente compensado pelas baixas emissões da matriz energética.

Entretanto, segundo perspectivas, o Brasil é também um dos cinco países com maior potencial de redução das emissões globais até 2030 (McKINSEY&COMPANY, 2009). Projeções futuras apontam a possibilidade de redução anual de 1,9 GtCO₂e, o que equivale a redução de 70% das emissões até 2030. Assim, o país tem um papel de grande relevância na redução das emissões globais de gases do efeito estufa (McKINSEY&COMPANY, 2009).

Assim, nota-se que a elaboração de um inventário de GEE's é uma ferramenta fundamental para traçar o perfil de emissões do país, possibilitando conhecer quais são os reais impactos relacionados às suas atividades ao meio ambiente e traçar estratégias para reduzir, compensar e até mesmo obter créditos de carbono para ajudar na viabilização financeira de projetos de tecnologia limpa. Nesse contexto entra a oportunidade gerada pelos projetos de MDL nos diversos setores da economia brasileira.

A internalização dos Projetos de MDL na base legal do Brasil decorre primeiramente da incorporação da UNFCC e, num segundo momento, do Protocolo de Quioto no sistema jurídico brasileiro. A UNFCC foi aprovada pelo Decreto Legislativo nº 1, de 03/02/1994. Já o Protocolo de Quioto foi internalizado pelo Decreto Legislativo nº 144, de 20/06/2002 e ratificado em 23/08/2002. Futuramente, numa segunda fase, os assuntos relativos ao MDL devem ser considerados na legislação infra-constitucional, em especial a legislação ambiental. Porque é interessante que o MDL, além de um projeto destinado à redução de emissão de GEE's, se coadune com a conservação ambiental, segundo preceitos constitucionais (MARTINS, 2006).

As estatísticas, de 30 de junho de 2011, das atividades de projetos de MDL no país mostram que o Brasil hospeda grande fatia dos projetos desenvolvidos no mundo, ocupando o 3º lugar em número de atividades de projetos de MDL, atrás apenas da China e da Índia (FIGURA 1). Ainda, em termos de potencial de reduções de emissões pelos projetos de MDL, o Brasil também se encontra na terceira posição (FIGURA 2), sendo responsável pela redução de 412.197.677 tCO₂e, que corresponde a 5% do total mundial (MCTI, 2011).

Esse destaque nos rankings mundiais pode ser explicado não somente pela postura enérgica e positiva do Brasil frente ao assunto, mas também pela alta confiabilidade e qualidade das CER's brasileiras, principalmente devido ao respaldo

legal e da avançada legislação ambiental. Ainda, mesmo que o escopo de energia brasileiro seja o mais representativo em números de projetos atualmente, a oferta de possibilidades de projetos de MDL na área de energia na China e na Índia é muito maior, pois apresentam uma matriz energética menos limpa, em que o carvão é o principal combustível que supre o rápido crescimento econômico desses países em desenvolvimento (IEA, 2011). Ainda, sabe-se que o país poderia apresentar números mais robustos se o governo federal incentivasse o treinamento de empresários para que houvesse inserção de diversos outros tipos de projetos no âmbito do Protocolo de Quioto (SOBREIRO, 2006; SAID, 2007).

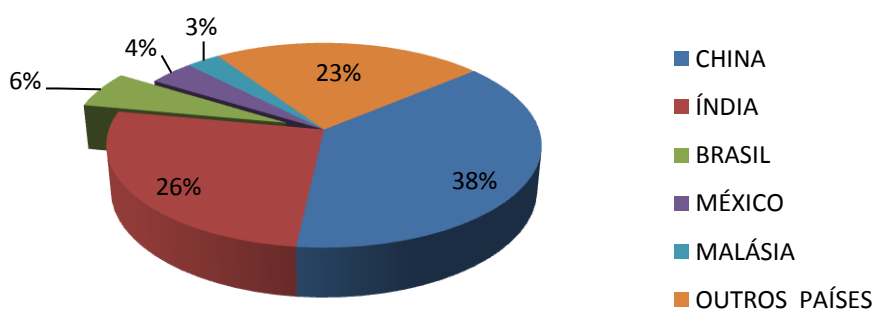


FIGURA 1: Participação no total de atividades de projeto no âmbito do MDL no mundo. FONTE: MCTI, 2011.

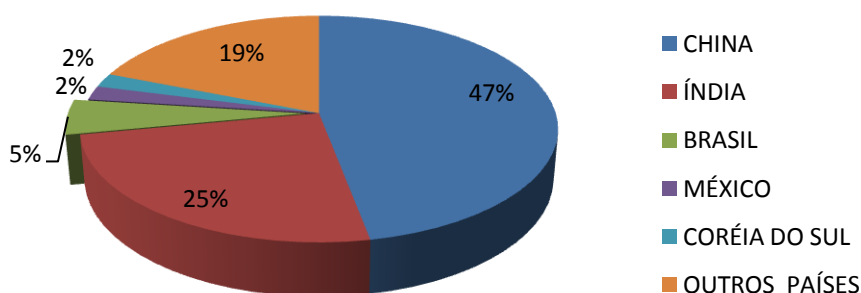


FIGURA 2: Principais países que no potencial de redução de emissões para o primeiro período de obtenção de créditos. FONTE: MCTI, 2011

Atualmente, torna-se possível notar que o CO₂ é o gás mais contemplado pelos projetos brasileiros de MDL (FIGURA 3), pois a maior parte desses projetos está no setor energético (MCTI, 2011).

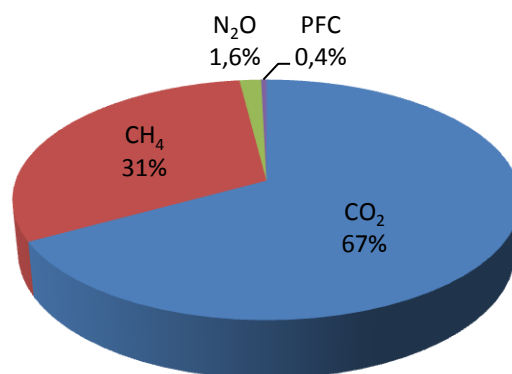


FIGURA 3: Distribuição das atividades de projeto no Brasil por tipo de gás de efeito estufa. FONTE: MCTI, 2011.

Por conseguinte, ao mesmo tempo em que se constata o maior interesse e grande número de oportunidades no setor de energias alternativas (álcool, biodiesel, biomassa em geral, energia eólica, solar ou hídrica e eficiência energética) (FIGURA 4), dado o bom desempenho ambiental da matriz energética brasileira, esse tipo de escopo não apresenta grande impacto na redução total de emissões de GEE's do país (McKINSEY&COMPANY, 2009). Entende-se que a predominância desse escopo se deve principalmente porque o Brasil possui tecnologias e procedimentos já utilizados anteriormente de forma eficiente, o que favorece a análise do projeto que se pretende, seja na sua viabilidade como no acompanhamento de resultados desejados (SANTIN, 2007).

Outro setor que contribui muito pouco para a emissão de GEE's nacional é o de tratamento de resíduos sólidos. Ele soma, juntamente com o setor da construção civil, apenas 3% do total de emissões (McKINSEY&COMPANY, 2009). No entanto, o Brasil apresenta baixa utilização dos sistemas de tratamento de gases oriundos de aterros sanitários e reciclagem de resíduos sólidos, adicionado a isso, esse escopo apresenta o segundo maior potencial de abatimento entre os setores não ligados ao uso da terra (McKINSEY&COMPANY, 2009). Dessa forma, projetos no sentido da reciclagem e compostagem de lixo (pré-tratamento) e aproveitamento de gases de aterros sanitários (tratamento) deveriam ser mais explorados. Primeiro, porque a lei 11.445/07 torna obrigatória, pelos municípios e demais entes federados, a gestão de resíduos sólidos, mas também porque além do benefício financeiro advindo do MDL esses projetos

promovem melhores condições sanitárias para a população, repercutindo em ganhos sociais e ecológicos.

Entretanto, o setor florestal, onde há a maior parte das oportunidades para abatimento de GEE's no Brasil é o menos explorado. As oportunidades de florestamento e reflorestamento podem se transformar em objetivos de recomposição de áreas de reservas legais e de áreas de preservação permanente. Os custos podem ser financiados pelo mercado de crédito de carbono e pode transformar-se em uma atividade econômica bastante rentável.

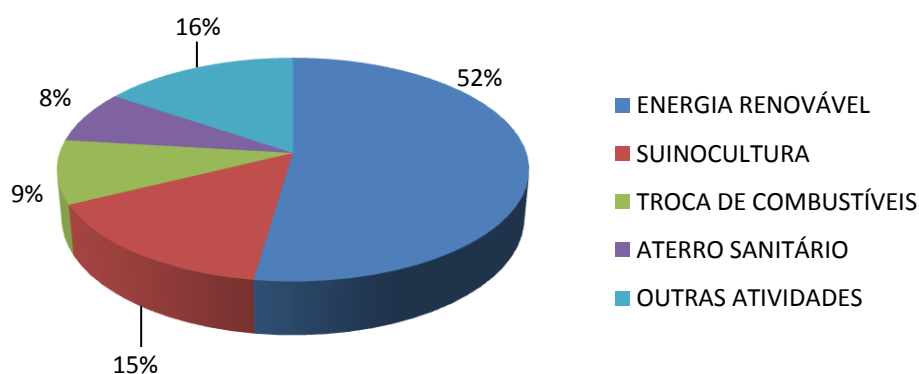


FIGURA 4: Distribuição das atividades de projeto de MDL no Brasil por escopo setorial. FONTE: MCTI, 2011

Já, a distribuição dos projetos brasileiros por tipo de metodologia indica que mais da metade das atividades de projetos desenvolvidos no Brasil é de larga escala (MCTI, 2011). Isso, talvez evidencie a falta de informação consistente e a pouca exploração do potencial dos projetos de pequena escala por parte de pequenos produtores rurais, cooperativas e empresas de porte reduzido. Projetos de pequena escala podem ser agrupados e encaminhados conjuntamente e são beneficiados com a redução das exigências documentais. As metodologias de linhas de base e o plano de monitoramento também são simplificados, objetivando reduzir custos.

Na distribuição por estados das atividades de projeto no âmbito do MDL (FIGURA 5) a região Sudeste predomina em número de projetos devido à posição de liderança dos estados de São Paulo e de Minas Gerais, com 21% e 16% respectivamente (MCTI, 2011). Entretanto, os três estados do Sul apresentam contribuições semelhantes em número de projetos para que a região ocupe o segundo lugar. Porém, a região Norte

que potencialmente apresentaria diversas oportunidades para projetos de MDL no setor de energias renováveis e principalmente no florestal, pois um dos maiores problemas brasileiros de emissão de GEE's se encontra no aumento do desmatamento na região amazônica, tem participação ínfima no cenário nacional.

Neste aspecto, há necessidade de que os incentivos brasileiros ao uso de fontes energéticas limpas e renováveis no Norte do país sejam mais bem explorados, pois mesmo que esse escopo não liquide em efetivo as emissões totais do país ele faz do Norte um forte candidato a projetos de MDL com incentivo financeiro internacional (MARTINS, 2006). Continuando nessa linha de oportunidades, o Brasil apresenta o maior potencial para a mitigação do efeito estufa na redução da velocidade do desmatamento, porém esse é um assunto ainda não estudado e atribuir corretamente os créditos a diferentes ações, feitas com este objetivo ou decorrentes dele, é complicado e crítico (MARTINS, 2006). Então, as atividades de florestamento e reflorestamento com o plantio de árvores é uma alternativa possível e tem um princípio básico simples: a fotossíntese, processo pelo qual as árvores incorporam o CO₂.

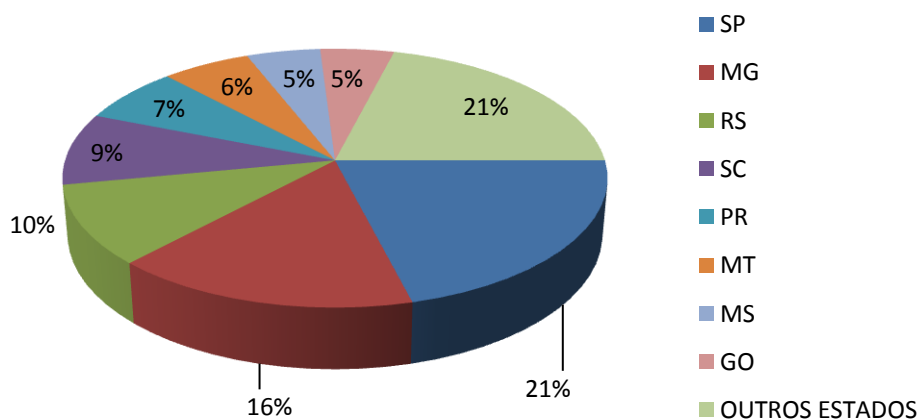


FIGURA 5: Distribuição do número de atividades de projeto do MDL no Brasil por estado. FONTE: MCTI, 2011.

Enfim, o mercado de carbono ainda é bastante recente e demanda um processo de aculturação para socialização e democratização da transação desse bem intangível, que é o produto do crédito de carbono, surgido a partir de um problema tangível, o ambiental. De igual modo, o MDL apresenta regras complexas e o processo de certificação do crédito de carbono, justamente por se tratar de um bem intangível, é

burocrático e demanda certificações internacionais onerosas. Tudo isso dificulta o processo de democratização do MDL no território brasileiro.

Entretanto, é bastante clara a necessidade do MDL e do mercado de carbono para que se alcance e sustente um novo sistema econômico baseado no desenvolvimento limpo. Seja tanto pelas oportunidades de difusão e descoberta de novas tecnologias e energias, quanto pelo atrativo financeiro gerado pelo mercado que viabiliza projetos antes impraticáveis (SILVA, 2012). Portanto, o Brasil deve aproveitar as suas condições extremamente favoráveis destacando a avançada legislação ambiental que apresenta segurança legislativa sobre as regras ambientais e garantem a qualidade dos CER's brasileiros, com o diferencial das condições naturais e a imensa biodiversidade e extenso território, para atrair mais investimentos internacionais em projetos de MDL (MARTINS, 2006).

4.2. Obstáculos e oportunidades do escopo A/R do MDL

Nesse primeiro período de compromisso do Protocolo de Quioto apenas atividades de florestamento e reflorestamento são elegíveis dentro do âmbito do MDL, isso exclui temporariamente as atividades de manejo e conservação florestal. O REDD+, como é chamado esse tipo de atividade, se encontra em estudo para que no segundo período de compromisso se torne um dos mecanismos válidos no contexto do Protocolo. Relatórios afirmam que as reduções de emissão do desmatamento e da degradação florestal lidarão com uma fonte de emissão de GEE's maior do que a totalidade das emissões do setor de transporte mundial e sem o REDD+, a meta de estabilizar a 2° C o aumento da temperatura não será alcançada (ANGELSEN, 2009).

Porém, como o mecanismo de REDD+ é um assunto bastante extenso e ainda não contemplado no Protocolo, esse capítulo trabalhará apenas as atividades já regulamentadas pelo MDL no setor florestal. Assim, por definição, o florestamento é a conversão induzida pelo homem de terras sem cobertura florestal por um período de pelo menos 50 anos em terras florestadas. Já o reflorestamento refere-se ao plantio em áreas que já foram florestadas, mas que desde 1989 já não possuem mais a cobertura vegetal apropriada (CGEE, 2008). Essa barreira de tempo surgiu para que se evitasse o desmatamento de áreas para uso posterior em algum projeto de redução de GEE's (SCARPINELLA, 2002).

Os projetos de MDL florestal são divididos em pequena e grande escala, dependendo do potencial de sequestro de carbono em até 16 mil toneladas de CO₂eq/ano (CGEE, 2008), e em dois períodos: fixo e renovável. O período fixo não pode ultrapassar um limite máximo de 30 anos, já o período renovável tem duração máxima de 20 anos e permite ser renovado até duas vezes. Entretanto, em cada solicitação de renovação, a Entidade Operacional Designada deve informar ao painel Executivo que a Linha de Base informada no Documento de Concepção do Projeto (DCP) original continua válida ou foi atualizada, levando-se em consideração a disponibilidade de dados mais recentes (MCTI, 2008). Essas questões relacionadas ao caráter temporário das CER's é um dos vários obstáculos encontrados pelos projetos florestais, pois obrigam a reposição de créditos após o período determinado.

Ainda, há grande complexidade técnica associada à atividade florestal no MDL e embora já tenham sido aprovadas metodologias consistentes de linha de base e monitoramento para as atividades em questão elas são muito intrincadas e demandam alto grau de conhecimento. Um projeto nesse escopo implica em sistemas mais complexos de contabilização e monitoramento, principalmente porque envolve fatores externos como variação climática, perfil do solo, temperatura local e cobertura vegetal em questão (SCARPINELLA, 2002; MARTINS, 2006). Além disso, existem incertezas quanto à durabilidade e os riscos desse tipo de atividade porque não oferecem total segurança de perenidade, estando sujeitos à ocorrência de fogo e pragas ou à substituição por outro tipo de ocupação do solo. Outra particularidade que dificulta a homogeneidade desse escopo é que cada país hospedeiro tem uma definição diferente de floresta segundo critérios estipulados pela Autoridade Nacional Designada (AND).

Outra séria dificuldade que enfrentam os projetos de MDL é que diversos estudos já colocaram em dúvida a capacidade de absorção de carbono das florestas (PEARCE, 1999). Essas pesquisas sustentam que as florestas plantadas como poços de carbono vão saturar e, em dado momento, começarão a devolver boa parte do carbono de volta à atmosfera. Isso acontece porque o processo de retirada de CO₂ da atmosfera acontece principalmente durante o desenvolvimento/ crescimento das florestas e, quando atingem um equilíbrio, apresentam um balanço quase nulo entre a entrada e saída do carbono em sua biomassa (SCARPINELLA, 2002).

Acrescido a isso, existe ainda a oposição das organizações não governamentais (ONG's) ambientalistas sediadas na Europa, entre elas a Greenpeace, World Wildlife Fund (WWF), Birdlife International e World Rainforest Movement (WRM), que se

opõe à inclusão do sequestro de carbono florestal no MDL. As ONG's questionam a confiabilidade da geração de CER's pelo cômputo do carbono florestal ser incerto, com dificuldades de garantia de resultados mensuráveis e que o carbono estocado nas florestas está sempre em iminente risco de liberação (FEARNSIDE, 2001). Elas creem que projetos florestais desviam a atenção sobre a necessária e inevitável mudança nos sistemas tecnológicos, econômicos e institucionais vinculados ao consumo de combustíveis fósseis e consideram a proposta do sequestro de carbono um desvio da proposição original do MDL, pois é um recurso paliativo que trabalha com o CO₂ já emitido e não tem o mesmo "status" das tecnologias limpas. O Greenpeace afirma que as ações florestais do modo que se inserem no MDL servem apenas para baratear os custos dos países ricos para cumprir suas metas e são um atalho incerto dentro do MDL, pois não reduzem em efetivo as emissões domésticas destes países. Ainda, o Greenpeace e a WRM se opõe a projetos de reflorestamento com espécies exóticas em monoculturas, pois estas geram diversos impactos ecológicos negativos (YU, 2004).

No Brasil, argumentos similares aos das ONG's europeias são o respaldo do governo para adotar uma postura de não defesa aos projetos florestais como posição oficial sob a clara preferência pelo desenvolvimento de tecnologias limpas (CAMPOS, 2001). Esse pode ser um dos maiores erros do governo sobre o MDL, pois mantém possíveis interessados sem incentivos e informações e, como dito anteriormente, projetos energéticos pouco reduzem a emissão de GEE's do país. Não obstante, o escopo A/R representa uma excelente oportunidade para o Brasil obter recursos externos para viabilizar a tarefa do controle do desmatamento, a maior causa de emissão dos GEE's brasileiros.

Ainda assim, os projetos de MDL florestais são de baixo custo, principalmente quando executado em áreas tropicais ou subtropicais como as terras brasileiras (YU, 2004), e por isso são mais facilmente aceitos por parte de empresas. Essas veem no MDL florestal não apenas um fluxo adicional de receita como também um avanço na estratégia de marketing ecológico, trazendo o reconhecimento da opinião pública quanto a seus esforços (FRANGETTO, 2002).

Benefícios ambientais também são advindos de projetos do escopo A/R bem planejados e executados como a conservação mais efetiva de áreas protegidas, a promoção da preservação da biodiversidade, do ciclo hídrológico e indução do uso sustentável da terra em fronteiras agrícolas com alternativas de sistemas de produção ecologicamente mais sustentáveis (YU, 2004), gerando também benefícios sociais.

No escopo florestal, a predominância dos projetos de grande escala demonstra a falta de exploração das vantagens de projetos de pequena de escala, sobretudo por parte de pequenos produtores. Uma alternativa muito estudada é a criação de uma cooperativa, exercendo papel de intermediadora, para inserção do pequeno e médio produtor na elaboração de projetos de reflorestamento. Elas dão suporte ao agricultor e ligam e fortalecem o mesmo frente ao mercado de carbono. Ainda, a agregação de pequenos e médios produtores trabalhando juntos e em maior escala geram produtos de alta qualidade. As cooperativas devem sempre ser de caráter regional, para que preste a supervisão necessária junto às casas agrícolas, provendo técnicas adequadas de plantio e manejo das espécies escolhidas para o reflorestamento (SCARPINELLA, 2002).

A proposta de cooperativas que usam terras não agricultáveis para reflorestamento já existe no Brasil. Há tanto pesquisas que mostram interesse por parte dos pequenos produtores em participar de projetos de MDL (ROSA, 2007; SIMÃO, 2011; SESCOOP, 2010), quanto a existência e sucesso de algumas cooperativas que já iniciaram projetos de reflorestamento para o MDL (SESCOOP, 2012). As cooperativas já existentes que trabalham com projetos do MDL apresentam participação de empresas intermediárias, que são os arrendatários dos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), estas, por sua vez, repassam às cooperativas uma porcentagem advinda das reduções certificadas de emissões.

Claramente, alguns problemas deverão ser enfrentados na concepção de uma cooperativa. A criação de um espírito coletivo e conscientização sobre a crise global do efeito estufa e das atividades a serem inseridas no âmbito do MDL, são os primeiros passos a serem dados. Os projetos de MDL de reflorestamento tendem a conflitar com as necessidades de curto prazo dos produtores, além de forçar uma maior flexibilidade para manejar os recursos de modo a responder pelas necessidades cotidianas (YU, 2004). Um baixo grau de instrução também afeta o entendimento total do tipo de projeto a ser implantado e seu retorno e importância para a comunidade (SCARPINELLA, 2002).

Porém, são as dificuldades técnicas sobre o gerenciamento das atividades como divisão de trabalho, receitas e capacitação de mão de obra técnica que são os obstáculos mais difíceis de serem transpostos. Nesse quesito é importante ressaltar que a criação de uma cooperativa normalmente requer auxílio de outras cooperativas, incubadoras, sindicatos, empresas privadas e ONG's. Além de que apenas com o aprendizado

constante e uma boa autogestão ela poderá manter-se como alternativa para a inserção dos produtores no mercado de carbono (SCARPINELLA, 2002).

Vale ressaltar que uma vez criada, a cooperativa pode contar com o programa de Inserção Sustentável das Cooperativas no Mercado de Carbono, criado pela Gerência de Apoio ao Desenvolvimento em Mercados (GEMERC), órgão vinculado à Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB). O objetivo do programa é capacitar as cooperativas, com seminários e workshops, incentivando, assim, a inserção desse tipo de empreendimento no mercado das transações ambientais, ou seja, na comercialização das CER's (SIMÃO, 2011).

As grandes empresas podem também desempenhar um papel fundamental na estruturação de novas cooperativas, um bom exemplo disso é da Votorantim Celulose e Papel (VPC). Ela, em 2005, formou parceria com assentados do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) e outros proprietários de terras para produção consorciada, chamada agrossilvicultura, que associa a plantação de florestas com qualquer cultivo agrícola na mesma área. Dois municípios do Rio Grande do Sul, Piratini e Pinheiro Machado, participaram desse projeto e os resultados obtidos foram além do simples investimento monetário para a plantação de 120 mil mudas de eucalipto em 70 hectares. Os agricultores envolvidos receberam treinamento para o plantio e manejo da espécie, noções de preservação ambiental, tecnologia de produção de floresta e noções de administração (ROSA, 2007).

Outro agente importante no aumento da acessibilidade dos projetos de MDL florestal no Brasil pelas cooperativas de pequenos agricultores pode ser desempenhado pelos Bancos. ROSA (2007) destaca o Banco do Brasil como agente principal na aplicação dos recursos repassados pelo Tesouro Nacional para o setor agropecuário. Com essa vantagem, é interessante aproveitar melhor a estrutura do atendimento a esse segmento com a inclusão da acessibilidade aos recursos de crédito de carbono com projetos de reflorestamento. Iniciativas como essa não cabem somente ao Banco do Brasil, um aumento da oferta de programas que visam o financiamento de projetos de MDL para públicos específicos, e até o momento excluídos do mercado de carbono, como dos agricultores, beneficiará a todos os envolvidos nos projetos e ajudará na divulgação de novas oportunidades dentro do mercado de carbono.

Os projetos do escopo A/R aplicáveis ao modelo de cooperativas de pequenos agricultores podem ser realizados em diversos formatos. As atividades podem ser implantadas com uso de uma ou várias espécies florestais e envolver tanto áreas

florestais como sistemas agrícolas. Igualmente, atividades de reflorestamento em áreas comunitárias consorciadas, como culturas florestais, apicultura e pastagens (pecuária) propiciam a redução do custo de manutenção. Há ainda o reflorestamento de áreas marginais ripárias, de encostas e entre fragmentos existentes de floresta nativa com espécies nativas. Por último, podem-se obter novas plantações em escala industrial (florestamento) para produção de biomassa e geração de energia para substituição de combustíveis fósseis (REZENDE, 2012).

O plantio de eucalipto e pinus são as alternativas mais estudadas e já utilizadas para projetos de A/R. Ainda que esse tipo atividade receba diversas críticas pela utilização de espécies exóticas, quando bem planejado e com os cuidados corretos de manejo não acarreta danos permanentes às áreas utilizadas e podem poupar florestas nativas da exploração (SCARPINELLA, 2002). Além disso, por se tratar de uma monocultura, o cálculo de produtividade é homogêneo, facilitando os cálculos e o processo de concepção de um projeto de MDL. Elas também são espécies de rápido crescimento e por isso mais atraentes para capturar carbono do que as espécies nativas (SCARPINELLA, 2002).

Porém, a tendência atual é que vários estudos sejam desenvolvidos com espécies nativas para que o ganho ambiental seja maior. Nessa linha, o estudo de SANQUETTA, (2005) revelou o potencial da *Araucaria angustifolia* como espécie chave para o sequestro de carbono e participação em projetos de MDL florestal, colocando mais uma opção para a conservação dos recursos naturais na Floresta com Araucária. Outra oportunidade para expansão de projetos que utilizem espécies nativas tanto para reflorestamento quanto o aflorestamento é a maior pressão dos órgãos ambientais. Então, com os mecanismos de mercado possibilitados pelo Protocolo de Quioto e a criação de linhas de financiamento a juros reduzidos projetos para recomposição de mata nativa, ou de risco de erosão, habitat de animais em extinção, matas ciliares de bacias hidrográficas podem ser reabilitadas através de projetos de sequestro de carbono.

5. CONCLUSÃO

Pelos resultados evidenciados pelo trabalho concluímos que apesar do Brasil ocupar uma posição de destaque internacional com relação aos projetos de MDL, esses não são igualmente distribuídos pelo território nacional. Assim, uma melhor distribuição de recursos e incentivos se tornam evidentes para melhor aproveitar o potencial brasileiro

no MDL. Além disso, o escopo das energias renováveis embora seja o mais representativo e incentivado pelo governo brasileiro, não colaborará grandemente com as reduções dos GEE's nacionais.

Nesse sentido, paradoxalmente, enquanto o escopo A/R apresenta maior potencial para a redução efetiva dos GEE's brasileiros, ele é o menos explorado pelos investidores e incentivado pelo governo brasileiro.

Entretanto, por apresentar grande plasticidade e opções de diferentes formulações de projetos, esse escopo pode ser muito bem explorado por cooperativas de pequenos agricultores interessados em incrementar os lucros, com a obtenção de CER's florestais para venda no mercado e alcançar selos e certificações de produção sustentável. Atualmente, já existem cooperativas brasileiras que iniciaram com sucesso a iniciativa de projetos de MDL florestal por reflorestamento.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGELSEN, A.; BROWN, S.; LOISEL, C.; PESKETT, L.; STRECK, C.; ZARIN, D. Reduções de emissão do desmatamento e da degradação florestal (REDD): Relatório de avaliação de opções. Washington, DC: Meridian Institute. 120p. 2009.

BNDES - BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIAL. Efeito estufa e a convenção sobre mudança do clima, 1999. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/especial/clima.pdf> Acesso em: 23 de Julho de 2012.

BRASIL. Decreto Legislativo nº 1, de 03 de fevereiro de 1994. Aprova o texto de Convenção- Quadro das Nações Unidas sobre mudança do clima, adotada em Nova Iorque em 9 de Maio de 1992. Disponibilizado em: <<http://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:federal:decreto.legislativo:1994-02-03;1>>>Decreto Legislativo nº 1, de 03 de fevereiro de 1994. Acesso em: 25 de Julho de 2012.

BRASIL. Decreto Legislativo nº 144, de 20 de junho de 2002. Aprova o texto do Protocolo de Quioto a Convenção- Quadro das Nações Unidas sobre mudança do clima, aberto a assinaturas na cidade de Quioto, Japão, em 14 de Dezembro de 1997, por ocasião da terceira conferência das partes da Convenção- Quadro das Nações Unidas sobre mudança do clima. Disponibilizado em: <<http://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:federal:decreto.legislativo:2002-06-20;144>>>Decreto Legislativo nº 144, de 20 de junho de 2002. Acesso em: 25 de Julho de 2012.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm> Acesso em: 25 de Julho de 2012.

CAMPOS, C.P. A conservação das florestas no Brasil, mudança do clima e o mecanismo de desenvolvimento limpo do Protocolo de Quioto. 2001. 169f. Dissertação (Mestrado Planejamento Energético) - COPPE/Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

CERRI, C.C.; CERRI, C.E.P. Agricultura e aquecimento global. Boletim da sociedade brasileira de ciência do solo, v. 32, p. 40-44, 2007.

CGEE - CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. Manual de capacitação sobre mudança climática e projetos de mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL). 2008. 276p. Brasília - DF, 2008. Disponível em: <www.cgee.org.br/atividades/consultaProjeto.php> Acesso em: 10 de Agosto de 2012.

FEARNSIDE, P.M. Salvar florestas tropicais como medida de mitigação do efeito estufa: O assunto que mais divide o movimento ambientalista. Manaus: INPA, 2001.

FRANGETTO, F.W.; GAZANI, F.R. Viabilização jurídica do mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL) no Brasil – O Protocolo de Quioto e a cooperação internacional. São Paulo: Peirópolis. 2002.

IEA - INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. CO₂ emissions from fuel combustion: highlights, 2011. Disponível em: <<http://www.iea.org/co2highlights/co2highlights.pdf>> Acesso em: 28 de Agosto de 2012.

IPCC - INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Understanding climate change: 22 years of IPCC assessments, 2010. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/pdf/press/ipcc_leaflets_2010/ipcc-brochure_understanding.pdf> Acesso em: 19 de Julho de 2012.

MARTINS, J.H. Projetos de mecanismo do desenvolvimento limpo – MDL e o desenvolvimento sustentável no Brasil. 2006. 51f. Fundação Escola Superior do Ministério Público do Distrito Federal e Territórios - FESMPDFT Curso Ordem Jurídica e Ministério Público, Brasília, 2006.

McKINSEY & COMPANY. Caminhos para uma economia de baixa emissão de carbono no Brasil. 2009. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/40anos/ambiente/pdf/relatorio-mckinsey.pdf>>. Acesso em: 28 de Agosto de 2012.

MCTI - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. Protocolo de Quioto, 2008. Editado e traduzido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia com o apoio do Ministério das Relações Exteriores da República Federativa do Brasil. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/28739/Texto_do_Protocolo_de_Quioto_a_Convencao_Quadro_das_Nacoes_Unidas_sobre_Mudanca_do_Clima.html> Acesso em: 8 de Agosto de 2012.

MCTI - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. Os Participantes, 2008. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/49301/Os_Participantes.html> Acesso em: 5 de Agosto de 2012.

MCTI - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. Status atual das atividades de projeto no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil e no mundo: Última compilação do site da CQNUMC: 30 de junho de 2011, 2011. Disponível em: <<http://moodle.joinville.ifsc.edu.br/~roberto.sales/EFE/Aulas%202012.1/Aula%20-%20MDL/Projetos%20MDL/217019.pdf>> Acesso em: 10 de Agosto de 2012.

PEARCE, F. That sinking feeling. *New Science*. v. 164, p. 20-21, 1999.

REZENDE, A.J.; DALMÁCIO, F.G.; RIBEIRO, M.S. A potencialidade dos créditos de carbono na geração de lucro econômico sustentável da atividade de reflorestamento. *Organizações Rurais & Agroindustriais*. v. 14, p. 108-126, 2012

ROSA, R.J.S. Em busca de uma contribuição aos pequenos produtores agropecuários para que obtenham recursos financeiros oriundos de crédito de carbono, com intermédio do Banco do Brasil S.A. Monografia (Programa de Pós Graduação em Administração) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

ROSENZWEIG, C.; CASASSA, G.; KAROLY, D. J.; IMESON, A.; LIU, C.; MENZEL, A.; RAWLIINS, S.; ROOT, T.L.; SEGUIN, B.; TRYJANOWSKI, P. Assessment of observed changes and responses in natural and managed systems. In: PARRY, M.L.; CANZIANI, O.F.; PALUTIKOF, J.P.; VAN DER LINDEN, P.J.; HANSON, C.E. *Climate change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of working group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Inglaterra: Cambridge University Press, 79–131. 2007.

SAID, A.A. A utilização de créditos de carbono no Brasil: uma visão econômica e financeira. 2007. 177 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Ambiental)–Centro Universitário Positivo, Curitiba, 2007.

SANQUETTA, C.R. Fixação de carbono em florestas com araucária. 2005. Disponível em: <<http://www.nossofuturoroubado.com.br/old/0606te%20carbono.htm>> Acesso em: 25 de Agosto de 2012.

SANTIN, M.F.C.L. Os impactos da demanda por crédito de carbono sobre o mercado de certificações de reduções de emissões no Brasil do âmbito do Protocolo de Quioto. 2007. 94f. Monografia (Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Econômico) – Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, Porto Alegre, 2007.

SCARPINELLA, G.A. Reflorestamento no Brasil e o Protocolo de Quioto. 2002. 182f. Dissertação (Mestrado em Energia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

SESCOOP – Serviço Nacional de Aprendizagem de Cooperativismo. MDL florestal para cooperativas. 2010. Disponível em:

<http://www.brasilcooperativo.coop.br/site/brasil_cooperativo/index.asp>. Acesso em: 25 de Agosto de 2012

SILVA, C.L.; ROCHA JUNIOR, W.F.; BASSETO, L.I. Mercado de carbono e instituições: oportunidades na busca por um novo modelo de desenvolvimento. *Interciencia*. v.37, p.8-13, 2012.

SIMÃO, G.L.; AMODEO, N.B.P. As cooperativas rurais brasileiras e mercado de créditos de carbono: análise da influência dessas operações no empreendimento cooperativo. *Revista Política Agrícola*. v.4 p.37- 49, 2011.

SOBREIRO, A. Crédito de carbono pode render ao Brasil até US\$ 1 bilhão por ano até 2012, 2006. Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?id=4495>> Acesso em: 25 de Agosto de 2012.

TURNER, J.; BINDSCHADLER, R.A.; CONVEY, P.; DI PRISCO, G.; FAHRBACH, E.; GUTT, J.; HODGSON, D.A.; MAYEWSKI, P.A.; SUMMERHAYES, C.P. *Antarctic climate change and the environment: A contribution to the international polar year 2007-2008*. Inglaterra: Cambridge Press, 526p. 2009.

WEST, T.A.P. Metodologia para projetos florestais de créditos de carbono envolvendo a conversão da exploração madeireira convencional para o manejo florestal com exploração de impacto reduzido. 2011. 210f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) – Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz”, Piracicaba, 2012.

YU, C.M. Sequestro florestal de carbono no Brasil – dimensões políticas, socioeconômicas e ecológicas. 2004. 279f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.