Mudanças Climáticas Globais

Ação 1: Levantamento de Oportunidades de Novos Negócios

Relatório Final

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Ciência, Tecnologia e Inovação

Mudanças Climáticas Globais

Ação 1: Levantamento de Oportunidades de Novos Negócios

cgee

Brasília, DF
Dezembro, 2007

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

Presidenta
Lucia Carvalho Pinto de Melo

Diretor Executivo
Marcio de Miranda Santos

Diretores
Antonio Carlos Filgueira Galvão
Fernando Cosme Rizzo Assunção

Mudanças Climáticas Globais. Ação 1: Levantamento de Oportunidades de Novos Negócios: 2007. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2007.
225 p : il.

1. Mudança do Clima - Brasil. I. Título. II. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
SCN Qd 2, Bl. A, Ed. Corporate Financial Center sala 1102
70712-900, Brasília, DF
Telefone: (61) 3424.9600
http://www.cgee.org.br

Esta publicação é parte integrante das atividades desenvolvidas no âmbito do Contrato de Gestão CGEE/MCT/2007.

Todos os direitos reservados pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Os textos contidos nesta publicação poderão ser reproduzidos, armazenados ou transmitidos, desde que citada à fonte.

Mudanças Climáticas Globais

Ação 1: Levantamento de Oportunidades de Novos Negócios

Supervisão
Marcio de Miranda Santos (Diretor Executivo)

Consultores
Emílio Lèbre La Rovere (Coordenador)
Jörgen Leeuwestein

Equipe técnica
Alexandre d'Avignon
Claudia do Valle Costa
Flávia Beatriz Carloni
Joyce Monteiro
Ana Carolina Avzaradel

Equipe técnica do CGEE
Marcelo Khaled Poppe (Coordenador)
Ana Carolina Silveira Perico

SUMÁRIO

O presente relatório é composto dos seguintes documentos:

1. Artigo Oportunidades de Negócios do MDL no Brasil;
2. Relatório técnico preliminar, focando os resultados parciais das etapas em desenvolvimento relativas à ação Levantamento de novas oportunidades de negócios;
3. Relatório “Novas metodologias de atividades de projetos de MDL”;
4. Relatório “Avaliação dos cursos de capacitação sobre mudanças climáticas e projetos de MDL”;
5. Relatório “Novas oportunidades de negócios relacionados às mudanças do clima”, incluindo a revisão e atualização do documento “Oportunidades de projetos de MDL para setores produtivos”;

1- Oportunidades de Projetos de MDL no Brasil

Emilio Lèbre La Rovere – Centro Clima, Coppe/UFRJ
Marcelo Khaled Poppe - CGEE

OPORTUNIDADES DE PROJETOS DE MDL NO BRASIL

Emilio Lèbre La Rovere – Centro Clima, Coppe/UFRJ

Marcelo Khaled Poppe - CGEE

1- Introdução

O mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL) é um dos três mecanismos criados pelo Protocolo de Quioto para facilitar que os países industrializados pudessem atingir as metas de emissões de gases d eefeito estufa, limitadas a em média 95% daquelas de 1990, sendo o único que permite negociações entre países que compõem o Anexo I da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC ou UNFCCC) e aqueles que não o integram, ou seja, de um lado os países desenvolvidos e parte daqueles de economia de transição e do outro os países em desenvolvimento.

Assim, a realização de projetos de mitigação de gases de efeito estufa (GEEs) nos países em desenvolvimento pode gerar créditos oriundos do abatimento de emissões, que podem ser adquiridos pelos países desenvolvidos, e serem computadas para ajudar a respeitar seus limites de emissões estabelecidos no Protocolo.

Por outro lado, a generalização do uso do MDL se configura em oportunidade para que o Brasil desenvolva uma política de desenvolvimento sustentável, expanda o uso de tecnologias climaticamente saudáveis e aumente sua capacidade financeira para investimentos produtivos, atraindo recursos para a realização de projetos “mais limpos”. Esses recursos permitem viabilizar atividades de projetos de mitigação de emissões, pela difusão de tecnologias mais apropriadas, que não ocorreriam caso não houvesse disponibilidade desse mecanismo.

O Brasil possui um parque industrial considerável, que contribui para a emissão de efeito GEEs pela queima de combustíveis fósseis nos processos industriais. O setor industrial representa cerca de 40% do consumo final de energia, sendo que quase metade se refere à queima de combustíveis fósseis, que aparece como a segunda fonte geradora de emissões de dióxido de carbono (CO_2) no Brasil, após o desmatamento.

A indústria brasileira tem se interessado em explorar a oportunidade de negociação de Reduções Certificadas de Emissões (RCEs), no âmbito do MDL, com países que têm obrigações de redução e assim elevar seu *benchmarking* diante de um mercado global cada vez mais competitivo.

Além de poder ser atrativo economicamente, o controle das emissões de gases de efeito estufa se integra na moderna tendência de busca de uma política de responsabilidade social e ambiental por parte das empresas, que hoje se constitui em uma das exigências básicas para melhoria na classificação internacional setorial. Esse controle possibilita acesso a menores custos financeiros, prêmios diferenciados nas seguradoras e, cada vez mais, valorização do valor de mercado da empresa nas bolsas de valores internacionais.

Os projetos envolvendo energia e resíduos sólidos têm sido os mais comuns, no âmbito do MDL, mas ainda há muito espaço para seu incremento e para desenvolvimento de atividades de projetos em outros escopos setoriais como agronegócios, setores industriais específicos e florestamentos/reflorestamentos, previstos pela UNFCCC. Complementarmente, pode-se mencionar o potencial de exportação de álcool para uso combustível em substituição à gasolina, oportunidade que não se enquadra no MDL mas também vai ao encontro do interesse de outros países em reduzirem suas emissões.

2. Oportunidades de negócios nos setores de energia, resíduos sólidos e transporte

Conforme estabelecido pelo Protocolo de Quioto, pactuado durante a 3ª Conferência das Poartes (COP 3), e pelos Acordos de Marraqueche, estabelecidos na COP 7, todo projeto MDL tem que ser adicional. Isso significa que o projeto não pode ser "an atractive course of action" do país hospedeiro, tendo que se constituir um esforço adicional a um cenário de referência (baseline scenario). Os créditos a serem gerados por um projeto correspondem à diferença entre as emissões da linha de base e as emissões do próprio projeto. Portanto, reconhecida a adicionalidade de um projeto, calcula-se as emissões que ocorreriam na ausência do projeto e as que irão ocorrer com a implementação do projeto, constituindo-se a redução que se pode alcançar no número de créditos a ser pleiteado, em toneladas de CO_2 (ou de outro gás de efeito estufa que tenha sido controlado pelo projeto, convertido para o equivalente em CO_2 pelos coeficientes de potencial de aquecimento global – GWP).

2.1. Energia

Nesse setor as principais oportunidades de negócios são:

- Melhora da eficiência energética no uso de combustíveis fósseis, promovida por diversas iniciativas públicas e privadas tais como o Programa Nacional da Racionalização do Uso dos Derivados de Petróleo e do Gás Natural (CONPET), os projetos apoiados pelos fundos setoriais de energia e de petróleo e gás natural (CT-Energ e CT-Petro), o Programa de Apoio a Projetos de Eficiência Energética às Empresas de Serviço de Conservação de Energia (PROESCO) do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), etc. Nesses casos as oportunidades dependem de um forte incremento dos projetos desenvolvidos.

- Substituição de combustíveis fósseis por combustíveis renováveis no setor de transportes coletivo e de cargas, sendo que uma das oportunidades nessa área é o biodiesel.

- Geração de eletricidade a partir de fonte renovável de energia na área de sistemas isolados localizados na Amazônia, por meio da avaliação junto às concessionárias de energia operando esses sistemas, dos planos de eletrificação para a sua região de concessão, nas localidades em que a extensão da rede é inviável e que a concessionária pretenda utilizar grupos geradores a diesel. Nesses casos, pode-se projetar a utilização de fontes renováveis como uma atividade de MDL, que em conjunto com o mecanismo nacional existente de incentivo (subrogação da conta de consumo de combustível – CCC), tornaria a geração limpa viável economicamente. Nesse caso, teríamos por exemplo atividades de projetos de uso de óleos vegetais in natura, biodiesel e biomassa, pequenas centrais hidrelétricas, etc.;

- Melhora da eficiência energética no uso de eletricidade por meio de iniciativas como o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL), os programas de eficiência energética e pesquisa e desenvolvimento das concessionárias de energia elétrica orientados pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), além dos já citados PROESCO e fundos setoriais, com destaque para o CT-Energ, assim como iniciativas de aproveitamento de resíduos e efluentes de processos industriais para autoprodução de energia, particularmente na indústria.

- Geração de eletricidade a partir de fonte renovável de energia para o atendimento de domicílios rurais situados em áreas remotas (principalmente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste), permitindo o atingimento das metas de universalização do acesso à energia elétrica estabelecidas no âmbito do programa "Luz para Todos";

- Geração de eletricidade a partir de fonte renovável de energia no sistema interligado nacional, promovida pelo Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia (PROINFA - eólica, biomassa e PCH) e outros projetos privados que utilizem energia

renovável em substituição à eletricidade convencional (resíduos agrícolas e florestais, biogás, painéis fotovoltaicos, coletores solares para aquecimento, etc.);

Como alguns desses programas foram criados há muito tempo, naturalmente que somente os esforços suplementares ao que já vinha sendo feito e projetos mais recentes podem ser elegíveis como atividades MDL.

2.2. Resíduos sólidos

Uma das principais oportunidades que temos hoje nesse setor se refere à possibilidade de projetos que capturem o metano produzido em aterros sanitários, para queima ou para aproveitamento da energia a partir do uso do biogás. Esse cenário se desenvolve juntamente com a exigência de construção e operação de aterros sanitários. Essa operação pode ser feita por meio de empresas privadas contratadas por Prefeituras ou por consórcios intermunicipais, por iniciativa própria de empresas privadas, ou por formação de empresas mistas de capital público e privado.

Nesse aspecto merece ser destacado que recentemente, em setembro de 2007, aconteceu o primeiro leilão de créditos de carbono em bolsa de valores regulada, em âmbito mundial, no qual se conseguiu vender a um preço significativamente elevado todo o lote de 808.450 créditos ofertados pela prefeitura de São Paulo com o aproveitamento para geração de eletricidade do gás metano produzido pela decomposição do lixo no aterro Bandeirantes, na zona norte da cidade, cada um equivalente a uma tonelada de carbono não lançada na atmosfera. Desde o início de 2004, em parceria com a empresa Biogás Energia Ambiental, a prefeitura passou a fazer a captação, queima e aproveitamento do gás para produção de energia. No Aterro Bandeirantes, 80% do metano é queimado de forma a gerar energia. Os 20% restantes são queimados pelos sistemas de flare, transformando-se em gás carbônico. A prefeitura tem direito a 50% de todo o volume certificado pela Conselho Executivo do MDL. A outra metade fica com a Biogás, por ter investido no projeto. O valor arrecadado pela prefeitura será utilizado na melhora ambiental na região do aterro.

O leilão foi promovido pela Bolsa de Mercadoria & Futuro (BM&F) brasileira e teve ao todo nove grandes empresas participando. O vencedor do leilão, o holandês Fortis Bank, que comprou todo o lote, levou cada certificado por 16,2 euros, sendo que o preço mínimo era de 12,70 euros. O resultado do leilão significou um ágio de 27,6%. Para a prefeitura de São Paulo, o resultado permitiu a arrecadação de 92,6 milhões de euros. Para o comprador, esses créditos podem ser usados tanto para cumprir metas próprias de redução de emissão de gases de efeito estufa como para serem negociados no mercado internacional, principalmente o europeu, onde seu preço tem variado de 1,5 a 30 euros.

2.3. Setor de transporte

Nesse setor as oportunidades existentes abrangem: (1) troca de combustíveis fósseis por combustível renovável ou de menor teor de carbono nos transportes de passageiros e cargas, como por exemplo o biodiesel e o uso do gás natural veicular (GNV); (2) Mudança de modal, como por exemplo ampliar a infraestrutura de transporte hidroviário, trens e metrôs; e (3) Planejamento urbano de forma a evitar o crescimento desenfreado da necessidade de deslocamentos de forma insustentável e ameaçando a mobilidade dos cidadãos.

A participação de projetos de MDL do setor de transportes é muito pequena, até agora, principalmente por causa da complexidade requerida para uma metodologia de atividade de projeto eficaz, de acordo com os preceitos do Conselho Executivo (CE) do MDL. Atualmente, somente dois projetos estão em fase de validação. Outros nove projetos

(incluindo pequena escala) submeteram propostas de novas metodologias[1] no CE. Desse total, as metodologias correspondentes a cinco projetos foram rejeitadas e quatro delas estão em consideração[2].

Para projeto de troca de combustível é imprescindível que seja determinado, por contrato, a titularidade dos créditos de carbono, pois uma das maiores preocupações do Painel Metodológico (Meth Panel) do CE é o problema referente à dupla contagem, ou seja quando um ou mais atores da cadeia (por exemplo, de produção ou uso do biodiesel) resolvem requerer as RCEs. Além disso, os projetos na área de transporte enfrentam outras dificuldades como a comprovação da adicionalidade, previsões sobre as emissões futuras e desafios para o monitoramento dos impactos e das emissões evitadas.

3. Estimativa do potencial de negócios

As estimativas apresentadas nos itens abaixo foram extraídas de estudo efetuado pelo CentroClima/COPPE/UFRJ para o CGEE em 2006, atualizando um trabalho pioneiro publicado em 2005 (Cadernos NAE nº4, 2005).

Dada a evolução muito rápida do mercado de créditos de carbono, ainda em fase incipiente, tais estimativas merecem uma nova atualização, já em curso por intermédio de novo estudo do CentroClima/COPPE/UFRJ para o CGEE.

No caso brasileiro, destacam-se as seguintes modificações introduzidas em 2007, que afetam o cálculo do potencial de redução de emissões de projetos MDL e consequentemente as receitas provenientes de sua negociação:

a) A mudança aprovada pela Comissão Executiva do MDL, órgão do secretariado da Convenção do Clima, na forma de contabilização das emissões evitadas por tecnologias de disposição de resíduos sólidos alternativas aos aterros sanitários: a emissão evitada do metano que seria liberado pelos resíduos sólidos nos aterros passa a ter de ser calculada, ano a ano, de acordo com modelos de decaimento que estimam o ritmo de fermentação do material orgânico; isto afeta, por exemplo, a quantidade de emissões evitadas por tecnologias de incineração de resíduos sólidos urbanos.

b) A mudança aprovada pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC), Autoridade Nacional Designada (AND) pelo Governo Brasileiro para a aprovação de projetos MDL, no cálculo do fator de emissão de CO_2 pela geração da energia elétrica incorporada ao sistema interligado nacional. A mudança ocorreu na consideração de dois subsistemas separados para a região Sul e para a região Sudeste-Centro Oeste da rede elétrica, com dois fatores distintos de emissão de CO_2, com base nos critérios técnicos definidos pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS); isto afeta os projetos de eficiência energética e de geração de energia elétrica de fontes renováveis para a conexão à rede nessas regiões, aumentando a atratividade dos projetos MDL dessa natureza na região Sul e reduzindo-a nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, em comparação com a situação anterior.

Assim, os valores apresentados nos itens a seguir devem ser considerados como indicativos de uma ordem de grandeza do potencial de negócios de projetos MDL, que estão sendo refinados no presente.

[1] Alguns projetos apresentaram mais do que uma metodologia para serem analisadas pelo CE do MDL.

[2] JIKO Policy Paper: Transport and sectoral CDM, Wuppertal Institute 2/2006

3.1. Geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis

PROINFA 1

Uma das principais oportunidades existentes para projetos MDL no País se refere ao uso de fontes renováveis de energia na geração de eletricidade no sistemas elétrico do país. No caso do PROINFA, a adicionalidade fica estabelecida a partir do momento em que a utilização dessas fontes representa um custo a mais para a sociedade, ou seja, existe uma barreira econômica que justifica a adicionalidade, uma vez que existe a opção de outras fontes mais baratas. As atividades sob o PROINFA são consideradas adicionais e, com as regras definidas, podem ser enquadradas no MDL.

A oportunidade atualmente existente com o PROINFA 1 tem o potencial de reduzir cerca de 2,9 milhões tCO_2/ano, conforme mostra a tabela abaixo. Se considerarmos que as RCEs sejam vendidas por cerca de € 10,00, a receita obtida com a venda dos créditos de carbono será de € 29 milhões/ano, o que corresponde a cerca de € 2,00/MWh.

Tabela 1 – Potencial de redução de CO_2 no PROINFA 1.

	N-NE	S-SE-CO	Total
GWh	3.396	9.605	13.001
tCO_2/GWh	118,4	263,4	
tCO_2/ano	402.086	2.529.957	2.932.043
RCEs: € 10,00/ tCO_2			
€ /ano	4.020.864	25.299.570	29.320.434

PROINFA 2

Como não é possível estimar qual será a capacidade a ser instalada no N-NE e no S-SE-CO do país (cujas redes de distribuição têm teores de carbono diferenciados), o gráfico abaixo apresenta uma faixa possível da redução de emissões de gases de efeito estufa, considerando que toda a geração do PROINFA 2 ocorra no S-SE-CO (Hip A) ou no N-NE (Hip B). Além disso os fatores de emissão da rede foram considerados constantes (118,4 tCO_2/GWh para o N-NE e 263,4 tCO_2/GWh para o S-SE-CO) para todo o período do PROINFA 2. Além disso, como o PROINFA 1 sofreu um pequeno atraso e o prazo para que todos os projetos entrem em operação foi estendido para 2008, os cálculos elaborados consideram o PROINFA 1 a partir de 2008 e o PROINFA 2 a partir de 2009. O gráfico abaixo considera o PROINFA 1 e PROINFA 2.

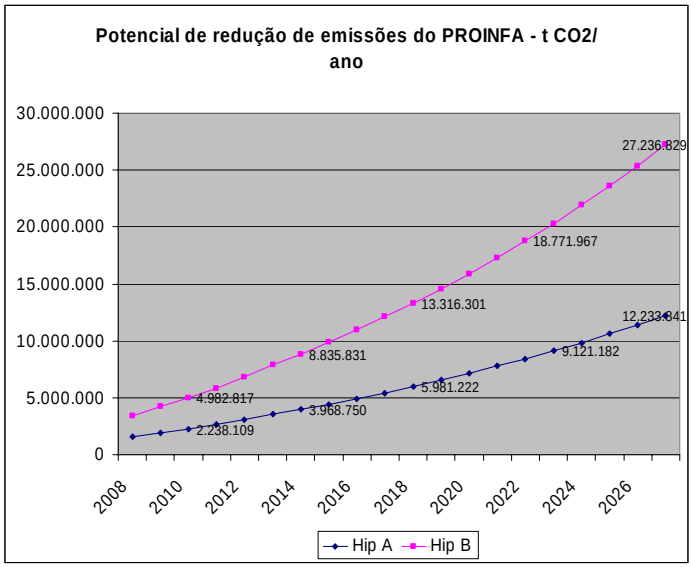


Figura 1 – Potencial de redução das emissões do PROINFA

O potencial de economia no custo adicional do PROINFA em €/MWh fica na faixa de 9,8 a 21,8, ou seja projetos localizados no N-NE teria o custo reduzidos em € 9,80/MWh e projetos localizados no S-SE-CO em € 21,80/MWh.

3.1. Potencial de biomassa energética

Além dos projetos dentro do PROINFA, o setor de biomassa tem um potencial bastante significativo, com a geração de energia elétrica a partir do bagaço da cana. Esse setor tem resistido a entrar no "negócio" de geração de energia elétrica, devido à maior rentabilidade dos investimentos no mercado de álcool e açúcar, com mercado de energia elétrica apresentando uma atratividade econômica menor. No entanto, com uma política adequada de apoio ao setor, procurando vencer as barreiras hoje existentes, possivelmente criando espaço para um novo agente nesse mercado, especializado na geração de eletricidade a partir do bagaço de cana, o potencial de geração a partir dessa fonte possa se desenvolver a contento. Os agentes desse setor podem de pleno direito requerer os créditos de carbono.

As estimativas apresentam um potencial conservador de cerca de 5.000 MW de potência a ser instalada (Cadernos NAE). A geração correspondente, considerando os diferentes fatores de capacidade (cadernos NAE) ficaria na faixa de 20,4 a 37,2 TWh/ano . O potencial de redução de emissões, imaginando que todo o potencial está localizado na região S-SE-CO (fator de emissão da rede de 263,4 tCO_2/GWh), é de 5,4 a 9,8 milhões de tCO_2, e a receita gerada de 54 a 98 milhões de € a € 10 /t CO_2 , podendo ser um diferencial de atratividade para esse setor, permitindo que mais projetos de biomassa possam fazer parte do mercado de energia elétrica, evitando a geração termelétrica com fontes fósseis.

Além disso, existem outras biomassas possíveis de serem utilizadas, tais como casca de arroz (o potencial de metano evitado para essa fonte é duvidoso uma vez que a linha de base observada é a disposição da casca de arroz em áreas livres (ambiente aeróbico)) e biomassa de madeira.

3.3. Outras fontes renováveis fora do PROINFA

Vale ressaltar que existe um potencial significativo para energia eólica, PCH e fontes de biomassa com custo de geração acima do valor competitivo de mercado (conforme resultados dos leilões promovidos para expansão da geração no âmbito do novo modelo do setor elétrico). No entanto, fora do PROINFA, ou seja, sem a determinação de um "preço premium", essas fontes só farão parte do mercado competitivo se o valor a ser recebido pela venda dos créditos de carbono cobrir a diferença entre o custo da eletricidade a partir de fontes de energia renovável e o custo da eletricidade convencional. O crédito de carbono pode ou ser do comprador, para reduzir o custo para os compradores finais, ou dos empreendedores, caso as RCEs venham a complementar o preço premium final a ser pago para essas fontes.

3.4. Resíduos sólidos

O cenário geral prospectivo que se estabelece para estimar a oportunidade de negócios possíveis com a venda de biogás produzido a partir de resíduos sólidos urbanos para geração de energia elétrica, ou de venda de créditos de carbono, leva em conta os seguintes pressupostos: a quantidade aproximada de resíduos sólidos urbanos produzidos e efetivamente coletados no Brasil em 2000 foi cerca de 93.150 t/d (33,5 milhões t/ano), sendo: 36% encaminhados para aterro sanitário, 34% encaminhados para aterros controlados, e 30% dispostos em lixões a céu aberto (essa quantidade não fará parte das estimativas).

Considerando que o metano capturado ao invés de ser queimado será utilizado para geração de eletricidade, e considerando os fatores de emissão de 118,4 tCO_2 para a região N-NE e 263,4 tCO_2 para a região S-SE-CO, o potencial de redução de CO_2 ficaria nas faixas apresentadas nos gráficos abaixo.

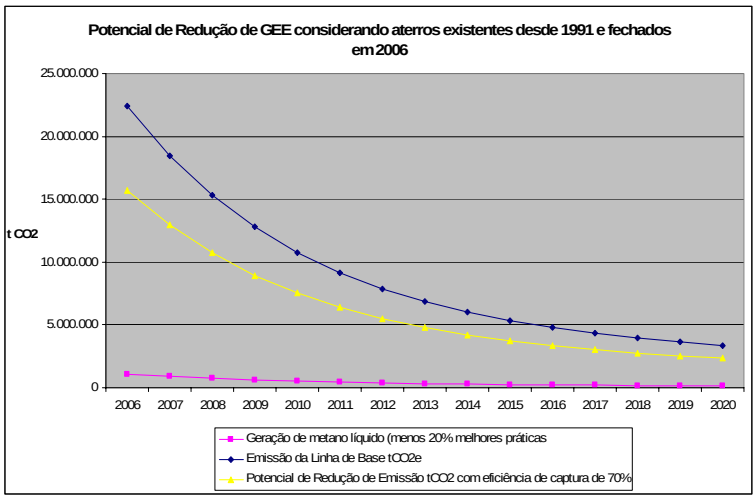


Figura 2 – Potencial de redução de GEE considerando aterros existentes.

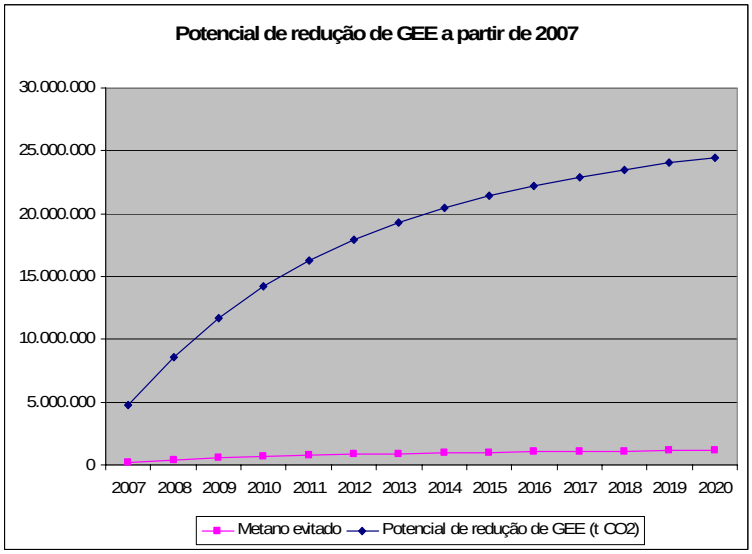


Figura 3 – Potencial de redução de GEE a partir de 2007.

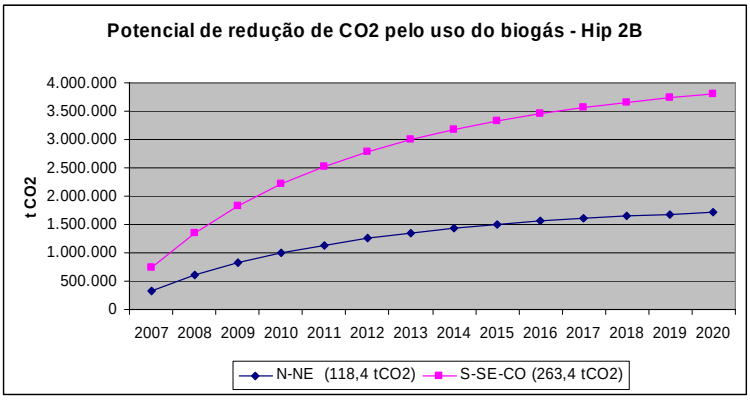


Figura 4 – Potencial de redução de CO_2 pelo uso do biogás.

4. Escopo setorial

Segundo a UNFCCC, com base na lista de setores, categorias e fontes do Anexo A do Protocolo de Quioto, os setores passíveis de serem enquadrados como atividades de projetos MDL são: 1. Indústrias de energia (renováveis/não renováveis), 2. Distribuição de energia, 3. Demanda de energia, 4. Indústrias manufatureiras, 5. Indústrias químicas, 6. Construção, 7. Transportes, 8. Mineração e produção mineral, 9. Produção de metais, 10. Emissões fugitivas de combustíveis (sólido, petróleo e gás), 11. Emissões fugitivas da produção e consumo de halocarbonos e de hexafluereto sulfúrico, 12. Uso de solvente, 13. Disposição e manuseio de resíduos, 14. Florestamento e reflorestamento, 15. Agricultura

Até novembro 2006, no Brasil, a distribuição setorial de projetos de MDL encontrava-se conforme os gráficos abaixo:

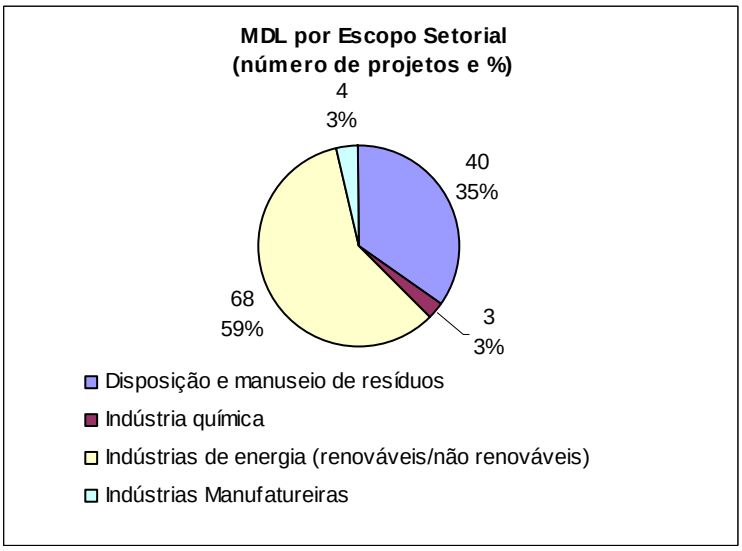


Figura 5 – MDL por escopo setorial.

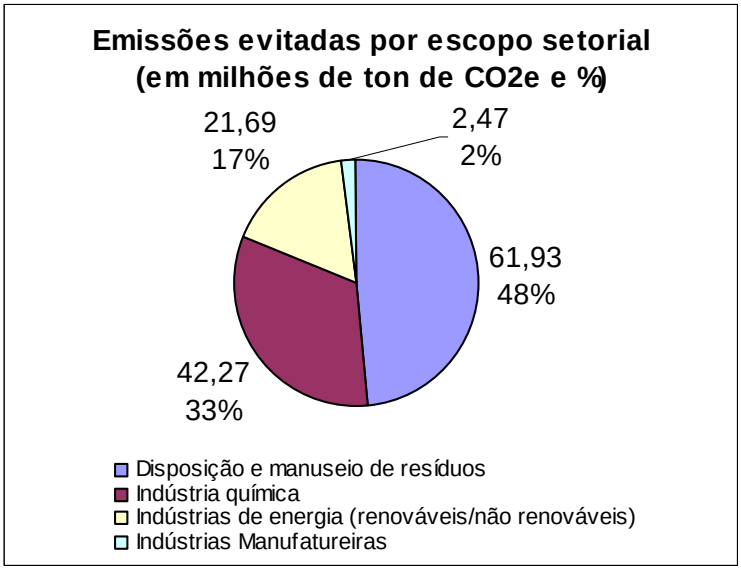


Figura 6 – Emissões evitadas por escopo setorial.

Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos documentos de projetos (DCPs) dos projetos aprovados pela CIMGC.

Os setores de indústrias de energia (renovável ou não) e disposição e manuseio de resíduos ocupam os primeiros lugares em número de projetos, tanto no Brasil, 59% e 35% respectivamente, quanto nas estatísticas da UNFCCC – 47% e 25%. É interessante ressaltar que, apesar desse escopo apresentar o maior número de atividades de projetos, ele contribui com 21,69 Milhões de tonCO_2eq evitadas, ou seja, 17% do total. A indústria manufatureira brasileira também equivale em percentual aos números globais fornecidos pela UNFCCC, tanto em quantidade de projetos, quanto em emissões evitadas. Já as indústrias químicas no Brasil representam 3%, enquanto no mundo este escopo setorial contribui apenas com 0,69%. Além disso, ela contribui com 42,27 milhões de tonCO_2eq, 33% das emissões evitadas da amostra estudada.

A disposição e manuseio de resíduos, por sua vez, conta com 40 projetos e a maior quantidade de emissões evitadas. Estas chegam a 61,93 milhões de tonCO_2eq ,praticamente 50 % do total analisado. Apesar disso, o potencial de expansão continua grande, devido à forte urbanização brasileira, com impactos consideráveis na qualidade de vida e no desenvolvimento sustentável.

5. Oportunidades de MDL para outros setores industriais

De acordo com os resultados obtidos na análise dos DCPs aprovados pela autoridade nacional designada no Brasil, a CIMGC, ainda existem muitos setores industriais que precisam de estímulo para a implantação de atividades de projetos de MDL. Alguns escopos setoriais ainda continuam inexplorados, enquanto outros já apresentam um desenvolvimento razoável e que poderão ampliar o número de projetos, como as indústrias de energia e de disposição e manuseio de resíduos.

A discussão que ora se realiza no Conselho Executivo de MDL da UNFCCC sobre a possibilidade de programas e planos nacionais agruparem projetos em um único Documento de Concepção de Projeto pode auxiliar muito no estímulo dessas atividades no Brasil. Outra contribuição significativa seria o incremento da difusão das tecnologias

climaticamente saudáveis maduras, tornando-as acessíveis à maioria das indústrias, para sua modernização e efetiva contribuição para a redução de emissões de GEEs.

Abaixo são descritos exemplos de oportunidade de projetos de MDL para diversos setores industriais.

Indústria siderúrgica

A recuperação de gás LDG (Linz Donawitz Gás), gás residual do processo de fabricação de aço nas siderúrgicas, para cogeração de energia, aparece como opção atrativa de projeto MDL. Um exemplo encontrado na análise dos DCPs foi o caso da Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST), intitulado Implantação do Sistema de Recuperação do Gás de Aciaria, cujo gás LDG é redirecionado para a central termoelétrica de co-geração. Os investimentos serão aplicados em sua maior parte em um sistema de limpeza do LDG apropriado, de forma a condicionar o gás às exigências de processo, transporte adequado e co-geração de energia.

Além disso, a promoção da eficiência energética torna-se uma boa oportunidade para o setor diminuir as despesas com energia e ainda gerar receita com os RCEs. Esse tema tem um grande potencial de melhora da eficiência operacional e do reaproveitamento da energia dos gases gerados no processo produtivo por intermédio de modelos energéticos apoiados pela implantação de unidades de co-geração de energia, centrais termelétricas, turbina de topo de alto forno e apagamento a seco do coque.

Indústria de fertilizantes

Só foi encontrado um exemplo nesse setor nos DCPs analisados, mas essa é uma tipologia industrial que oferece ainda muitas oportunidades, inclusive a de desenvolver processos de biofertilizantes com digestores de biomassa.

No caso do DCP analisado, a planta de Guará, da Bunge, houve a troca dos fornos de gás liquefeito de petróleo (GLP) por fornos de grelha fixa que queimam biomassa (lenha de eucalipto de florestas plantadas) para o processo de granulação e secagem de fertilizantes.

Indústria de papel e celulose

Uma oportunidade interessante neste setor é a construção e operação de plantas movidas a biomassa que absorvam os resíduos da região na qual a planta opera. Há ainda possibilidade de sinergia com outros tipos de indústrias, como a madeireira, e estabelecimento de parcerias com potenciais fornecedores dessa biomassa.

Assim, as emissões seriam reduzidas por meio da substituição da eletricidade mais intensiva em carbono do sistema elétrico por eletricidade gerada por fontes neutras em emissões de GEEs e que evitaria as emissões de metano provenientes da não deposição de biomassa em aterro. Mas deve-se ter em mente que o monitoramento nesse caso é complexo.

Disposição de resíduos

A maioria das atividades de projetos apresentados até o presente refere-se à queima de metano, evitando assim sua emissão direta para atmosfera. A venda de biogás para uso veicular ou para indústrias vizinhas pode ser uma nova alternativa, como o Projeto Caieiras que vende biogás para um cliente localizado a 3 km do centro de tratamento de resíduos. Esse exemplo de sinergia poderia ser estendido para outros aterros, assim como o estimulo a regularização dos lixões sem controle. Há possibilidade ainda da generalização da venda da energia elétrica gerada com biogás no próprio aterro, para alimentar a rede elétrica ou, diretamente, às indústrias próximas. Quando já se tem um comprador para essa energia, a

implantação do projeto fica mais fácil, como foi o caso do aterro Bandeirantes, em São Paulo. O maior problema encontrado normalmente nesse tipo de arranjo é a negociação com a concessionária local.

Outro exemplo que pode ser destacado é o projeto intitulado Lages, no qual a instalação de caldeiras movidas a biomassa residual gera vapor para indústrias circunvizinhas, diminuindo consideravelmente a geração de resíduos para disposição em aterro.

Pecuária - agroindústria

Essas atividades emitem metano (CH_4) e óxido nitroso (N_2O), resultantes dos processos de decomposição aeróbico e anaeróbico dos dejetos. As oportunidades de projetos de MDL para essas atividades parecem promissoras. Há 20 projetos que utilizam sistemas de manejo de dejetos animais (SMDA) de baixa emissão de GEEs substituindo sistemas de armazenamento e eliminação de dejetos animais em lagoa a céu aberto. A instalação de um digestor anaeróbico, à temperatura ambiente, com a captura e combustão do biogás resultante traz benefícios consideráveis. Os exemplos encontrados nas análises foram os DCPs de Projetos SMDA em várias fazendas e em instalações empresariais. Como ainda existem muitos produtores autônomos, esse tipo de atividade de projeto poderia se expandir nesse setor, proporcionando benefícios tanto no que diz respeito à mitigação de GEEs como à diminuição dos impactos ambientais locais.

Indústria química

O ácido adípico fabricado pela indústria química tem o N_2O como subproduto em seu segundo estágio de produção (oxidação com ácido nítrico). Para se reduzir as emissões de N_2O é necessária a instalação de uma planta dedicada à conversão, a alta temperatura, do óxido nitroso em nitrogênio com base no processo de decomposição térmica, e de uma caldeira para gerar vapor a partir do gás de combustão, de alta temperatura, proveniente de um oxidador térmico.

Um exemplo desse tipo de atividade de projeto é o da Rhodia, representando praticamente 30 % do total de RCEs pleiteadas pelos projetos brasileiros até novembro de 2006.

Indústria de cimento

A indústria do cimento contribui com aproximadamente 5% das emissões antrópicas de gás carbônico no mundo, percentual significativo para as mudanças climáticas. A produção de cimento é um processo energo-intensivo, que exige grandes quantidades de combustível e eletricidade durante toda a cadeia produtiva. A produção do clínquer produz quantidades consideráveis de CO_2. Em 1999, as associações de indústria do cimento no mundo lançaram a iniciativa de sustentabilidade do cimento (Cement Sustainability Initiative), no qual foram propostas as seguintes medidas: inovação na melhoria da eficiência energética de processos e equipamentos; uso de combustíveis com níveis mais baixos de carbono, tal como a substituição de óleo combustível por gás natural; utilização de matérias primas alternativas para reduzir o consumo de calcário; desenvolvimento de técnicas de captura e seqüestro de CO_2; e aproveitamento dos mecanismos de mercado, tais como troca de emissões e iniciativas voluntárias.

A indústria brasileira tem obtido progressos significativos, mediante a adoção de processos de produção mais eficientes e com menor consumo de energia, como a adição de escória de alto forno em substituição ao clínquer. Com tais medidas implantadas, o Brasil conta com um fator de emissão de aproximadamente 610 $kgCO_2$/t cimento, abaixo de países como a

Espanha (698 $kgCO_2$/t cimento), Inglaterra (839 $kgCO_2$/t cimento) e China (848 $kgCO_2$/t cimento) (Fonte: Oficemen 2003 / Polysius China).

Indústria de Alumínio

A indústria de alumínio também contribui significativamente para a emissão de GEEs e para as mudanças climáticas. Em 2004, o setor no mundo emitiu 34,7 milhões de tCO_2eq. provenientes dos perfluorcarbonos (PFCs), o que corresponde a 48% das emissões totais de GEEs do setor, segundo o International Aluminium Institute (IAI). Essa é uma indústria que se caracteriza igualmente como energo-intensiva e como emissora de CO_2 e PFCs (CF_4 e C_2F_6) durante seu processo produtivo. Segundo o IAI, que reúne 70% das empresas de alumínio de todo o mundo, ainda existe margem considerável para redução de emissões de GEEs no processo. Entretanto, no Brasil, ela ainda não apresentou nenhum DCP na amostra analisada.

Algumas medidas destacadas pelos técnicos das próprias empresas parecem contribuir significativamente para a diminuição das emissões do setor. Uma delas, sem dúvida, seria a mudança da tecnologia de redução do alumínio por meio da introdução de inovações em processos para diminuir significativamente a emissão de PFCs em razão do efeito anódico. Aumentar a eficiência da conversão elétrica também seria uma opção. Outra estaria ligada a um esforço suplementar para aumentar a taxa de reciclagem. Além dessas medidas, poder-se-ia incentivar o uso de alumínio no setor de transportes, para diminuir o consumo de combustíveis devido ao menor peso do metal. A autogeração e a eficiência energética são estratégicas para essa indústria. O setor está investindo US$ 1,8 bilhões em 14 novas hidrelétricas para garantir o abastecimento e aumentar a competitividade de suas fábricas. Os impactos ambientais associados geraram medidas compensatórias, como aproveitamento dos recursos hídricos para navegação, irrigação e abastecimento de água.

Indústria de Alimentos e Bebidas

Nos processos produtivos de fabricação de cervejas e refrigerantes o vapor é largamente utilizado. Sua geração é tradicionalmente proveniente de caldeiras, na maioria das vezes movidas a combustíveis fósseis, geralmente óleo combustível. Uma das oportunidades de projetos de MDL para essa indústria é a substituição do óleo combustível por gás natural ou por caldeira a biomassa. Existem também pesquisas para a queima de resíduos de malte para utilização nas caldeiras movidas a biomassa, entretanto a destinação desse tipo de resíduo ainda se encontra em fase de testes. Para isso é necessário substituição ou adaptação nas plantas de caldeiras movidas à biomassa ou a gás natural.

Esse setor, assim como o de alimentos, ainda tem muito potencial para desenvolver projetos de substituição de combustível e eficiência energética, no entanto, na amostra de atividades de projetos avaliada no país, ainda são poucos aqueles que aparecem desses setores.

Projetos de Florestamento e Reflorestamento

Até a data da realização da nossa análise (novembro 2006) não havia projetos aprovados de florestamento ou reflorestamento no país, apesar do grande potencial brasileiro de projetos nessa área. Recentemente tivemos uma metodologia aprovada nessa área, referente à recomposição da mata ciliar em torno dos reservatórios e do curso do rio Tietê em São Paulo, proporcionando também a preservação de seus mananciais.

Uma das dificuldades para a execução desses projetos é o prazo de implementação de 30 anos fixo, ou 20 anos com possibilidade de 2 renovações, uma vez que muitos agentes demandantes necessitam de créditos para o primeiro período de compromisso do Protocolo

(2008-2012), o que não é satisfeito por tais projetos. No entanto, eles podem ser muito atrativos para compradores interessados por empreendimentos de longo prazo.

6. Financiamento

A existência de fundos de financiamento no Brasil, de estímulo às atividades no país, é um elemento de extrema importância para uma gestão adequada de uma política nacional de mudanças climáticas.

A Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), empresa pública de promoção da inovação tecnológica, lançou recentemente o Programa de Apoio a Projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (Pró-MDL). Ele financia o pré-investimento e o desenvolvimento científico e tecnológico associados às atividades de projeto no âmbito do MDL. O Programa possibilita a médias e grandes empresas, consórcios de empresas e cooperativas brasileiras o acesso a diferentes linhas de financiamento, reembolsáveis e não-reembolsáveis.

Esse instrumento apóia a realização de estudos e projetos relacionados à implementação de atividades de projeto no âmbito do MDL, compreendendo: estudos de inventário; viabilidade técnica, econômica e financeira do investimento; projetos básicos; projetos executivos; e projetos ambientais. Abrange também estudos relacionados ao ciclo de carbono: estudos de viabilidade do enquadramento no MDL; elaboração do Documento de Concepção do Projeto (DCP); validação, aprovação e registro do DCP.

A modalidade de financiamentos não reembolsáveis destina-se a projetos de parceria entre empresas de médio e grande porte e Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs). A outra linha de financiamentos reembolsáveis intitula-se Tecnologia para a Redução de Emissões. Essa modalidade financia o desenvolvimento ou o aprimoramento de tecnologias para a redução de emissões e/ou aumento da remoção de gases de efeito estufa.

Outras instâncias financeiras têm se mobilizado sobre o tema, dentre as quais destaca-se o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e a Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM&F).

6. Conclusões e recomendações

O Brasil tem procurado criar condições mais adequadas para a ampliação da implementação de projetos MDL no país, entre as quais podemos destacar o aprimoramento normativo e a remoção de algumas barreiras legais, reduzindo-se os procedimentos administrativos, com vistas a agilizar a tramitação desses projetos.

Além do Fundo específico criado pela Finep, existe a possibilidade da formulação de um fundo, também específico, no BNDES, para as atividades de projeto MDL no intuito de criar uma carteira de projetos, para obter o maior valor possível de RCEs no momento de negociação ainda no primeiro período de compromisso (2008-20012). Prevê-se também a expansão da atuação da BM&F, no sentido de promover o intercâmbio entre investidor e proponente de iniciativas de atividades de projeto para que essas parcerias frutifiquem e se tornem de fato atividades concretas de projeto MDL.

Os inventários nacionais para as comunicações nacionais começam a ser realizados com regularidade, como o próprio Protocolo de Quioto prevê como obrigação das partes, contribuindo para o estabelecimento de uma real política nacional de mudanças climáticas e auxiliando na identificação de setores industriais que precisam de maior apoio para implementação de atividades de projetos que contribuam para a redução de suas emissões.

Também vêm sendo envidados esforços para a criação de um repertório de tecnologias saudáveis climaticamente, e a sistematização das metodologias de linha de base e monitoramento, em um banco de dados em português. Dessa maneira se facilitará aos técnicos do setor industrial acesso e proposição, no plano estratégico da indústria, de opções das melhores tecnologias existentes do ponto de vista de redução de gases de efeito estufa. A procura de metodologias que possam ser utilizadas no país, assim como a proposta de novas metodologias em um programa desse tipo, também pode auxiliar significativamente o setor industrial.

A criação de fóruns de mudanças climáticas em mais estados e a articulação entre estes e o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC) é outra medida que merece destaque. O Fórum Nacional, por sua vez, tem tido uma articulação cada vez mais intensa com a Autoridade Nacional Designada, a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima. Por um lado, isso permite ampliar a divulgação do tema das mudanças climáticas no Brasil, em especial com as novas informações trazidas pelo 4º relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC). Por outro lado, percebe-se a formulação de mecanismos de estímulo à elaboração de projetos MDL na indústria e outros setores produtivos, permitindo maior agilidade para que se possa aproveitar as determinações do primeiro período de compromisso.

É de fundamental importância difundir as informações sobre o potencial desse mercado, como vem sendo realizado por meio de programas de capacitação específicos nacionais, envolvendo o conjunto de entidades brasileiras participantes no ciclo de projeto (como CIMGC, FBMC, potenciais EODs) e as indiretamente envolvidas (como federações de indústrias, associações de municípios e cooperativas), a fim de promover a aceleração do processo de elaboração, aprovação e validação de projetos de MDL.

Finalmente, quanto mais rapidamente forem definidos os critérios para o segundo período de compromisso do Protocolo de Quioto, no âmbito da Conferência das Partes, mais fácil será a implementação de uma política nacional de mudanças climáticas no Brasil, cuja elaboração já foi anunciada pelo Governo Federal, tendo sido objeto de discussões e recomendações do FBMC

2- Relatório Técnico Preliminar

Resultados Parciais das Etapas em Desenvolvimento Relativas à Ação Levantamento de Novas Oportunidades de Negócios

Relatório Técnico Preliminar

Resultados Parciais das Etapas em Desenvolvimento Relativas à Ação Levantamento de Novas Oportunidades de Negócios

Brasília,
Dezembro, 2007

INTRODUÇÃO

Esse relatório contempla os resultados parciais da Ação Mudanças Climáticas Globais: Levantamento de oportunidades de novos negócios. O objetivo geral dessa ação é desenvolver o tema levantamento de oportunidades de novos negócios, incluindo estudos sobre projetos de MDL e a capacitação do setor produtivo no âmbito desse assunto. Nesse âmbito, foram desenvolvidas as seguintes atividades pela equipe do Centroclima:

- Estudo de oportunidades de novos negócios relacionados às mudanças do clima;
- Novas metodologias de atividades de projetos de MDL;
- Avaliação dos cursos de capacitação sobre mudanças climáticas e projetos de MDL.

A seguir serão apresentadas as atividades realizadas, identificando-se, para cada um destes: o objetivo, a equipe técnica responsável pela execução, as atividades desenvolvidas, os resultados parciais e os próximos passos para a conclusão de cada produto previsto. No final deste documento encontra-se a conclusão referente ao estado atual da elaboração de produtos previstos no Termo de Referência da ação "Mudanças climáticas globais: levantamento de oportunidades de novos negócios".

ATIVIDADES REALIZADAS

Objetivo específico 2 – Oportunidades de novos negócios em mudança do clima

1. Estudo de oportunidades de novos negócios relacionados às mudanças do clima

Objetivo

Desenvolver estudo sobre novos negócios, incluindo a revisão e atualização do documento Oportunidades de projetos de MDL para setores produtivos, elaborado pelo CGEE em 2006, considerando a evolução desse tema em 2007 e as novas edições da Comunicação Nacional e Inventario de Emissões realizadas pelo MCT.

Equipe técnica

CGEE

- Marcelo Khaled Poppe – Assessor do CGEE
- Ana Carolina – Assistente do CGEE

Especialistas externos:

CGEE:

- Jörgen Leeuwestein - Assessoria técnica

CentroClima/Coppetec:

- Emilio Lèbre La Rovere
- Alexandre d´Avignon
- Ana Carolina A. Avzaradel
- Yoce Monteiro
- Flávia Beatriz Carlone

Atividades desenvolvidas

Ao avaliar oportunidades de negócios existentes no país na área de mudanças climáticas, este estudo pretende identificar o potencial de enquadramento de atividades de projetos em vários setores industriais no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Os projetos desenvolvidos no exterior também são utilizados para sugerir oportunidades semelhantes no Brasil.

No período 30 de outubro a 30 de novembro foram revisitados todos os Documentos de Concepção de Projetos avaliados no primeiro de documento Oportunidades de projetos de MDL para setores produtivos, elaborado pelo CGEE

em 2006. Além desses, todos os novos projetos aprovados, aprovados com ressalvas e em revisão ou análise na Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima foram avaliados. Este conjunto de 201 atividades de projeto passou a formar a base de dados para análise das oportunidades de negócios por meio dos escopos setoriais utilizados. Já foram detectadas algumas mudanças como aumento do número de propostas de alguns setores e a rejeição do registro na UNFCCC de alguns setores como o de cimento que pareciam promissores. As avaliações estão sendo aprofundadas e outros setores foram incluídos para aprimoramento do espectro de setores produtivos, a partir do documento de 2006.

No que diz respeito aos setores de bebidas e de siderurgia foi constatado alguma modificação e os textos de 2006 serão pouco alterados, levando-se em consideração a atualização destes setores.

No setor de resíduos observou-se um aumento contínuo de projetos de MDL, que mostra uma posição sólida deste escopo setorial. Esse tema ainda será desenvolvido, buscando-se uma qualificação dos projetos. Entendendo-se que esta qualificação refere-se à evolução destes projetos inserindo o uso de geradores de energia ou utilização do calor para outros fins como desidratação de chorume ou queima de resíduos hospitalares ao invés de queima simples em flaire O item sobre as oportunidades para o setor da indústria química também está sendo desenvolvido levando-se em consideração o pequeno número de atividades de projetos, mas ainda expressivo número de reduções certificadas de emissões.

Identificou-se ainda uma oportunidade para o setor de biocombustível. Dentre as metodologias referentes à utilização e produção de biodiesel, a única aprovada pelo Conselho Executivo é a metodologia AM0047, aplicável para projetos de biodiesel que reduzem a emissão de GEE através da produção, venda e consumo de combustíveis formados a partir do *blend* (mistura) de diesel de petróleo com biodiesel para uso como combustível. A metodologia foi elaborada com base em um projeto no qual o biodiesel é produzido a partir de óleos e gorduras residuais.

Está sendo avaliada a possibilidade de implementar este tipo de atividade de projeto no Brasil. Também está sendo estudada a oportunidade de uso de biodiesel com selo social, proveniente de agricultura familiar, a partir do MDL programático.

Projetos de MDL florestais recebem atenção especial, devida à sua alta oportunidade para o Brasil. Está sendo estudada a oportunidade de se implementar os projetos de MDL florestamento/reflorestamento.

Em paralelo da elaboração do estudo foi preparado o artigo "Oportunidades de projetos de MDL para setores produtivos". Esse documento foi preparado pelas equipes do CGEE e do CentroClima/Coppetec, a partir das informações e atualização do documento do CGEE de 2006 "Programa de capacitação sobre projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo". O artigo será publicado, em português e inglês, por ocasião do evento de lançamento da publicação da CNI "100 Primeiros Projetos MDL no Brasil".

Resultados parciais

- Documento preliminar "Biodiesel: Metodologias de MDL e Oportunidades de Negócios", contendo: i) a situação com o biodiesel no Brasil; ii) descrição e aplicabilidade no Brasil da metodologia AM0047; descrição e aplicabilidade no Brasil de duas metodologias para projetos de biodiesel que foram submetidas para aprovação; barreiras na produção de biodiesel no Brasil; oportunidades de negócios no Brasil de projetos de MDL na área de biodiesel, a partir da AM0047 e duas novas metodologias propostas;
- Documento preliminar "Oportunidades de novos negócios: mercado florestal", que trata de: i) a descrição das Metodologias Aprovadas de projetos MDL florestamento/reflorestamento; ii) a identificação da aplicabilidade de cada Metodologia Aprovada.
- 1 artigo "Oportunidades de projetos de MDL para setores produtivos", contendo: i) introdução sobre o mercado de carbono; ii) oportunidades de

negócios de mercado de carbono nos setores de energia, resíduos sólidos e transporte; iii) estimativa do potencial de negócios; iv) escopo setorial (distribuição setorial de projetos de MDL); v) oportunidades de MDL para o setor industrial; vi) financiamento (fundos de financiamento no Brasil) e vii) conclusões e recomendações.

Próximos passos

- Tradução, em inglês, do artigo "Oportunidades de projetos de MDL para setores produtivos";
- Publicação do artigo, em português e inglês, por ocasião do evento de lançamento da publicação da CNI "100 Primeiros Projetos MDL no Brasil";
- Análise aprofundada dos dados fornecidos pelos DCPs avaliados incluindo-se outros elementos como registro na UNFCCC, data de obtenção das Reduções Certificas de Emissões, etc.
- Elaboração do estudo "Oportunidades de novos negócios relacionados às mudanças do clima", de 70 a 90 páginas, até 31 de dezembro de 2007.

2. Novas metodologias de atividades de projetos de MDL

Objetivo

Identificar as principais metodologias de atividades de projetos de MDL ainda não disponíveis, ou que necessitam adaptação, de especial relevância para o país, e elaborar recomendações relativas ao seu desenvolvimento.

Equipe Técnica

CGEE

- Marcelo Khaled Poppe – Assessor do CGEE
- Ana Carolina – Assistente do CGEE

Especialistas externos:

CGEE

- Jörgen Leeuwestein - Assessoria técnica

CentroClima/Coppetec

- Emilio Lèbre La Rovere
- Alexandre d´Avignon
- Flávia Beatriz Carloni

Atividades desenvolvidas

Foram mapeadas todas as atividades de projeto elegíveis para MDL, baseando-se nos Documentos de Concepção de Projeto (DCP) aprovados, aprovados com ressalvas e em revisão ou análise pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC). Todos os projetos avaliados e aprovados ou aprovados com ressalva foram obtidos através do site da CIMGC e compilados de acordo com vários critérios, como a sua situação na CIMGC, ano, tipo de projeto, metodologias utilizadas, período de pleito de RCEs, modalidade, escopo setorial, quantidade de reduções certificadas de emissões (RCEs), estado de origem, comprador dos créditos, fase do processo de registro na UNFCCC, entre outros.

Têm-se 201 projetos de MDL, sendo que destes 167 estão aprovados, 17 aprovados com ressalva, 14 em revisão e 3 foram enviados este mês e ainda não foram analisados. 3 de 2004, 67 em 2005, 71 em 2006, 54 em 2007. 79 de pequena escala e os demais (116) de grande escala. Identificou-se que 165 projetos foram aprovados, 13 aprovados com ressalva, 14 estão em revisão e 3 foram enviados este mês e ainda não foram analisados. Em relação ao ano de submissão, 3 foram submetidos em 2004, 67 em 2005, 71 em 2006, 54 em 2007. Percebe-se um aumento significativo nos projetos enviados, porém o número reduziu neste último ano, talvez devido às incertezas que envolvem o fim do primeiro período do Protocolo de Kyoto. Apenas 79 projetos são de pequena escala e os demais (116) de grande escala, mostrando que há oportunidades a serem incentivadas em propostas de menor porte

Outras análises em relação às demais características dos projetos estão sendo realizadas e os dados estão sendo plotados em gráficos. As atividades de

projeto analisadas retratam o histórico do que já foi feito e possibilitam a identificação do potencial de novas ou multiplicação de atividades dos projetos propostas.

Esta atividade esta sendo desenvolvido se avaliando o potencial das metodologias aprovadas no Conselho Executivo de MDL para uso sistematizado no país e em plena articulação com a atividade 1 “Estudo de oportunidades de novos negócios relacionados às mudanças do clima”.

Resultados parciais

- Levantamento e tabulação em planilha Excel de 201 projetos de MDL, baseando-se nos Documentos de Concepção de Projeto (DCP) constantes na página eletrônica oficial da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC), abordando a sua situação na CIMGC, ano, tipo de projeto, metodologias utilizadas, período de pleito de RCEs, modalidade, escopo setorial, quantidade de reduções certificadas de emissões (RCEs), estado de origem, comprador dos créditos, fase do processo de registro na UNFCCC, entre outros;
- Avaliação de todas as metodologias das atividades de projetos contrastando-as com aquelas aprovadas pela UNFCCC. O desenvolvimento desta parte relaciona-se a prospecção de metodologias aplicáveis no Brasil que ainda não estão sendo utilizadas e a sugestão do desenvolvimento outras que poderiam estimular setores industriais a utilizá-las.

Próximos passos

- Identificação do potencial de novas ou multiplicação de atividades dos projetos propostas;
- Identificação das principais metodologias de atividades de projetos de MDL ainda não disponíveis;
- Identificação das principais metodologias de atividades de projetos de MDL que necessitam adaptação;

- Elaboração de recomendações relativas ao desenvolvimento de novas atividades de projetos de MDL e as que necessitam adaptação;
- Elaboração de relatório "Novas metodologias de atividades de projetos de MDL", de 20 a 30 páginas, até 15 de dezembro de 2007.

3. Avaliação dos cursos de capacitação sobre mudanças climáticas e projetos de MDL

Objetivo

Acompanhar e avaliar a implementação, em 2006 e 2007, das ações propostas pelo CGEE no âmbito do estudo "Programa de Capacitação sobre Projetos de MDL", realizado em 2006 para o MCT, em parceria com a CNI, com o objetivo de identificar novas oportunidades de negócios.

Equipe Técnica

CGEE

- Marcelo Khaled Poppe – Assessor do CGEE
- Ana Carolina – Assistente do CGEE

Especialistas externos:

CNI (parceria institucional)

- Maurício Mendonça – Gerente-executivo da Unidade de Competitividade Industrial
- Alexandre Valadares Mello – Analista da Unidade de Competitividade Industrial

CGEE

- Jörgen Leeuwestein - Assessoria técnica

CentroClima/Coppetec

- Emilio Lèbre La Rovere
- Claudia do Valle Costa
- Flávia Beatriz Carloni

Atividades desenvolvidas

No âmbito desse produto foi, primeiramente, elaborado um questionário-padrão. Este questionário de avaliação, acompanhado por um e-mail, foi encaminhado para todos os participantes (280 pessoas) dos seguintes cursos de capacitação sobre mudanças climáticas e projetos de MDL:

- Cursos realizados em 2006: Rio de Janeiro/RJ, São Paulo/SP, Porto Alegre/RS e Recife/CE;
- Cursos realizados em 2007: Goiânia/GO, Fortaleza/CE Belo Horizonte/MG e Salvador/BA.

Essa atividade contou com o apoio institucional da CNI, já que os questionários continham a logomarca desta entidade, além as do CGEE e do Centro Clima.

O prazo dado para envio das respostas foi até o dia 28 de novembro, porém, apenas 12 respostas foram recebidas. Outro e-mail foi enviado, prolongando o prazo para até 3 de dezembro. Tem-se até o momento um total de 20 questionários respondidos, os quais já estão começando a ser tabulados e analisados.

A partir do dia 3 de dezembro a equipe do CentroClima/Coppetec entrará em contato, através de ligações telefônicas, com as empresas industriais mais representativas para obter mais respostas.

Resultados parciais

- Questionário-padrão, encaminhado às participantes dos cursos de capacitação sobre mudanças climáticas e projetos de MDL, realizados em 2006 e 2007, para identificar: i) as ações e/ou políticas relativas às mudanças climáticas, e projetos de MDL implementados pelas empresas/entidades; ii) as barreiras enfrentadas; iii) as Metodologias Aprovadas que precisam ser elaboradas ou

adequadas; iv) as perspectivas futuras para implementar projetos de MDL; v) como o mercado de carbono pode ser ampliado no Brasil;

- 20 questionários recebidos pelas empresas/entidades participantes de oito cursos de capacitação sobre mudanças climáticas e projetos de MDL.

Próximos passos

- Definição do número de questionários respondidos por curso para garantir uma amostragem representativa do grupo de empresas/entidades participantes dos oito cursos de capacitação;
- Identificação das empresas/entidades participantes mais representativas;
- Contato telefônico com as empresas/entidades participantes mais representativas para solicitar encaminhamento dos questionários;
- Sistematização dos resultados das informações obtidas a partir de encaminhamento e avaliação de questionários das empresas/entidades mais representativas;
- Elaboração do relatório “Avaliação dos cursos de capacitação sobre mudanças climáticas e projetos de MDL”, de 20 a 30 páginas, até 21 de dezembro de 2007.

CONCLUSÕES

"Mudanças climáticas globais: levantamento de oportunidades de novos negócios" é uma das ações previstas no Contrato de Gestão de 2007, firmado entre o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), no âmbito do tema "Mudanças Climáticas Globais". Até o dia 30 de novembro foram elaborados os seguintes produtos previstos no Termo de Referência do Centroclima:

Oportunidades de novos negócios em mudança do clima

No âmbito desse produto foram entregues os sub-produtos: o questionário-padrão e o artigo de Oportunidades de Negócios do MDL no Brasil. O **questionário-padrão** procura obter dos entrevistados informações sobre as ações/ou política relativa às mudanças climáticas antes e depois do curso de capacitação. O objetivo é identificar se após o curso iniciativas estão sendo implementadas, ou seja, se a capacitação efetivamente gera projetos de MDL. Além disso procura-se identificar barreiras durante o processo de elaboração de projetos de MDL e as soluções encontradas. A partir das respostas pode-se também identificar as perspectivas das empresas sobre o mercado de carbono no Brasil.

O **artigo sobre as oportunidades de negócios do MDL no Brasil** traz um sumário e atualização do estudo elaborado pelo CGEE, em 2006. Em 14 páginas tratam-se das oportunidades de mercado de carbono para os setores de energia, resíduos sólidos, transporte e oportunidades de MDL para o setor industrial (siderúrgica, fertilizantes, papel e celulose, resíduos, Pecuária – agroindústria, química, cimento, Alumínio, Bebidas, Florestamento e Reflorestamento). Aborda também diferentes linhas de financiamento, o que faz este resumo executivo uma ferramenta de identificação das principais oportunidades que o mercado oferece para, principalmente, o setor de indústria.

No âmbito do "**Estudo de oportunidades de novos negócios relacionados às mudanças do clima**" foram revistados 201 aprovados e aprovados com ressalvas e em revisão ou análise na Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima foram avaliados, que formará uma base para analisar as oportunidades de mercado para os setores produtivos brasileiros.

O Estudo atualizará o trabalho realizado pelo CGEE em 2006, e que se observou é que os setores de bebidas e de siderurgia os textos de 2006 serão pouco alterados. Identificou-se ainda que o setor de resíduos está em crescimento no âmbito de projetos de MDL, o que evidencia a sua maturidade neste mercado.

A indústria química, apesar de que há poucos projetos, representa uma quantidade significativa de reduções de GEE. Essa oportunidade poderia ser explorada melhor, a partir da identificação dos tipos de atividades que mais emitem GEE e que são menos expressivas no mercado de carbono.

O item sobre as oportunidades para o setor da indústria química também está sendo desenvolvido levando-se em consideração o pequeno número de atividades de projetos, mas ainda expressivo número de reduções certificadas de emissões.

Dois setores foram apontados como mais promissores: de biocombustível e de florestamento/reflorestamento. No que diz respeito ao biocombustível está se estudando a oportunidade da aplicabilidade da metodologia AM0047 no Brasil. Identifica-se ainda que o MDL pode ser um fator decisivo para impulsionar a produção brasileira de biodiesel e uma oportunidade de fomentar a inclusão social de agricultores familiares.

Existem dez Metodologias Aprovadas florestais, dos quais três projetos de MDL desenvolvidos no Brasil. No produto parcial que trata desse assunto, observou-se que no Brasil o potencial de redução de emissões por projetos florestais é extremamente significativo. Para um país com um potencial de realizar projetos

desse setor deve ser explorado a aplicabilidade de todas as Metodologias Aprovadas no Brasil, assim como identificadas outras atividades de projetos com grande oportunidade.

Referente ao relatório **Novas metodologias de atividades de projetos de MDL** foram mapeados 201 projetos de MDL. Essa atividade está sendo desenvolvida em plena articulação com o Estudo de oportunidades de novos negócios relacionados às mudanças do clima. Em paralelo com a identificação das oportunidades no Brasil, serão identificadas as principais metodologias de atividades de projetos de MDL ainda não disponíveis e as metodologias de atividades de projetos de MDL que necessitam adaptação.

No âmbito da atividade **Resultados dos cursos de capacitação**, o questionário-padrão foi preparado pelas equipes do CGEE e do CentroClima/Coppetec e é adequado para identificar as ações e/ou políticas relativas às mudanças climáticas, e projetos de MDL implementados pelas empresas/entidades antes e depois do curso, além das barreiras, novas oportunidades do mercado de carbono e a interessa de participar em um curso avançado. Até o momento foram recebidas 20 respostas e prevê-se recebimento de, aproximadamente, 50 questionários. A partir dessas respostas as informações serão sistematizadas em um relatório final.

O andamento do produto "Oportunidades de novos negócios em mudança do clima" é o seguinte:

- **Produtos concluídos**: Artigo Oportunidades de Negócios do MDL no Brasil (em português); Questionário-padrão, a ser encaminhado às empresas participantes dos cursos de capacitação sobre mudanças climáticas e projetos de MDL; Relatório técnico preliminar, focando os resultados parciais das etapas em desenvolvimento relativas à ação "Levantamento de oportunidades de novos negócios" (este documento).

- **Produtos parcialmente concluídos**: Estudo de oportunidades de novos negócios relacionados às mudanças do clima; Relatório “Novas metodologias de atividades de projetos de MDL”; Relatório “Avaliação dos cursos de capacitação sobre mudanças climáticas e projetos de MDL’.
- **Produtos a serem elaborados**: Artigo “Oportunidades de Negócios do MDL no Brasil” (em inglês).

3- Novas Metodologias de Atividades de Projetos de MDL

Emílio Lèbre La Rovere, Coordenador

Alexandre d'Avignon

Cláudia do Valle Costa

Flávia Beatriz Carloni

Joyce Monteiro

Ana Carolina Avzaradel

Novas metodologias de atividades de projetos de MDL

Equipe:

Professor Emílio Lèbre La Rovere (Coordenador)

Alexandre d'Avignon

Cláudia do Valle Costa

Flávia Beatriz Carloni

Joyce Monteiro

Ana Carolina Avzaradel

SUMÁRIO

1. Novas metodologias de atividades de projetos de MDL 5

2. MDL Florestal e suas características 11

2.1. Metodologias Aprovadas para Atividades de Projetos MDL..... 15

2.2. Metodologia De MDL Florestal no Brasil..... 22

3. Biodiesel: Metodologias de MDL..... 24

4. Energias Renováveis..... 28

5. Transportes 38

6. Referências 46

Figuras

Figura 1. Número de projetos por escopo setorial 7

Figura 2. Distribuição das atividades de projetos por tipo de metodologia empregada..... 9

Figura 3. Número de atividades de projeto MDL por Estado brasileiro. 12

Figura 4. Número de projetos de MDL em cada categoria..... 28

Figura 5. RCEs até 2012 em cada categoria. 28

Figura 6. Total de projetos nas 4 maiores categorias de MDL..... 29

Figura 7. Número de projetos brasileiros em energia..... 31

Figura 8. Metodologias utilizadas. 32

Figura 9. RCEs emitidos por países principais. 33

Figura 10. Projetos de energia renovável. 34

Figura 11. Metodologias dos projetos. 34

Tabelas

Tabela 1. Metodologias de linha de bases para projetos de florestamento/reflorestamento em áreas degradadas 17

Tabela 2. Metodologias de linha de bases para projetos de florestamento/reflorestamento aplicadas em áreas agrícolas/florestais e para florestas industriais/comerciais 18

Tabela 3. Metodologias para projetos de grande escala – Energias renováveis 29

Tabela 4. Metodologias para projetos de pequena escala – Energias renováveis 31

Tabela 5. Metodologias ainda não utilizadas no Brasil. 35

Tabela 6. Projetos brasileiros rejeitados pelo Meth Panel. 35

Tabela 7. Fatores de emissão da rede nacional. 37

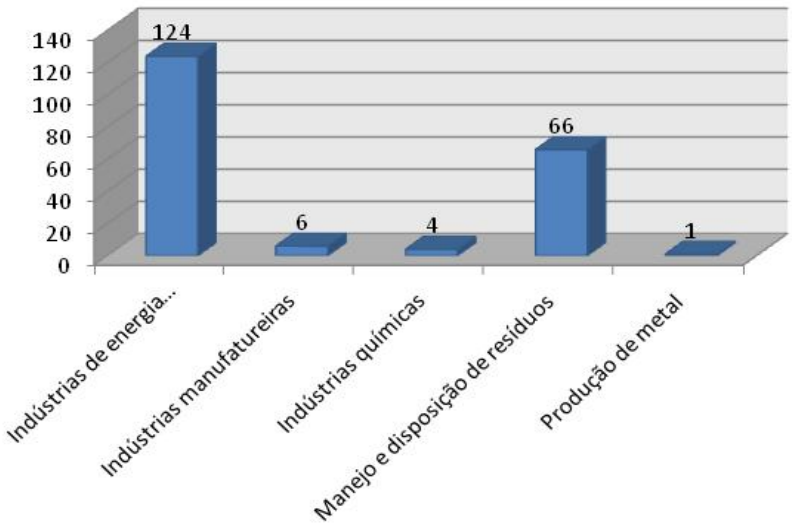
Tabela 8. Novos fatores de emissão. 37

Tabela 9. Projetos de MDL na área de transportes. 39

1. Novas Metodologias de Atividades de Projetos de MDL

A proposta deste relatório é a escolha de alguns escopos setoriais para análise das metodologias mais comumente utilizadas para confecção das propostas de atividades de projeto MDL. A principal fonte de informação utilizada são as páginas eletrônicas da UNFCCC, URC – UNEP Research Centre on Energy and Environment e da CIMGC. A idéia inicial foi a identificação de metodologias que normalmente não eram utilizadas no Brasil, mas poderiam ajudar na dinâmica de novas proposta de atividades de Projetos MDL à CIMGC. O relatório de oportunidades detectou que os escopos setoriais mais utilizados permanecem durante longos períodos como os eleitos para as atividades de projetos brasileiras. São 15 os escopos setoriais previstos no Protocolo de Quioto, mas por dois anos os escopos mais utilizados nos projetos propostos no Brasil são 4: indústrias de energia, indústrias manufatureiras, indústrias químicas e manejo e disposição de resíduos. Este último escopo era algumas vezes associados com o de agricultura, mas a ênfase era quase sempre em resíduos. Somente em 2007, foi apresentado um outro, relacionado à produção de metal, neste caso, não ferroso, pois é uma proposta de indústria de alumínio. O Gráfico a seguir mostra os escopos setoriais de enquadramento normalmente utilizados no país pelos projetos submetidos a CIMGC até final de dezembro de 2007.

Figura 1. Número de projetos por escopo setorial



Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC

Assim, em 2007, os setores indústrias de energia (renováveis ou não) e manejo e disposição de resíduos ocupavam os primeiros lugares tanto no Brasil, aproximadamente 61,7% e 32,8% respectivamente, quanto nas estatísticas da UNFCCC, 53,45% e 20,58%. É interessante ressaltar que, apesar do escopo de indústrias de energia apresentar o maior número de atividades de projetos, ele contribui com 43,31 milhões de toneladas CO_2eq evitadas, ou seja, 27,15% do total. A indústria manufatureira, em termos de número de projetos, está abaixo dos percentuais mundiais divulgados pela UNFCCC. Já as indústrias químicas contribuíram agora com somente 1,99% das atividades de projeto no Brasil, enquanto no mundo representam 1,59%. Porém, apesar de possuir apenas 4 projetos, este escopo continua contribuindo de forma significativa com a quantidade de RCEs do país, correspondendo a 43,61% das emissões evitadas.

O escopo manejo e disposição de resíduos continua contribuindo com a maior quantidade de emissões evitadas, 71,01 milhões de toneladas, e conta hoje com 66 projetos na CIMGC.

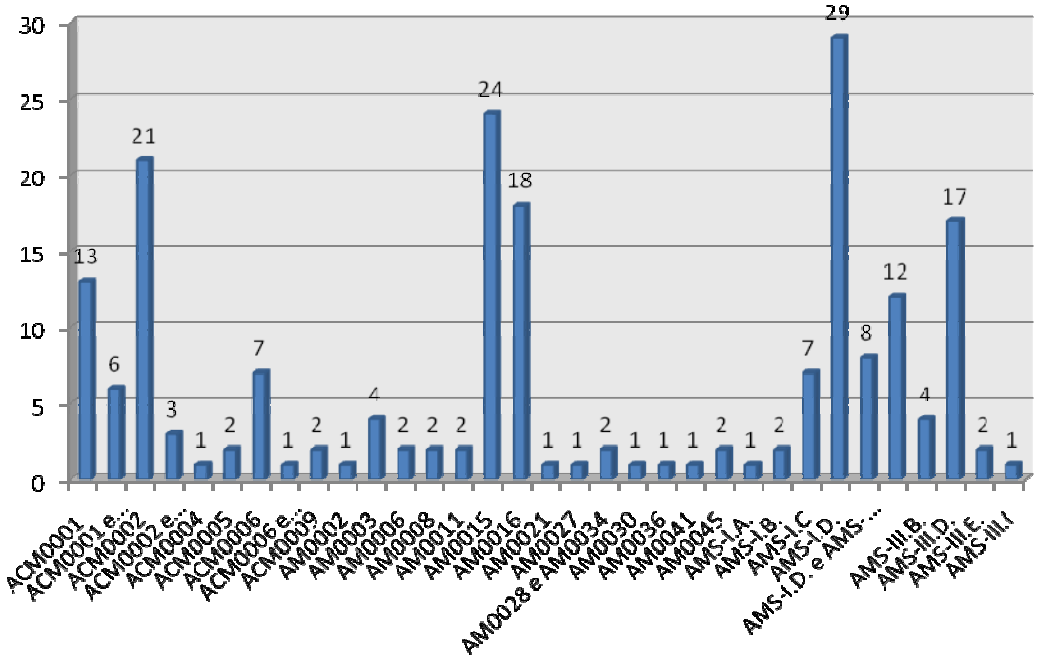
Destaca-se o projeto de redução de emissões de PFCs tetrafluormetano (CF_4) e hexafluoretano (C_2F_6), em uma fundição de alumínio, que se enquadra no escopo Produção de Metal. Este projeto foi submetido à CIMGC, mas ainda não avaliado. Se aprovado, este projeto, sozinho, contribuirá com reduções maiores que os 4 projetos de indústrias manufatureiras, já que chega a 0,8 milhões de toneladas de RCEs.

As estatísticas mundiais da UNFCCC incluem uma série de outros escopos ainda não contemplados no Brasil, como Demanda de energia; Transporte; Mineração/produção mineral; Emissões fugitivas de combustíveis (sólido, petróleo e gás); Emissões fugitivas de produção e consumo de halocarbonos e hexaflueretо sulfúrico; Florestamento e reflorestamento; e Agricultura. Vale ressaltar que no caso da demanda de energia, o Brasil chegou a apresentar recentemente 8 atividades de projetos com uma combinação entre este escopo e o de indústrias de energia, que, embora aprovados pela CIMGC, foram todos rejeitados pela UNFCCC.

Os escopos estão muito ligados às metodologias escolhidas e a qualificação das empresas que validam os projetos. Portanto, é natural que no início do processo de qualificação dos projetos estes se concentrem em determinado escopo. Mas as facilidades geradas por metodologias já aprovadas podem provocar uma espécie de “fechamento” em tecnologias que já estão se tornando maduras e impedir, em razão de custos de transação muito altos, o desenvolvimento de outros setores.

O setor indústria de energia apresenta uma variedade muito grande de metodologias, o que já não acontece em escopos como transporte, no qual as condições de contorno são difíceis de determinar. O gráfico abaixo mostra a distribuição dos DCPs aprovados pela CIMGC por tipo de metodologia empregada.

Figura 2. Distribuição das atividades de projetos por tipo de metodologia empregada.



Fonte: Elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC.

Alguns projetos possuem mais de uma atividade elegível para cálculo dos RCEs, que estão expressas acima através das metodologias combinadas. Ressalta-se que as metodologias estão em permanente aperfeiçoamento e que se faz necessária a verificação da versão mais atualizada no momento de confecção do DCP para o segmento em que a mesma será empregada.

A metodologia mais empregada, se somada a consolidada, é a AM0015, que é equivalente a ACM0006 - Consolidated methodology for grid-connected electricity generation from biomass residues V. 4. Somando-as totalizam-se 34 projetos, sendo 24 enquadrados na AM0015, 7 na ACM0006 e ainda 4 que combinam ACM0002 com ACM0006. A atividade de projeto referente a elas é a co-geração com bagaço de cana, cujos projetos são normalmente realizados por meio de modernização das caldeiras nas plantas de geração.

A segunda metodologia em importância é a de pequena escala AMS-I.D. - Grid connected renewable electricity generation. Vinte e nove atividades de projetos

utilizaram somente esta metodologia, 8 combinaram as atividades de projeto com a metodologia AMS-II.E. - Energy efficiency and fuel switching measures for buildings e 12 a combinaram com AMS-III.E. - Avoidance of methane production from biomass decay through controlled combustion. As atividades de projeto, com exceção da combinação AMS-I.D. e AMS-II.E., se referem a projetos de geração de energia a partir de biomassa residual de diferentes tipos de indústrias.

Já a terceira metodologia mais aplicada foi a AM0016, equivalente à ACM0010 - Consolidated methodology for GHG emission reductions from manure management systems. Ela conta com 18 projetos, enquanto a ACM0002 - Consolidated methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources - V. 6 corresponde a 21 projetos, além de ter 6 projetos combinada com ACM0001 - Consolidated methodology for landfill gas project activities – V. 4 e 4 com ACM0006. A AM0016 constitui projetos que se referem ao melhoramento das técnicas de gestão de resíduos de animais através da substituição de lagoas aeróbias para tratamento de efluentes, com tratamento através de digestores combinados, onde, na maioria dos casos, há a queima do CH_4 ou sua re-utilização como adubo, diminuindo as emissões. O grupo de projetos com a metodologia ACM0002 inclui, PCHs, projetos de energia eólica, projetos de geração elétrica a biomassa e hidrelétricas. É interessante destacar que esta metodologia trata do mesmo tipo de atividade de projeto da metodologia de pequena escala AMS I.D. Sendo assim, se somarmos essas metodologias pelo nº de atividades de projetos tem-se 50 no total, mais projetos que o total da metodologia mais praticada, diferenciando-se apenas a escala das atividades de projeto.

A quarta metodologia, junto com a AM0016, é a metodologia de pequena escala AMS-III.D. - Methane recovery in agricultural and agro industrial activities, com 17 atividades de projetos. Esta metodologia se refere ao tratamento de efluente animal através de SMDA (sistema de gerenciamento de dejetos de animais, em português).

Outra metodologia importante é a ACM0001 - Consolidated methodology for landfill gas project activities – V. 4, com 13 projetos (19, se somados os projetos que combinam esta com a metodologia ACM0002). A ACM0001 se refere às atividades de projetos de aterro sanitário com queima de CH_4.

Após esta breve descrição do excesso de metodologias para determinados escopo e falta para outros serão discutirão propostas metodológicas em setores específicos que ainda não contam com o amparo de grande número de metodologias.

2. MDL Florestal e suas Características

A indução de florestamento ou revegetação de áreas desflorestadas / desmatadas resulta da formação de estoques de carbono fixado em formações florestais. Embora não necessariamente permanente, o seqüestro de carbono em ecossistemas terrestres é um processo rápido de transferência de carbono entre os reservatórios. As atividades de projeto do setor de uso da terra, mudança no uso da terra e florestas, elegíveis no âmbito do MDL, restringem-se ao florestamento e ao reflorestamento (F&R), no primeiro período de compromisso (2008 – 2012) do Protocolo de Quioto.

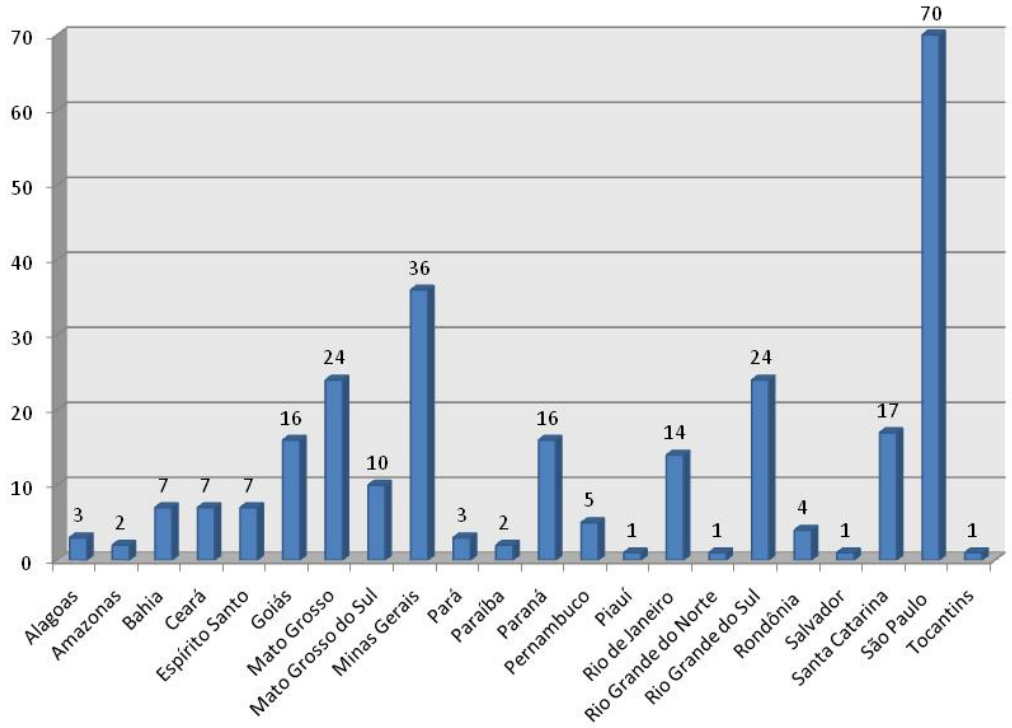
O florestamento é definido como a conversão diretamente induzida pelo homem de terreno que não foi florestal por um período de pelo menos 50 anos para uma área florestada, através do plantio, semeadura, ou promoção de fontes naturais de semente induzida pelo homem. O reflorestamento, por sua vez, é a conversão diretamente induzida pelo homem de terreno não florestal para terreno florestal através do plantio, semeadura, ou promoção induzida pelo homem de fontes naturais de sementes, em terreno que foi florestal, mas que foi convertido para terreno não florestal até 31 de dezembro de 1989.

No Brasil há grandes extensões de terras desflorestadas, utilizadas intensivamente (pastos, agricultura, mineração) e, posteriormente, abandonadas sem condições ambientais para a regeneração natural. As atividades de projetos MDL R&F têm um grande potencial de aplicação para fins de recuperação de ecossistemas terrestres degradados. O florestamento das áreas degradadas pode funcionar para recuperação ambiental. Além de reduzir as emissões e aumentar os sumidouros de GEE, fornece outros serviços ambientais, como o aumento do habitat para a biodiversidade, o controle de pragas e incêndios, a conservação do solo e da água pela redução erosão e assoreamento, entre outros. A implantação de novos sistemas florestais pode induzir, inclusive, o aumento da oferta dos produtos florestais destinados à coleta, alimentação e utilização industrial/comercial, diminuindo a pressão sobre as matas nativas.

A grande maioria dos projetos MDL brasileiros é no setor de energia e estão concentrados nas regiões mais desenvolvidas do país (Sul e Sudeste), mas são os setores de agricultura, floresta e outros usos da terra os responsáveis por 75% em

1994 das emissões brasileiras de CO_2 .Abaixo o gráfico mostra a concentração de projetos na em regiões do Brasil.

Figura 3. Número de atividades de projeto MDL por Estado brasileiro.



Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC.

A exceção de Goiás e Mato Grosso que tem nº representativo de projetos, mais da metade dos projetos se concentram no Sul/Sudeste, área que conta com regiões degradas que poderiam ser recuperadas pelo MDL Florestal.

A inclusão de projetos de remoção de emissões relacionados ao Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas (LULUCF) foi difícil e complicada, pois o MDL foi inicialmente concebido para projetos de redução de emissão. No caso de projetos de remoção de emissão, atribui-se às florestas o papel de compensar as emissões já realizadas, retirando da atmosfera o CO_2 por meio do processo de fotossíntese.

Na COP 9, no entanto, em Milão, em dezembro de 2003, foram finalizados as modalidades e procedimentos para atividades de projeto de florestamento e reflorestamento no MDL. Questões como adicionalidade, fuga, incertezas, não-permanência e impactos socioeconômicos e ambientais das atividades de projeto de reflorestamento e florestamento, incluindo os impactos na biodiversidade e nos ecossistemas naturais, foram consideradas. A seguir são listados aqueles pontos com relevância para estruturação de um projeto MDL florestal.

a) O período de crédito deverá começar no início da atividade de projeto de F & R sob MDL e deverá ser: no máximo 20 anos renovável por mais duas vezes (40 ou 60 anos) ou de no máximo de 30 anos;

b) O uso de espécies exóticas e geneticamente modificadas fica condicionado às leis nacionais do país hospedeiro do projeto;

c) Os participantes dos projetos devem considerar os impactos socioeconômicos e ambientais das atividades de projeto, de acordo com as exigências do país hospedeiro (do projeto), bem como as fugas, a adicionalidade e as incertezas relativas ao projeto;

d) A elegibilidade das atividades de projeto de LULUCF no MDL está limitada a florestamento e reflorestamento.

Para o Primeiro Período de Compromisso (2008 – 2012) o total de adições à quantidade designada a cada Parte do Anexo I, derivado de atividades de projeto elegíveis de LULUCF sob o Artigo 12, não pode ultrapassar 1% das emissões do ano base daquela Parte, vezes cinco1.

O tratamento de atividades de projeto LULUCF sob o MDL, para futuros períodos de compromisso, deverá ser decidido como parte das negociações para o segundo período de compromisso.

Uma atividade de projeto reflorestamento/florestamento (F&R) sob o MDL consiste na implementação de florestas em áreas que já foram florestadas, mas que estão sem floresta, no mínimo, desde o início de 1990 e que não apresentam condições ambientais para restabelecimento natural (regeneração) de florestas.

No caso, “floresta” para fins de projetos MDL no Brasil é entendida como uma área mínima de terreno de 1,0 hectare, com cobertura de copa de árvore (ou equivalente nível de estoque) de 30 por cento, com árvores com potencial de altura mínima de 5 metros na maturidade, in situ (Resolução no 2 / 2005 da CIMGC). As áreas temporariamente sem estoque florestal, como resultado da intervenção humana, tais como corte, ou causas naturais, como, por exemplo, fogo, doenças, fase de

---

[1] Isto significa que se limita o potencial do mercado total global para crédito de projetos LULUCF a 33 milhões de toneladas de carbono por ano, ou seja, a 165 milhões de toneladas durante o primeiro período de compromisso. Estimativas indicam que o montante total de créditos via projetos LULUCF no MDL será ao redor de 18 milhões de toneladas ao ano, em nível mundial (Krug, Thelma, 2005).

desenvolvimento, mas que são esperadas a se reverter em floresta, são consideradas florestais.

A diferença entre as emissões da linha de base (cenário de referência) e as emissões com o projeto (cenário com o projeto), calculadas ano a ano ao longo do período de crédito, fornece a quantidade de RCEs que podem ser pleiteadas pelo projeto. A remoção líquida de gases de efeito estufa na linha de base (LB), é a soma das mudanças nos estoques de carbono nos reservatórios de carbono[2] dentro dos limites do projeto[3], que ocorreriam na ausência da atividade de projeto de florestamento ou reflorestamento sob o MDL. A remoção líquida real de gases de efeito estufa por sumidouros (RR) é a soma das mudanças verificáveis nos estoques de carbono nos reservatórios de carbono, dentro dos limites do projeto, menos o aumento das emissões de gases de efeitos estufa por fontes, como resultado da implementação da atividade de projeto de florestamento ou reflorestamento no MDL. Finalmente, a remoção antrópica líquida de gases de efeito estufa por sumidouros (RL) é a remoção líquida real de gases de efeito estufa por sumidouros, menos a remoção líquida de gases de efeito estufa por sumidouros na linha de base (RLB), menos a fuga(F)[4]. Todos os Gases de Efeito Estufa são apresentados como CO_2 equivalente (CO_2eq)[5], de acordo com relação abaixo:

$$RL = RR - RLB - F$$

A adicionalidade do projeto será demonstrada, no mínimo por:

- Identificação das alternativas das atividades de projetos de F&R (de acordo com a metodologia de linha de base);
- Análise de investimento para determinar que a proposta de atividade de projeto não é mais economicamente ou financeiramente atrativa; e ou
- Análise das barreiras que poderiam ser ultrapassadas pela viabilização do projeto F&R sob MDL (investimento, institucional, tecnológicas, sociais, práticas correntes, condições ambientais, outras);
- Impactos do registro da atividade de projeto proposta como uma atividade de projeto de F&R sob MDL (benefícios e incentivos alcançados).

---

[2] É a biomassa acima do solo, biomassa abaixo do solo, liteira, madeira morta e carbono orgânico do solo.
[3] É o limite geográfico do projeto de F ou R que é controlado pelos participantes do projeto. Uma atividade de projeto pode conter mais do que uma área distinta de terra.
[4] É a mudança líquida nas emissões por fontes ou remoções por sumidouros de gases de efeito estufa que ocorrem fora dos limites de uma atividade de projeto de florestamento ou reflorestamento que são mensuráveis e atribuíveis à atividade de projeto de florestamento ou reflorestamento sob o MDL
[5] A concentração de dióxido de carbono que provocaria a mesma quantidade de forçamento radiativo que uma dada mistura de dióxido de carbono e outros gases de efeito estufa. (IPCC, 2001).

A liberação acidental para a atmosfera do carbono estocado nos reservatórios terrestres nos limites dos projetos MDL F&R durante o período de crédito, devido a perda (total ou parcial) por doenças, pragas ou queimadas, se refere a "não permanência" dos estoques florestais. Para tratar da não-permanência foram criados dois tipos de certificados: tCERs (RCEs temporárias) e ℓCERs (RCEs de longo prazo).

Quanto aos impactos socioambientais, estes deverão ser confirmados avaliando-se se o projeto não acarreta riscos sobre hidrologia, solo, ocorrência de incêndios, difusão de doenças e pragas, impactos negativos sobre a biodiversidade, entre outros impactos possíveis. Bem como, que não há impactos socioeconômicos negativos do projeto sobre as comunidades locais, população indígena, situação fundiária, emprego, produção de alimentos, situação cultural e religiosa, uso de recursos florestais (lenha, coleta, caça). A garantia legal de posse ou propriedade da área a ser reflorestada é uma outra condição primordial para a elegibilidade de um projeto MDL F&R.

Os Projetos F ou R de pequena escala sob o MDL são aqueles projetos nos quais são esperados uma remoção líquida de GEE menor que oito quilo-toneladas de CO2 por ano (8 kt CO2/ano) e são desenvolvidos ou implementados por comunidades de baixa renda ou indivíduos como determinado pelo país hospedeiro. Se há uma remoção maior que 8 kt CO2/ano, o excesso removido não será elegível para tRCE ou ℓRCE. No Brasil são consideradas comunidades de baixa renda, para fins de desenvolvimento e implementação das atividades de projeto de pequena escala de florestamento e reflorestamento no âmbito do MDL, as comunidades cujos membros envolvidos no desenvolvimento e implementação das atividades de projeto tenham renda mensal familiar per capita de até meio salário mínimo (Resolução nº 3, de 24 de março de 2006, da CIMGC).

2.1. Metodologias Aprovadas para Atividades de Projetos MDL

Atualmente, existem dez metodologias de linha de base para projetos MDL florestamento/reflorestamento aprovadas na UNFCCC. Entre as metodologias aprovadas, seis são aplicadas às atividades de projeto cuja área a ser reflorestada esteja degradada, três aplicam-se às atividades de projeto implantadas em terras agrícolas e pastoris e uma às atividades de projeto de reflorestamento para uso

industrial/comercial. As seis metodologias aprovadas para projetos MDL F&R em áreas degradadas apresentam as seguintes condições, a saber:

- As terras (áreas) a serem reflorestadas estejam severamente degradadas e, ainda, em processo de degradação, com indicadores de vegetação (cobertura de copa das árvores e altura) abaixo dos patamares de definição de florestas. Assim, as condições ambientais e degradação causada pelo homem não permitam a invasão pela vegetação natural da floresta.

- Devido ao estágio de degradação da área, pode-se esperar que os estoques de carbono na matéria orgânica do solo, serrapilheira e madeira morta diminuam mais em razão da erosão do solo, do que da intervenção humana ou aumentem menos na ausência do projeto do que com o projeto.

- A Atividade de projeto não promova mudanças nas atividades desenvolvidas anterior ao projeto, mesmo as desenvolvidas no entorno dos limites do projeto. A área envolvida no projeto F/R deve continuar a fornecer os bens e serviços, pelo menos, da mesma quantidade que fornecia antes do projeto.

- A preparação do local não cause emissões líquidas significativas, de prazo mais longo, de carbono no solo.

- A preparação do solo não implica em reduções globais no estoque de carbono ou aumento das emissões de outros gases diferentes do CO_2

- A plantação florestal de ser colhida com rotação curta ou longa, desde que se regenere por plantio direto ou germinação natural, a fim de manter os estoques de carbono na área.

- Na aplicação do procedimento para determinar o cenário de linha de base, chegue a conclusão de que a abordagem da linha de base 22(a)(mudanças existentes ou históricas nos estoques de carbono dentro do limite do projeto) é a escolha mais adequada para determinar o cenário de linha de base e que a terra permaneceria degradada na ausência do projeto.

Em linhas gerais, os seguintes requisitos são considerados para o monitoramento das emissões líquidas de GEE na linha de base e projeto:

- Dados de áreas coletados por meio de GPS e técnicas de sensoriamento com resolução apropriada;

- A área na qual será implementada a atividade de projeto deve ser estratificada em um número considerável de parcelas semelhantes com vistas a aumentar a precisão das medidas de amostragem;

- Equações alométricas desenvolvidas a partir de um banco amplo de biomas devem ser verificadas por técnicas de coleta destrutiva.

As metodologias aprovadas pela UNFCCC que se aplicam aos projetos de florestamento em áreas degradadas estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Metodologias de linha de bases para projetos de florestamento/reflorestamento em áreas degradadas

Identificação	Nome	Projeto do MDL que deu origem
AR-AM0001	Reflorestamento de terras degradadas	**Facilitating Reforestation for Guangxi Watershed Management in Pearl River Basin, China**
AR-AM0002	Restauração de terras degradadas através de florestamento e reflorestamento	**Moldova Soil Conservation Project**
AR-AM0003	Florestamento e reflorestamento de terras degradadas pelo plantio de árvores, regeneração natural assistida e controle de pastoreio.	**Assisted Natural Regeneration of Degraded Lands in Albania**
AR-AM0006	Florestamento e reflorestamento em áreas degradadas, com árvores e arbustos	**Afforestation for Combating Desertification in Aohan County, Northern China**
AR-AM0008	Florestamento e reflorestamento em áreas degradadas para produção sustentável de madeira	**Reforestation on degraded land for sustainable wood production of wood chips in the eastern coast of the Democratic Republic of Madagascar**
AR-AM0009	Florestamento ou reflorestamento em terras degradadas seguida por atividades silvo-pastoril	**San Nicolás CDM Reforestation Project Colombia**

Somente o projeto “Facilitating Reforestation for Guangxi Watershed Management in Pearl River Basin, China” (Metodologia AR-AM0001) está registrado na UFCCC. O objetivo desse projeto é facilitar o reflorestamento de terras em torno da Bacia Hidrográficas no município de Guangxi, pelo plantio de espécies nativas e exóticas (Eucalipto), com diferentes ciclos de maturação. O período de crédito escolhido foi

de 30 anos e a estimativa da redução de emissão é de 25.795 toneladas de CO_2 equivalente por ano (tCO_2 eq./ano).

Algumas metodologias aprovadas para projetos de F&R em áreas degradadas incluem o controle do pastoreio (AR-AM0002, AR-AM0003). A AR-AM0006 inclui o uso de espécies fixadoras de nitrogênio, como forma de auxílio da recuperação e combate a áreas desertificadas.

Existem ainda metodologias de linha de base aplicadas aos projetos florestais para a recuperação de áreas degradadas, mas que objetivam, especificamente, a produção sustentável de madeira (AR-AM0008) ou as atividades silvopastoris (AR-AM0009). No primeiro caso, a linha de base inclui a preparação do terreno com corte e queimada controlada da vegetação e os resíduos de biomassa produzidos na atividade de projeto devem ser deixados nos limites do projeto e, portanto, o fogo espontâneo não pode ser comum na região. No segundo caso são permitidos o pastoreio em conjunto com as atividades silviculturais nos limites do projeto.

No que refere as demais metodologias aprovadas de linha de base, essas são aplicadas aos projetos MDL florestal implantados em terras agrícolas e pastoris (AR-AM0004, AR-AM0007 e AR-AM0010) ou para formação de florestas industriais/ comerciais (AR-AM0005). As metodologias aprovadas pela UNFCCC que se aplicam aos projetos de florestamento em áreas agrícolas/ pastoris e para florestas industriais/comerciais estão apresentadas na Tabela 2, a seguir.

Tabela 2. Metodologias de linha de bases para projetos de florestamento/reflorestamento aplicadas em áreas agrícolas/florestais e para florestas industriais/comerciais

Identificação	Nome	Projeto MDL origem
AR-AM0004	Reflorestamento ou florestamento em terras atualmente sobre uso agrícolas	**Reforestation around Pico Bonito National Park, Honduras**
AR-AM0007	Florestamento e reflorestamento de terras atualmente sobre agricultura e pastoreio	**Chocó-Manabí Corridor Reforestation and Conservation Carbon Project**
AR-AM0010	Atividades de Florestamento e reflorestamento implementada em pastagens não manejadas em áreas de reservas/protegidas	**AES-Tietê Afforestation/Reforestation Project Activity around the Borders of Hydroelectric Plant Reservoirs AES-Tiete Afforestation/Reforestation Project Activity around the Borders of Hydroelectric Plant Reservoirs**
AR-AM0005	Atividades de projeto de Florestamento e reflorestamento implementado para uso industrial ou comercial	

As metodologias AR-AM0004 e AR-AM0007 são aplicáveis às atividades de projeto MDL F&R realizadas em áreas abandonadas, anteriormente utilizada para a agricultura ou pastoreio, nas seguintes condições:

- Condições ambientais e atividade antrópicas não permitiram o estabelecimento de florestas naturais
- Para sistemas de rodízios de cultura o pico de biomassa deve ser constante ou em declínio
- As terras sejam reflorestadas por plantio direto ou semeadura
- A preparação do local não cause emissões líquidas significativas, de prazo mais longo, do carbono do solo
- Irrigação por inundação não é permitida
- Emissões de GEE decorrentes da desnitrificação de espécies fixadoras de nitrogênio não são significativas
- A plantação poderá ser colhida em ciclos curtos ou longos e será regenerada por plantio ou brotamento natural
- Na ausência da atividade de projeto espera-se que a concentração de carbono orgânico no solo diminua

A metodologia AR-AM 0010, aprovada recentemente, envolve a conversão de campos degradados situados em área de preservação ou áreas protegidas, em florestas, sob as seguintes condições:

- Estimativas conservadoras das reduções líquidas de gases de efeito estufa por drenos e sumidouros, em função de coletas não intencionais e fogos
- Estimativas conservadoras das reduções líquidas de gases de efeito estufa, considerando exclusivamente o estoque de biomassa viva (acima e abaixo do solo) e o carbono orgânico do solo
- Não existe a interferência humana direta que acarrete perda de estoque de carbono dentro dos limites do projeto (por exemplo, corte seletivo de madeira, produção de lenha, corte);
- Não é permitido desenvolvimento de atividades econômicas (tais como agricultura, pastagem)

- É aplicável qualquer tipo de floresta
- Permite a aplicação de valores padrões nacionais, locais ou do IPCC
- Utiliza técnicas precisas de sensoriamento remoto para definir fronteiras do projeto

E, por último, a metodologia AR-AM0005 envolve atividades de F&R em áreas de pastagem com pouca concentração de carbono no solo, cujo objetivo é atender a demanda comercial ou industrial. As condições para aplicação da metodologia de linha de base são as seguintes: (1) o uso atual da terra, dentro dos limites do projeto, é campo ou campo extensivamente manejado, em equilíbrio (perdas e ganhos anuais de carbono se anulam), ou outro uso da terra de baixa intensidade de manejo (aplicável em área de pastagens não manejadas); (2) a regeneração natural não resultará em área florestal, devido à não disponibilidade de fontes de sementes; (2) a metodologia pode ser usada isoladamente ou em conjunto com outras metodologias que indicam o uso final dos produtos gerados pela atividade de projeto, e que resultem em redução de emissões de gases de efeito estufa; (3) a metodologia é aplicável em áreas que estão sob administração pública ou privada, (4) a área será florestada ou reflorestada por meio de plantio direto; (5) em relação ao cenário sem a atividade de projeto é esperada uma redução no estoque de carbono no solo, liteira, comparado com o cenário de implementação do projeto; (6) danos e perturbações no solo podem ser considerado insignificante, assim, não são esperadas emissões significativas de GEE diferentes de CO_2; (7) a pastagem não será permitida dentro da área do projeto e o número de animais na propriedade não poderá aumentar em relação ao período pré-projeto em conseqüência da implementação do mesmo; (8) irrigação não será permitida; (9) é necessária a implementação de uma ferramenta de sensoriamento remoto SIG para o gerenciamento de informações espaciais

Cabe mencionar que todas as metodologias de linha de base descritas até agora são aplicadas em projeto MDL de grande escala. Como citado anteriormente, os projetos de pequena escala MDL F/R são aqueles nos quais são esperados uma remoção líquida de GEE menor que oito quilotoneladas de CO_2 por ano (8 kt CO_2/ano) e são desenvolvidos ou implementados por comunidades de baixa renda ou indivíduos, como determinado pelo país hospedeiro. Se há uma remoção maior que 8kt CO_2/ano, o excesso removido não será elegível para créditos de carbono.

No Brasil, são consideradas comunidades de baixa renda, as comunidades cujos membros envolvidos no desenvolvimento e implementação das atividades de projeto tenham renda mensal familiar per capita de até meio salário mínimo.

A única metodologia aprovada para projeto MDL F&R de pequena escala é a AR AMS 0001 que envolve a substituição de pasto ou plantação por atividade de florestamento. Sua aplicabilidade depende das seguintes condições:

- A atividade de projeto seja implementada em área de pastagem ou plantação
- A área plantada na terra em que se pretende desenvolver a atividade de projeto não excede a 50%
- O número de animais removidos da área onde se pretende desenvolver o projeto é menor que 50% da capacidade de suporte média da área em questão
- A atividade de projeto deve ser desenvolvida em um local cuja preparação do solo seja menor ou igual a 10% da área

Ressalta-se que as atividades projetos de F&R de pequena escala podem ser uma alternativa para a inclusão de iniciativas de comunidades de baixa renda no mercado de carbono sob MDL. O fomento de atividades de projeto de F&R de pequena escala pode ser uma opção de compensação de impactos de grandes empreendimentos ou de empresas (responsabilidades socioambientais). Os projetos de F&R sob MDL de pequena escala possibilitam a redução de custos de transação e o envolvimento de comunidades de baixa renda em sua implementação. As modalidades e procedimentos para atividades de projetos de pequena escala de florestamento e reflorestamento foram simplificados. Dessa forma, várias atividades de projeto poderão ser agrupadas ou combinadas em uma pasta nos seguintes estágios do ciclo de projeto: documento de concepção de projeto, validação, registro, monitoramento, verificação e certificação. Porém, o tamanho do conjunto total não deve exceder o limite de 8 ktCO_2/ano. Neste caso, as exigências para o documento de concepção de projeto são reduzidas, as metodologias de linhas de base e o monitoramento são simplificados e, portanto, a adicionalidade necessita de comprovações simplificadas.

2.2. Metodologia de MDL Florestal no Brasil

A aprovação da metodologia de linha de base AR-AM0005, aplicada as atividades de projetos MDL de florestamento/ reflorestamento para fins industriais (produção de carvão vegetal) ou comerciais (produção de móveis, material de construção) em áreas de pastagem, com pouca concentração de carbono no solo, abre uma série de novas oportunidades no mercado de carbono, não só no Brasil, mas, também, em outros países onde atividades de projeto de florestamento/reflorestamento sob o MDL podem ser desenvolvidas. Nesse contexto, o projeto da Plantar S/A, localizado no Norte do Estado de Minas Gerais, pleiteia créditos de carbono pela redução de emissões devido ao crescimento de florestas homogêneas de eucalipto para fins industriais plantadas em áreas que anteriormente eram ocupadas por campos. A finalidade dessas florestas é a produção de carvão vegetal para substituir coque mineral na siderurgia.

O estabelecimento de monoculturas com espécies exóticas para recuperação de áreas degradadas é uma oportunidade para implantação de projetos MDL florestais no Brasil quando o objetivo principal da recuperação das áreas degradadas é econômico. Porém, em geral, a instalação de monoculturas com espécies florestais exóticas reduz a extensão e qualidade e quantidade de bens e serviços oferecidos pelas florestas à população local, além de proporcionar, quando comparadas à implantação de florestas com espécies nativas diversificadas, uma redução dos serviços ambientais (especialmente a regulação de água, ciclagem de nutrientes, o hábitat para a biodiversidade) bem como uma maior freqüência dos ciclos de doenças e pragas.

Por outro lado, a preocupação com a contínua degradação das matas nativas, tende a tornar interessante o plantio de florestas homogêneas energéticas, capazes, por exemplo, de diminuir a pressão sobre as florestas nativas para produção do carvão vegetal ou lenha. Lamb & Gilmour (2003) destacam várias vantagens no uso de espécies exóticas para restauração de áreas degradadas, tais como:

a) Disponibilidade de sementes de qualidade;
b) Disseminação da tecnologia necessária para produção de mudas;
c) Produção de conhecimento satisfatório sobre as necessidades ambientais da espécie;
d) Bom desenvolvimento dos sistemas silviculturais para manejar as plantações;

e) Alta produtividade dos sistemas; e
f) Definição clara sobre o uso e o valor econômico.

Outra oportunidade interessante para o Brasil é a aprovação da metodologia AR-AM0010 aplicada a atividades de projetos de reflorestamento em áreas afetadas por regulamentação legal, que requer a sua recomposição. Como exemplo, o projeto da AES Tietê visa o florestamento/reflorestamento das áreas de proteção permanente (APP) no entorno dos reservatórios no estado de São Paulo sob sua concessão e utiliza a metodologia ARAM0010. O uso da terra atual dentro dos limites desse projeto é caracterizado por uma área de campo em estado de equilíbrio (quando os ganhos e perdas anuais de carbono se anulam) ou em estado de regeneração natural, sem expectativa de reverter para uma floresta. As áreas de campo não-manejado, referem-se a áreas que não estão sob nenhuma atividade ou processo induzido diretamente pelo homem, tais como pastagem ou agricultura ou sistema silvo-pastoril, incluindo as áreas que estiveram sob outros usos da terra e práticas de manejo e que foram abandonadas, estando agora em equilíbrio ou em estágio de regeneração natural que não excederá os valores associados à florestas, definidos pelo país hospedeiro.

A aprovação da metodologia AR-AM0010 sugere o uso de mecanismos de estímulo ao engajamento voluntário dos proprietários de terras aos programas de recuperação florestal, tendo uma aplicação imediata em projetos que visem à recuperação de áreas de matas ciliares degradadas ou a recomposição de áreas de reserva legal e de preservação permanente, desde que não se objetive explorá-las economicamente. No Brasil, o Código Florestal (Lei nº 4.771/65) estabelece a necessidade de que cada propriedade rural tenha uma área mínima de florestas e outros ecossistemas naturais conservados. Essa área mínima é a soma das Áreas de Preservação Permanente (APP), como topos de montanha, margens dos rios, lagos e outros cursos d'água e a área de Reserva Legal (RL). São consideradas APPs (entre outras) às áreas adjacentes aos cursos d'água, cuja largura varia de acordo com a largura do curso d'água, sendo a largura mínima de 30 metros. Já a área de reserva legal deve ser de 80% na Amazônia Legal, 35% na região de cerrado que esteja nos estados da Amazônia Legal e 20% nas demais regiões do país. A função da Reserva Legal é de manter, dentro de cada propriedade, uma percentagem mínima de vegetação nativa, a fim de cumprir sua função ecológica. A grande maioria das propriedades rurais brasileiras não possui as áreas de

preservação permanente (APPs) e de reserva legal (RL), conforme determina o Código Florestal.

3. BIODIESEL: Metodologias de MDL

Para que um projeto possa receber Reduções Certificadas de Emissões (RCEs), ou créditos de carbono, é preciso atender a determinados critérios. O critério da adicionalidade, por exemplo, sinaliza as principais barreiras que impedem a implementação do projeto na ausência do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). No caso do biodiesel, as dificuldades em viabilizar economicamente sua produção no país confirmam a existência da barreira econômica. O biodiesel pode ser utilizado tanto no setor de transportes, deslocando o consumo de diesel, quanto em geradores estacionários. Sendo assim, o MDL possibilita a implantação de uma tecnologia mais limpa, fomentando investimentos na produção de energia através do uso da biomassa.

No Brasil, o decreto instituído em julho de 2003 é responsável pela criação do Grupo de Trabalho Interministerial cujos estudos culminaram na elaboração do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB). A oficialização do programa ocorreu em dezembro de 2004 juntamente com o lançamento do marco regulatório responsável pelo estabelecimento das condições legais que balizam a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira. O PNPB visa estimular a produção de biodiesel no Brasil de forma sustentável, promovendo a inclusão social, através da geração de renda e emprego. No dia 13 de janeiro de 2005 foi promulgada a lei brasileira 11.097 que estabelece percentuais mínimos de mistura do biodiesel ao diesel comercializado ao consumidor. Ficou determinado que entre 2005 e 2007 o uso do B2 (2% de biodiesel e 98% de diesel) seria opcional. Entre 2008 e 2012 a adição de 2% do biodiesel ao diesel passa a ser obrigatória e a partir de 2013 a utilização do B5 (5% de biodiesel e 95% de diesel) se torna imperativa.

Políticas e regulamentações nacionais ou setoriais que garantam vantagem comparativa a tecnologias menos intensivas em emissões, em detrimento das mais intensivas, a exemplo do PNPB que oferece reduções tarifárias incentivando o uso do biodiesel em substituição ao diesel, são classificadas pelo Anexo 3 do relatório EB 22 publicado pelo Executive Board como políticas do tipo E-, que reduzem as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE). De acordo com o mesmo relatório, políticas e regulamentações enquadradas nessa categoria que tenham sido

implementadas após o ano de 2001 não precisam ser consideradas na elaboração dos cenários de linha de base. Mesmo assim, parece já haver consenso no Executive Board sobre o caso brasileiro em virtude da motivação legal (Lei 11.097/05) e o entendimento internacional sobre o tema aponta para a inclusão do PNPB no cenário de referência. A postura do governo brasileiro tem se mostrado conservadora nesse sentido, retificando a inclusão do PNPB na linha de base para projetos de produção de biodiesel.

Dentre as metodologias referentes à utilização e produção de biodiesel, a única aprovada pelo Executive Board é a metodologia AM0047, aplicável para projetos de biodiesel que reduzem a emissão de GEE através da produção, venda e consumo de combustíveis formados a partir do blend (mistura) de diesel de petróleo com biodiesel para uso como combustível. A metodologia foi elaborada com base em um projeto no qual o biodiesel é produzido a partir de óleos e gorduras residuais (OGR). De acordo com a AM0047, a definição de OGR se restringe ao resíduo produzido por restaurantes, ou outros setores comerciais relacionados. Recomenda-se a aplicação da metodologia exclusivamente para projetos cuja matéria-prima utilizada na produção do biodiesel se enquadre nessa definição.

Projetos cujos volumes de biodiesel sejam produzidos a partir de outras fontes devem propor novas metodologias mais adequadas às suas especificações. Destaca-se ainda na AM0047, que o glicerol, subproduto obtido da produção de biodiesel através da reação de transesterificação, deve ser incinerado ou utilizado como matéria-prima pelo setor industrial. O biodiesel poderá ser utilizado em geradores estacionários ou pelo setor de transportes, em frotas cativas (UNFCCC, 2007a).

Além desta, outras duas metodologias para projetos de biodiesel foram submetidas para aprovação, sendo uma delas de origem tailandesa e a outra, brasileira. A primeira - NM0233 - pode ser aplicada para atividades de projeto que produzem biodiesel a partir de óleo de palma, coco ou pinhão-manso. O biodiesel deve ser produzido através da rota metílica e utilizado exclusivamente no setor de transportes. Além disso, todas as etapas do processo produtivo (plantio de oleaginosas, extração do óleo, transesterificação, consumo do biodiesel e todo o transporte envolvido no processo de produção) devem estar inseridas nos limites geográficos da atividade de projeto. A centralização da cadeia produtiva facilita o monitoramento do projeto e evita a dupla contagem (*double counting*) das emissões

reduzidas, ao mesmo tempo em que se garante a avaliação das emissões associadas ao cultivo das oleaginosas (UNFCCC, 2007b).

A metodologia classificada como NM0228 e recentemente proposta pela AGRENCO, prevê a utilização de biodiesel por frotas cativas ou geradores estacionários, incluídos na fronteira do projeto. A matéria-prima utilizada na produção do biodiesel deve ser proveniente de OGR ou de oleaginosas cultivadas em áreas degradadas ou em terras marginais. Essas áreas, definidas pela metodologia como *dedicated plantations* (áreas designadas para o plantio), se referem às novas plantações dentro da fronteira do projeto, voltadas para o fornecimento de matérias-primas para a planta de biodiesel da atividade de projeto. A principal inovação dessa metodologia foi estender o escopo das áreas designadas para o plantio incorporando terras marginais. O volume de biodiesel produzido em áreas que escapam dessa definição não será contabilizado no cálculo de redução de emissões. Tem-se ainda a preocupação de evitar que a armazenagem e o tratamento da matéria-prima e dos produtos da planta de biodiesel resultem em emissões de metano. Sendo assim, são estabelecidas duas medidas alternativas:

a) Tratamento aeróbico da torta das oleaginosas, co-produto resultante da cadeia de produção do biodiesel, ou
b) Captura completa e queima do metano gerado no tratamento anaeróbico, através de um biodigestor para geração de energia, por exemplo (UNFCCC, 2007c).

As duas metodologias propostas se baseiam na metodologia AM0047, mas restringem a produção de biodiesel à rota metílica. A restrição se deve a difícil mensuração de vazamentos que podem ocorrer na produção dos outros tipos de álcool. Em particular, destaca-se que o cultivo de milho e cana-de-açúcar para a produção de etanol pode resultar em desmatamento, direta ou indiretamente, com potencial liberação de carbono.

Fica claro que as restrições impostas, tanto pela metodologia aprovada quanto pelas metodologias que ainda estão sob avaliação, são fortes limitadores para as oportunidades de negócios no Brasil. Embora a maior parte da produção brasileira de biodiesel faça uso da rota metílica, ainda assim a imposição feita inibe o desenvolvimento de algumas oportunidades que poderiam ser interessantes para o mercado brasileiro. Como exemplo, tem-se a integração álcool/biodiesel (bioetanol/biodiesel) recentemente desenvolvida. A integração entre plantas

produtoras de biodiesel com usinas de açúcar e álcool, desde a agricultura até a indústria, é interessante na medida em que possibilita uma integração energética, tecnológica e econômica (DEDINI, 2007). No entanto, a obrigatoriedade do uso do metanol exclui do cálculo das RCEs os volumes de biodiesel produzidos a partir de qualquer outro álcool.

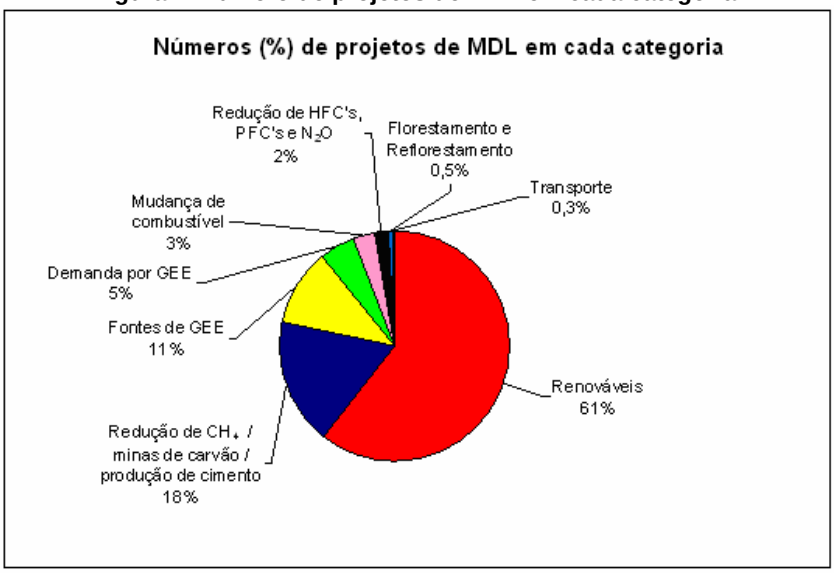
Outra questão importante apontada como um dos maiores gargalos da produção de biodiesel no Brasil é o fornecimento de matérias-primas para a sua produção. A vocação brasileira para a produção de biodiesel reside na grande variedade de oleaginosas que podem ser cultivadas em todo o país, graças à vasta extensão territorial e heterogeneidade de condições edafo-climáticas. Cada uma das cinco regiões do país possibilita o plantio de um grande número de espécies de oleaginosas e cabe aos desenvolvedores de projetos saber explorar as potencialidades de cada uma dessas regiões. O governo brasileiro viu na produção de biodiesel a oportunidade de fomentar a inclusão social de agricultores familiares e o MDL pode ser um fator decisivo para impulsionar a produção brasileira de biodiesel, se algumas barreiras forem rompidas. A principal delas é a inexistência de uma metodologia que amplie o horizonte do plantio de oleaginosas para a produção de biodiesel.

A atual produção de oleaginosas proveniente da agricultura familiar é bastante descentralizada. Pequenas comunidades vendem sua produção para grandes empresas produtoras de biodiesel que estabelecem contratos de compra com os agricultores familiares, fornecendo as sementes para o plantio e oferecendo capacitação e assistência técnica. Esse sistema produtivo não se enquadra nas especificações previstas pelas metodologias propostas, uma vez que a produção das oleaginosas deve ocorrer dentro dos limites geográficos da atividade de projeto. Nesse caso, o produtor de biodiesel não pode adquirir matéria-prima de outros centros produtores. Na contramão das demais experiências de produção de biodiesel no Brasil, o sistema de produção proposto pela Brasil Ecodiesel envolve o plantio de oleaginosas por agricultores familiares em fazendas comunitárias. Os agricultores dispõem de sementes e terras para plantar e passam a ter acesso a serviços de saúde e escola, dentre outros. A grande vantagem desse sistema é que a verticalização da cadeia produtiva permite um maior controle e monitoramento de todo o processo de produção. Do ponto de vista econômico, o produtor amplia seu horizonte de comercialização ao controlar todas as etapas do processo produtivo e ganha a possibilidade de atuar em diferentes nichos de mercado, como o de óleos e o de biodiesel.

4. Energias Renováveis

Dos projetos de MDL hoje no mundo, em validação e registrados, cerca de 61% referem-se a projetos de geração a partir de fontes renováveis de energia (conforme figura abaixo), representando 1.609 projetos, totalizando uma expectativa em RCE's (Reduções certificadas de emissão) em 2012 de 645,68 milhões t CO2 (28%).

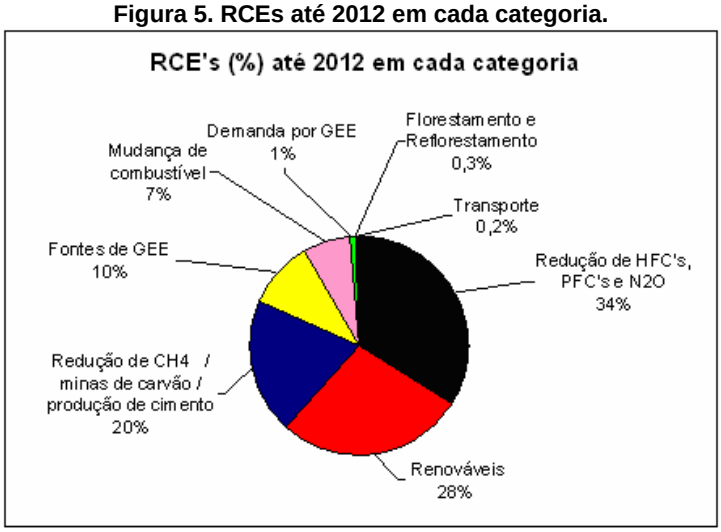
Figura 4. Número de projetos de MDL em cada categoria.



Fontes Renováveis consideradas: energia proveniente de Biogás, Biomassa, hidroeletricidade, solar, eólica, geotérmica e Maré. Fonte: RISO Centre, 2007

Em termos mundiais o potencial de redução de GEE relacionado a fontes renováveis só perde para o potencial proveniente dos projetos de HFC's, PFC's e N_2O, que representa 2% do número de projetos (65 projetos), mas em expectativa de RCE's corresponde a 33% (749,65 milhões t CO_2).

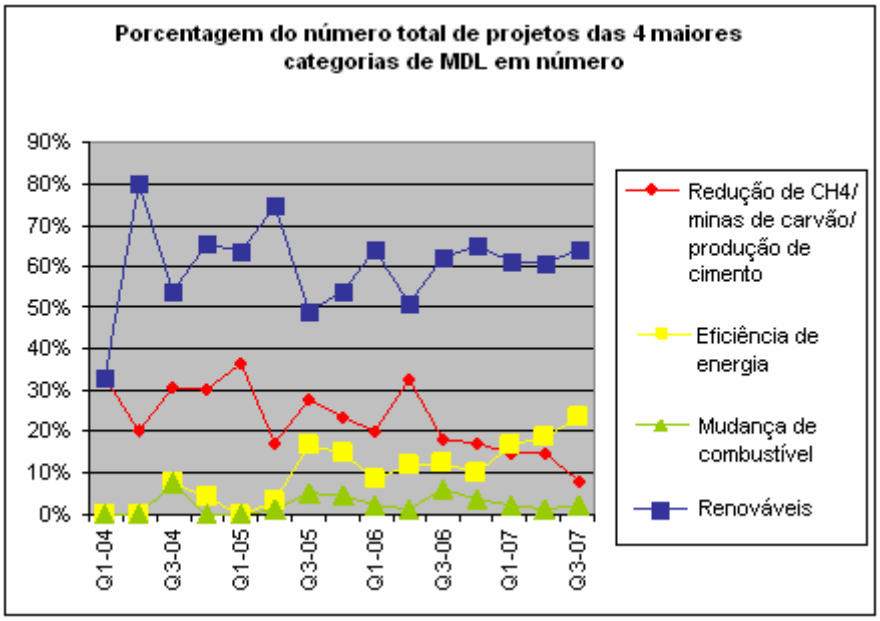
Figura 5. RCEs até 2012 em cada categoria.



Fonte: RISO Centre, 2007

Quando comparado a outros tipos de atividades de projetos, percebe-se que outros a partir de fontes renováveis vêm se mantendo relativamente constantes em aproximadamente 60% desde Janeiro de 2006, mostrando ser este o principal escopo de projeto MDL.

Figura 6. Total de projetos nas 4 maiores categorias de MDL.



As metodologias aprovadas pelo Meth Panel para essa categoria de projeto compreendem:

Tabela 3. Metodologias para projetos de grande escala – Energias renováveis

Número da Metodologia	Título da Metodologia	Nº de projetos	Obs
Renováveis/ Emissão zero:			
ACM2	Metodologia consolidada de linha de base para a geração de eletricidade ligada à rede a partir de fontes renováveis (sem biomassa). Versão 6	706	
AM26	Metodologia para a geração de eletricidade conectada à rede, com emissões nulas, a partir de fontes renováveis. Versão 2.	2	
AM5	Metodologia pra a geração de energia renovável a partir de emissões nulas.	6	Substituído pelo ACM2 em 03/03/2006.

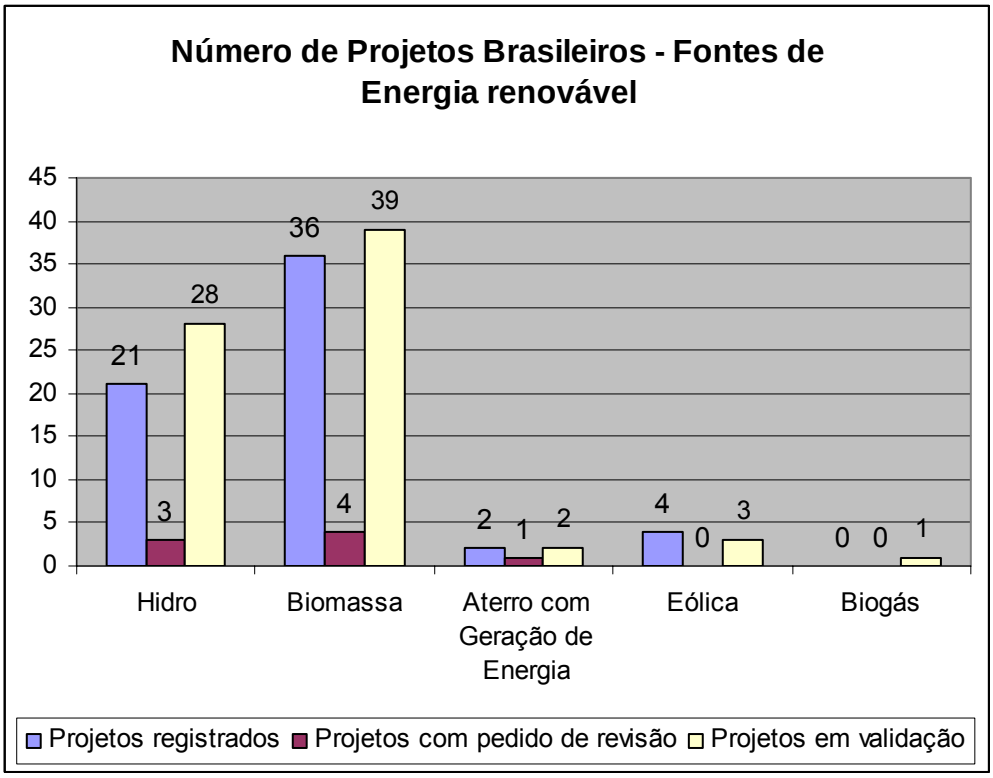
Número da Metodologia	Título da Metodologia	Nº de projetos	Obs
AM19	Projetos de energia renovável que substituem parte da produção de eletricidade de uma única usina elétrica a base de combustível fóssil que fornece eletricidade sozinha ou a uma rede, fora projetos de biomassa. Versão 2.	0	
Biomassa: (Não aplicável para biomassa não-renovável, EB21)			
AM4	Metodologia consolidada de linha de base para a geração de eletricidade a partir dos resíduos de biomassa, o que evita a queima descontrolada destes. Versão 2.	2	Substituída pela ACM6 em 28/11/2005.
AM7	Análise da opção de combustível de menor custo para usinas de cogeração de biomassa que operam sazonalmente.	0	
AM15	Metodologia baseada em cogeração de eletricidade com o uso de bagaço.	29	Substituída pela ACM6 em 28/11/2005.
ACM3	Redução de emissões por meio da substituição parcial de combustíveis fósseis por combustíveis alternativos na fabricação de cimento. Versão 6.	13	
ACM6	Metodologia consolidada de linha de base para a geração de eletricidade conectada à rede a partir de resíduos de biomassa. Versão 6.	154	
AM27	Substituição de CO_2 de origem fóssil ou mineral, por CO_2 de fontes renováveis na produção de compostos inorgânicos. Versão 2.1.	1	
AM36	Mudança de combustível fóssil para resíduos de biomassa em caldeiras para geração de calor. Versão 2.	6	
AM42	Metodologia consolidada de linha de base para a geração de eletricidade usando biomassa de novas plantações desenvolvidas.	0	
ACM 10	Geração de energia elétrica a partir do biogás e manejo de dejetos de suínos	1	Esta metodologia apesar de ser de manejo de suínos o projeto em validação indica a utilização do biogás para a geração de energia elétrica

Tabela 4. Metodologias para projetos de pequena escala – Energias renováveis

Tipos de Projetos	Projetos de MDL de pequena escala. Categorias em atividade.	Número
Tipo I:	A. Geração de energia pelo usuário	**21**
Renováveis:	B. Energia mecânica par o usuário	**4**
Projetos de energia	C. Energia térmica para o usuário	**137**
<15 MW	D. Geração de energia renovável para uma rede	**737**

No Brasil, de acordo com os dados do RISO Centre (que consolida os dados a partir da UNFCCC, do Meth Panel e das empresas validadoras) ao todo, existem atualmente 256 projetos MDL sendo que 20 estão com pedidos de revisão pelo Meth Panel (oito de energias renováveis), 15 foram rejeitados6, 111 registrados e 109 em validação. Dos 220 projetos registrados e em validação, 56% são projetos de geração de energia elétrica a partir de fontes de energia renovável, conforme distribuição apresentada na Figura abaixo. A maioria dos projetos é relacionada à biomassa e hidroeletricidade:

Figura 7. Número de projetos brasileiros em energia.



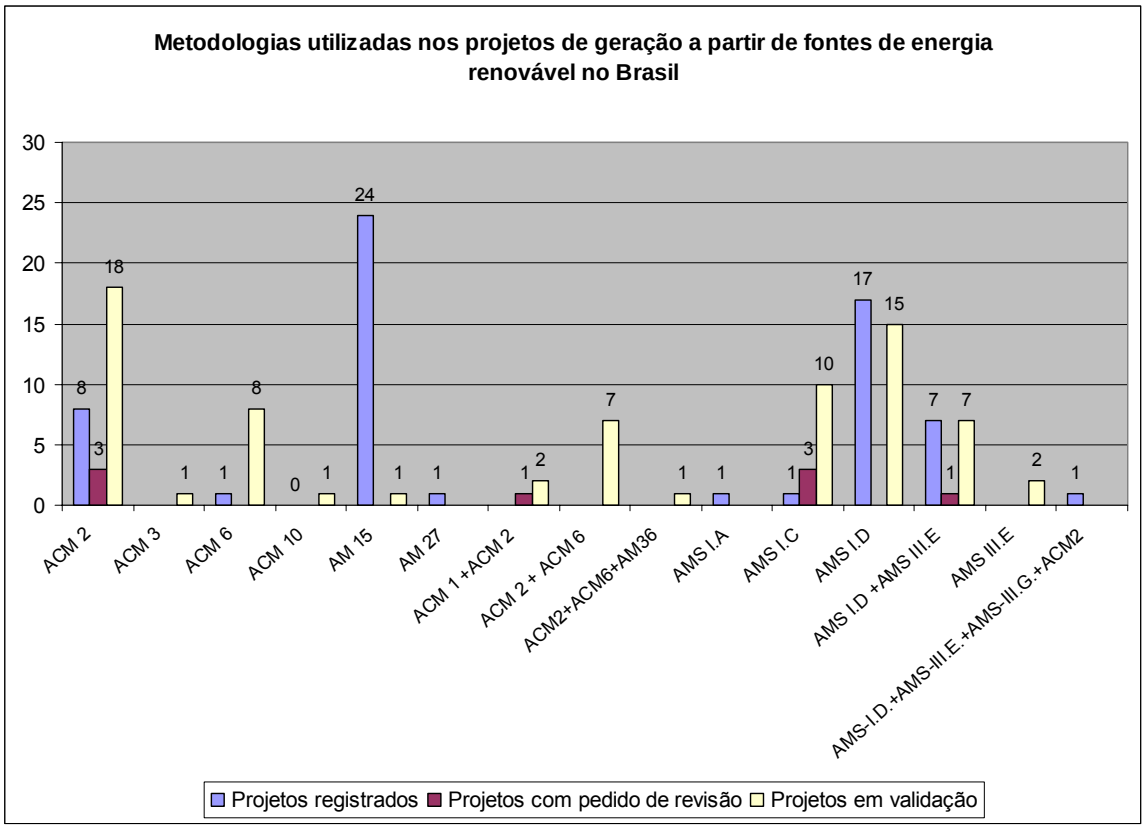
Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do RISO centre

[6] Dos projetos rejeitados dois são de energias renováveis: o projeto da Cargill Uberlância, que utiliza a metodologia AM 36 e outro de chamado Uruba, um projeto de irrigação a partir de fontes renováveis (biomassa) que utiliza a metodologia AMS - I – B

A maior parte dos projetos MDL é oriunda de biomassa, seguido de hidroeletricidade. Embora não seja possível identificar, a maior parte desses projetos pertence ao PROINFA. No que diz respeito à energia eólica todos os projetos fazem parte do PROINFA.

As metodologias AM15 e AM4 foram incorporadas na ACM6 (geração de eletricidade a partir de bagaço) e dos projetos registrados a AM 15 (os projetos mais recentes são referenciados como ACM06) é a mais utilizada, seguida da AMS I.D, de pequena escala para geração de eletricidade para a rede, e que pode ser também utilizada para geração de energia a partir do bagaço e da ACM 02. No entanto se considerarmos os projetos registrados e em validação que utilizam duas ou mais metodologias a AMS I.D aparece como a mais utilizada (com 47 projetos), seguida da ACM 06 (igual a AM15 – com 41 projetos) e da ACM 02 com 28 projetos, como mostra figura abaixo:

Figura 8. Metodologias utilizadas.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do RISO centre[7]

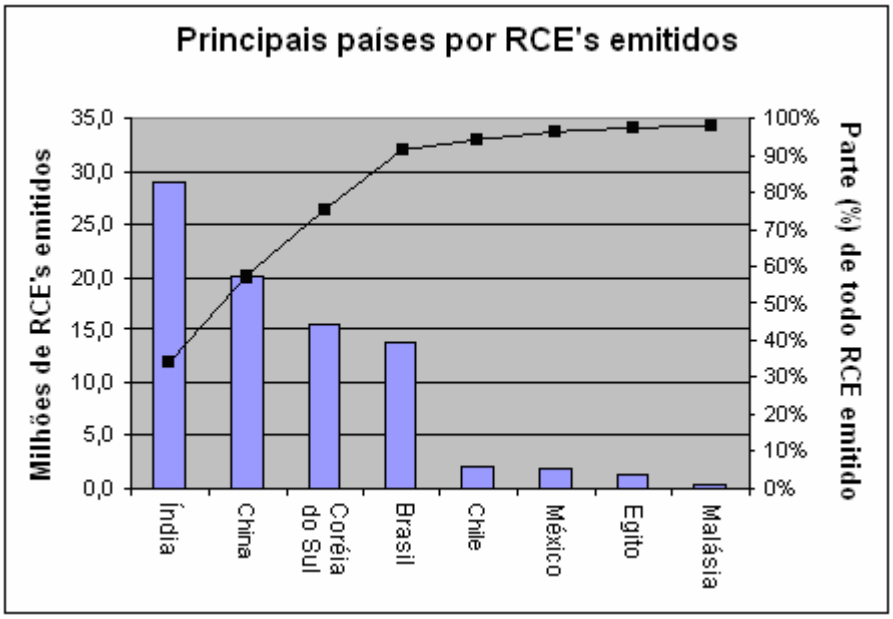
[7] As metodologias ACM 1 e AMS III.E não pertencem à tipologia de geração de energia mas foram catalogadas pelo RISO centre como geração de energia renovável pois o DCP desses projetos prevê a geração de energia, como o Aterro Bandeirantes em São Paulo (ACM 1) e a Usina Verde (AMS III.E). Provavelmente esses projetos devem ter incluso no DCP a aplicação de mais de uma metodologia, mas que não foi computada pelo RISO centre.

Optou-se por incluir a metodologia AMS III.E., pois o DCP indica geração de energia elétrica – um é o Projeto Usina Verde e o outro um projeto do Rio Grande Do Sul está catalogado como energia de biomassa apesar de usar a AMS III.E.

Em comparação com as metodologias existentes para projetos de geração a partir de fonte renovável, não foram ainda utilizadas no Brasil a AM 19, a AM 7 e AM 42. Quanto a AM36, o único projeto brasileiro que utilizava apenas essa metodologia foi rejeitado (Cargill Uberlândia). Existe outro projeto8 de energia a partir da biomassa em validação que utiliza a AM 36, no entanto em conjunto com a ACM02 e ACM06.

De acordo com o RISO Centre, o Brasil é o quarto país em RCE emitidas, conforme Figura abaixo: vemos que Índia, China Brasil e Coréia correspondem juntos à 90% das RCEs emitidas.

Figura 9. RCEs emitidos por países principais.



Por outro lado, os dados da CIMGC apresentam a situação dos projetos brasileiros na esfera da DNA brasileira, ou seja não apresenta os projetos que estão em fase de validação, nem a posição dos projetos brasileiros no Meth Panel.

São 201 projetos tramitando na CIMGC, sendo que 170 já foram aprovados embora pela comissão. O Riso Centre apresenta 111 atividades de projetos brasileiros como registrados e site da UNFCC 114. Independentemente dos projetos terem sido aprovados ou não para registro no Meth Panel, a DNA brasileira aprova projetos que

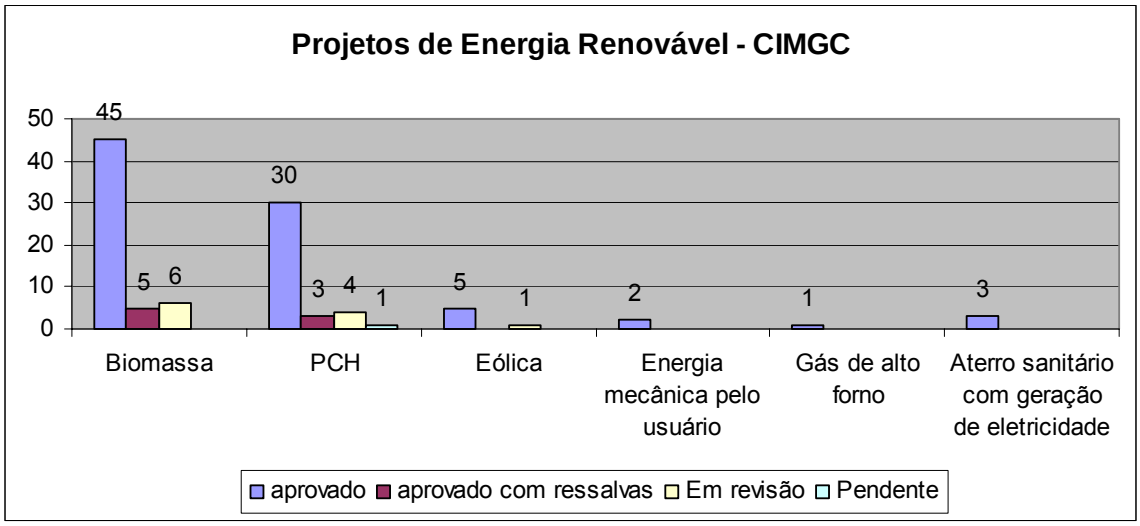
---

[8] LDCommodities recycling of sugarcane bagasse for electric cogeneration steam and hot gases generation, henceforth Project Activity.

não necessariamente serão registrados, mas sim negociados no mercado voluntário. A Usina Verde é um exemplo deste caso, já que aparece como aprovado na CIMGC e em validação no RISO Centre.

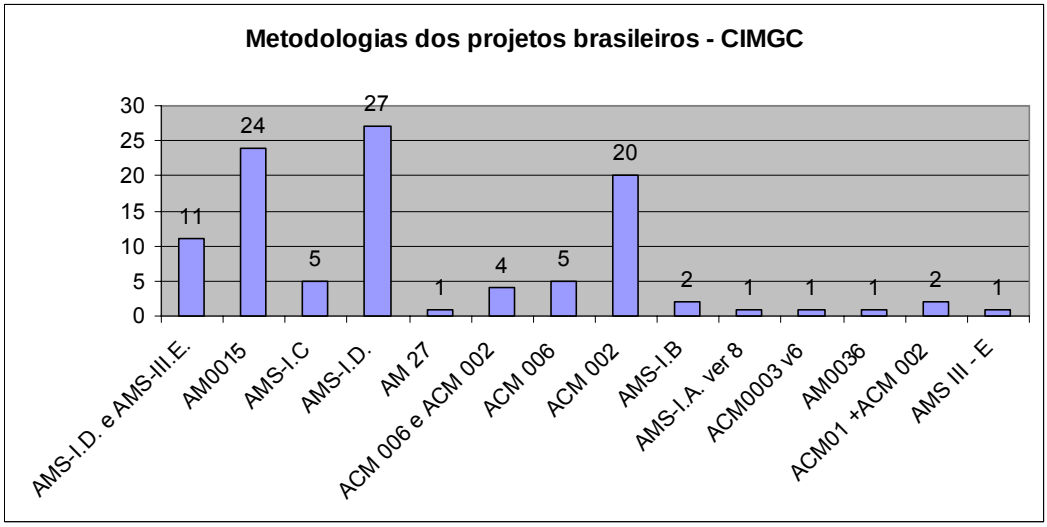
Dos 195 projetos na CIMGC, cerca de 54% (103 projetos) são provenientes de fontes de energias renováveis (biomassa, hidrelétrica e eólica) e projetos de pequena escala diferenciados como substituição de equipamento diesel por elétrico (Energia mecânica pelo usuário) e utilização do gás de alto forno.

Figura 10. Projetos de energia renovável.



As metodologias dos projetos que passaram pela avaliação da CIMGC e estão com situação Aprovado, Aprovado com ressalvas, Em revisão e Pendente, seguem abaixo:

Figura 11. Metodologias dos projetos.



O resultado com a análise dos projetos que passaram pela DNA brasileira foi semelhante à análise da avaliação do RISO centre, que complementou os dados da CIMGC, como, por exemplo identificar que os projetos que utilizaram a metodologia AMS I.B. foram rejeitados, apesar de constarem como aprovados na CIMGC – o que na realidade nos permite dizer que ainda não temos um projeto com essa metodologia que tenha tido sucesso na avaliação do Meth Panel para o registro. E a inclusão de uma nova metodologia para o uso do biogás a partir de dejetos de suínos na geração de energia elétrica como a AM 05 foi substituída pela ACM 02, verificamos que as metodologias ainda não utilizadas no Brasil são a AM 26, a AM19, AM07 e AM42 representados no quadro a seguir:

Tabela 5. Metodologias ainda não utilizadas no Brasil.

Metodologias	Descrição
AM 07	Análise da opção de combustível de menor custo para usinas de cogeração de biomassa que operam sazonalmente
AM 19	Projetos de energia renovável que substituem parte da produção de eletricidade de uma única usina elétrica a base de combustível fóssil que fornece eletricidade sozinha ou a uma rede, fora projetos de biomassa. Versão 2.
AM 26	Metodologia para a geração de eletricidade conectada à rede, com emissões nulas, a partir de fontes renováveis. Versão 2.
AM 42	Metodologia consolidada de linha de base para a geração de eletricidade usando biomassa de novas plantações desenvolvidas.

Tabela 6. Projetos brasileiros rejeitados pelo Meth Panel.

Projetos brasileiros rejeitados pelo Meth Panel		
Projeto	**Metodologia**	**Escopo Setorial**
COSIPAR renewable electricity generation project, state of Pará	AMS-I.D.	EE industry
Aços Villares Natural gas fuel switch project	AM8	Fossil fuel switch
Uruba Renewable Irrigation Project	AMS-I.B.	Biomass energy
Use of blast furnace slag in production of blended cement at Votorantim Cimentos	ACM5	Cement
Production of Blended Cement with Blast Furnace Slag at Cimento Mizu	ACM5	Cement
Pão de Açúcar – Demand side electricity management – PDD 1	ACM2+AMS-I.D.+AMS-II.E.	EE Service
Pão de Açúcar – Demand side electricity	ACM2+AMS-	EE Service

Projetos brasileiros rejeitados pelo Meth Panel		
Projeto	**Metodologia**	**Escopo Setorial**
management – PDD 5	I.D.+AMS-II.E.	
Pão de Açúcar – Demand side electricity management – PDD 6	ACM2+AMS-I.D.+AMS-II.E.	EE Service
Pão de Açúcar – Demand side electricity management – PDD 2	ACM2+AMS-I.D.+AMS-II.E.	EE Service
Pão de Açúcar – Demand side electricity management – PDD 7	ACM2+AMS-I.D.+AMS-II.E.	EE Service
Pão de Açúcar – Demand side electricity management – PDD 8	ACM2+AMS-I.D.+AMS-II.E.	EE Service
Pão de Açúcar – Demand side electricity management – PDD 3	ACM2+AMS-I.D.+AMS-II.E.	EE Service
Pão de Açúcar – Demand side electricity management – PDD 4	ACM2+AMS-I.D.+AMS-II.E.	EE Service
Eliane Natural Gas fuel switch project	ACM9	Fossil fuel switch
Cargill Uberlandia Biomass Residues Fuel Switch Project	AM36	Biomass energy

Fonte: RISO Centre.

Como vimos, a maioria dos projetos brasileiros são a partir de fontes de energias renováveis. Para esta modalidade de projeto uma das principais metodologias é a ACM 002. Por essa metodologia é calculado o fator de emissão do Sistema Interligado Nacional (SIN), que estava até então dividido em dois subsistemas: Norte/Nordeste e Sul/Sudeste/Centro-Oeste. O critério para divisão em dois subsistemas estava baseado no fato de que a metodologia estabelece que, quando houvesse comprovação da restrição do fluxo de eletricidade entre as regiões, poder-se-ia considerar subsistemas separados

Embora, no Brasil, o fator de emissão da rede seja relativamente baixo, pois a maior parte da geração é proveniente de hidroeletricidade, o mercado viu uma grande oportunidade de projetos MDL a partir dos projetos negociados no PROINFA. Isso se deu uma vez que, com o preço premium (subsídio) pago pelas fontes renováveis dentro do PROINFA já se conseguia atrair o investimento necessário à implantação do projeto. Mais recentemente com o preço negociado para termoeletricidade nos leilões de energia elétrica, podemos dizer que biomassa e PCHs já podem, em alguns casos, competir com a energia convencional, no mercado. No entanto, a

eólica tem um custo de geração muito acima e só poderá participar do mercado se houver algum tipo de subsídio, além do crédito de carbono.

Um dos gargalos para projetos de MDL de energias renováveis sempre foi o fator de emissão da rede calculado conforme a metodologia ACM 002. Conforme a tabela abaixo, podemos ver que os projetos se viabilizam mais na região Sul/Sudeste/Centro-Oeste do que na região Norte/Nordeste. E não é por acaso que a maioria dos projetos de energia renováveis esteja concentrada em São Paulo, região sucroalcooleira e com grandes potenciais de projetos de geração de energia elétrica a partir do bagaço.

Tabela 7. Fatores de emissão da rede nacional.

Período	Fator de emissão CM (tCO_2MWh)	
	S-SE-CO	N-NE
2001-03	0,249	0,074
2002-04	0,264	0,120
2003-05	0,261	0,077
2004-06	0,283	0,136

No entanto, recentemente, o Governo Brasileiro identificou mais uma restrição entre os subsistemas Sul e Sudeste/Centro-Oeste e Norte e Nordeste e solicitou a revisão dos cálculos dos fatores de emissão dos subsistemas. Com isso o fator de emissão da região Sudeste/Centro-Oeste tende a cair muito uma vez que retira do cálculo, as termelétricas a carvão da região Sul. De acordo com essa solicitação os novos fatores de emissão passam a ser os seguintes:

Tabela 8. Novos fatores de emissão.

Regiões	T CO_2e/MWh
SE-CO	0,104
S	0,566
NE	0,061
N	0,017

Dessa forma o fator de emissão que já era baixo para viabilizar projetos de energias renováveis passa a ser ainda menor, exceto na região Sul. O mercado vem reagindo fortemente a essa solicitação da CIMGC e já se começa a pensar, nos setores acadêmicos e no mercado, em se criar uma nova metodologia para o Brasil, que

abranja essa característica única no mundo de ter cerca de 80% de geração a partir de hidroeletricidade. Alguns atores acham que uma possibilidade é fazer uma metodologia que considere a expansão futura do setor elétrico (ex-post), que se dará em sua maior parte por termelétricas. Outros já defendem que projetos de energias renováveis substituam somente termoeletricidade no Brasil, pois hidroelétrica não deixará de ser construída na atual conjuntura do setor. Enfim, muito ainda se tem a discutir sobre as possibilidades, mas vale ressaltar que para o caso brasileiro é realmente imprescindível que se construa uma nova metodologia de linha de base que possa englobar todas essas questões aqui comentadas.

5. Transportes

Neste setor as principais oportunidades de projetos existentes são relativas à:

1) Troca de combustíveis fósseis por combustível renovável como, por exemplo, o Biodiesel e o uso do Gás Natural Veicular (GNV);

2) Mudança de modal como, por exemplo, utilizar sistema de transporte menos emissor; e

3) Eficiência energética, considerando medidas de economia e redução de energia no planejamento do sistema de transporte.

O número de projetos de MDL do setor de transportes propostos à UNFCCC é ainda pequeno em razão da complexidade na elaboração de metodologia adequada. Somente uma metodologia de grande escala foi aprovada, a AM 031 (Baseline Methodology for Bus Rapid Transit project), referente ao Projeto Transmilênio – Bus Rapid Transit na cidade de Bogotá, na Colômbia. Trata-se de projeto de corredores viários que tem como objetivo otimizar o sistema de transporte público sobre rodas, aumentando assim a mobilidade da população. Os ônibus utilizados são bi-articulados aumentando a eficiência no carregamento nos corredores, o que resulta na redução de consumo de combustíveis fósseis como também no número dos ônibus convencionais, diminuindo a emissão de CO_2 associada. Esse projeto está registrado e atualmente aguarda-se o resultado da primeira verificação. De acordo com o DCP da atividade de projeto, a previsão de redução de emissões é de 247 $ktCO_2$/ano.

Além desta (AM 31), tem-se ainda a metodologia de pequena escala AMS.III.C. (Emission Reduction by low-greenhouse emission vehicles).

Atualmente existem 5 projetos em validação utilizando as metodologias AM 031 e AMS.III.C., e um está requerendo registro, conforme pode ser visto na Tabela abaixo. É importante ressaltar, que embora um projeto utilize uma metodologia já aprovada e esteja em fase de validação, isso não significa a aprovação pelo Conselho Executivo de MDL da UNFCCC.

Outras metodologias estão sendo propostas, no entanto, até o momento somente uma foi aprovada (AM 47) e as atividades de projeto a ela associadas ainda não foram registrados no Conselho Executivo. Trata-se das atividades de projeto da produção de biodiesel a partir de óleos residuais de cozinha. As outras estão em revisão ou não foram aprovadas e precisa submeter uma nova metodologia.

Tabela 9. Projetos de MDL na área de transportes.

Classificação dos Projetos e País de origem	Metodologia	Título	Tipo de projeto
Projetos registrados			
Colômbia	AM 031	Projeto Transmilênio – Bus Rapid Transit, Bogotá, Colômbia	Mudança de modal e eficiência energética
Projetos requerendo registro no Meth Panel			
Índia	AMS.III.C	Instalação de vagões mais eficientes no sistema de metrô	Eficiência energética
Projetos em validação			
Colômbia	AM 031	Mio Cali" - Bus Rapid Transit	Mudança de modal
Colômbia	AM 031	MEGABUS" - Bus Rapid Transit	Mudança de modal
Índia	AMS.III.C	Mudança para um sistema de transporte menos emissor para transporte de materiais para e de Doom"	Mudança de modal
Índia	AMS.III.C	Mudança de combustível: de oleo diesel para biocombustíveis no setor de transportes em Bangalore Metropolitan Transport Corporation (BMTC), Karnataka	Mudança de combustível

Classificação dos Projetos e País de origem	Metodologia	Título	Tipo de projeto
Filipinas	AMS.III.C	Programa de recuperação dos taxi-triciclo - Envirofit Program	Mudança de modal
Metodologias propostas ao Meth Panel			
Índia	NM 108 (C)	Biodiesel a partir de oleaginosas (pinhão manso e pongamia)	Biocombustíveis
Tailândia	(C)	85.000 litros de etanol por dia para 10% de blend no setor de transportes	Biocombustíveis
Índia	(C)	Estabelecimento de 1.500 pontos de venda de varejo para abastecimento de GLP para veículos. O projeto prevê desde a produção até a criação de vendas no varejo	Mudança de combustível
Índia	NM 69 (C)	Biodiesel a partir de oleaginosas (pinhão manso e pongamia) e óleos residuais	Biocombustíveis
Tailândia	NM 129 (C)	Biodiesel a partir de óleo de girassol para ser utilizado no setor de transportes, com análise do ciclo de vida	Biocombustíveis
México	(C)	Criação de linhas exclusivas criando um corredor viário de transportes piloto	Mudança de modal, eficiência energética
China	AM 47 (A)	Produção de biodiesel a partir de óleo residual de cozinha	Biocombustíveis
Tailândia	NM 82 (B)	Produção de etanol para o setor de transportes com análise do ciclo de vida	Biocombustíveis
Brasil	Retirada (Ecosecurities)	"Mudança de Modal para o transporte de mercadorias entre as conexões (within a two node network)	Mudança de modal
Argentina	(C)	Melhoramento da eficiência em frota de veículos	Eficiência energética
Africa do Sul	(C)	Produção de biodiesel a partir de	Biocombustíveis

Classificação dos Projetos e País de origem	Metodologia	Título	Tipo de projeto
		oleaginosa importada ou doméstica, com análise do ciclo de vida.	
Brasil	(WIP) – work in progress	Biodiesel a partir de oleaginosas em plantações localizadas em áreas degradas e subutilizadas. O consumidor é frota cativa dentro da fronteira do projeto.	Biocombustíveis
México	(C)	Metodologia para "Mass Rapid Transit Projects. Also for rail-based passenger transport systems. Passengers only make a part of their trip. (AM0031 is only for road based transport).	Mudança de modal, eficiência energética
Tailândia	NM 142 WIP – Work in Progress	Produção de biodiesel a partir do óleo do dendê, para ser misturado ao diesel e utilizado no setor de transportes, com análise do ciclo de vida	Biocombustíveis
Filipinas	(C)	GHG Reductions through Melhoramento da taxa de ocupação do transporte público: aumento do carregamento de passageiros por viagens	Eficiência Energética

No Brasil ainda não existe nenhum projeto MDL no setor de transportes. Duas metodologias foram propostas, mas uma foi retirada (mudança de modal) e a outra está em formulação (biocombustíveis). Também não se observam esforços no sentido de utilizar a metodologia aprovada AM 31. Embora haja alguma discussão no âmbito na Agência Metropolitana de Transportes Urbano e da Secretaria de Transportes do Estado do Rio de Janeiro, o desenvolvimento de metodologias para o setor esbarra nos elevados custos de desenvolvimento de projetos de MDL, na incerteza, na falta de estímulo e de conhecimento dos atores privados e na pequena receita gerada pelos RCEs em relação aos custos de investimentos dos

projetos do setor. Uma das possibilidades para o setor relaciona-se ao desenvolvimento de metodologias de MDL programático envolvendo o transporte, o que deve ainda ser melhor avaliado.

6. CONCLUSÕES

O Protocolo de Quioto prevê 15 os escopos setoriais, porém, nestes 2 anos o Brasil propôs com maior freqüência atividades de projeto MDL em apenas 4: indústrias de energia, indústrias manufatureiras, indústrias químicas e manejo e disposição de resíduos. Os escopos estão muito ligados às metodologias escolhidas e a qualificação das empresas que validam os projetos. Sendo assim, é natural que neste período inicial, estes se concentrem em alguns poucos escopos específicos. Além disso, as facilidades geradas por metodologias já aprovadas podem provocar uma espécie de "fechamento" em tecnologias que já estão se tornando maduras e impedir, em razão de custos de transação muito altos, o desenvolvimento de outros setores. Por isso é importante analisar estas tendências e estudar mecanismos para evitar esta concentração e promover o desenvolvimento de outros setores e incentivar novas propostas.

O Brasil possui extensões de terras utilizadas intensivamente para pastos, agricultura e mineração e, posteriormente, abandonadas, sem condições ambientais para a regeneração natural. As atividades de projetos MDL R&F têm um grande potencial para incentivar a recuperação destas áreas. Além de reduzir as emissões e aumentar os sumidouros de GEEs, o florestamento de ecossistemas degradados fornece outros serviços ambientais, como o aumento do habitat para a biodiversidade, o controle de pragas e incêndios, a conservação do solo e da água pela redução da erosão e assoreamento, entre outros. A implantação de novos sistemas florestais pode induzir, inclusive, o aumento da oferta dos produtos florestais destinados à coleta, alimentação e utilização industrial/comercial, diminuindo a pressão sobre as matas nativas.

O estabelecimento de monoculturas com espécies exóticas para recuperação de áreas degradadas é uma oportunidade para implantação de atividades de projetos MDL florestais no Brasil, quando o objetivo principal da recuperação das áreas degradadas é econômico. No entanto, a instalação de monoculturas com espécies florestais exóticas pode reduzir a extensão, qualidade e quantidade de bens e serviços oferecidos pelas florestas à

população local, além de proporcionar, quando comparadas à implantação de florestas com espécies nativas diversificadas, uma redução dos serviços ambientais (especialmente a regulação de água, ciclagem de nutrientes e hábitat para a biodiversidade), bem como uma maior freqüência dos ciclos de doenças e pragas. A preocupação com a contínua degradação das matas nativas, por outro lado, tende a tornar interessante o plantio de florestas homogêneas energéticas, capazes, por exemplo, de diminuir a pressão sobre as florestas nativas para produção do carvão vegetal ou lenha.

No caso do biodiesel, as dificuldades em viabilizar economicamente sua produção no país confirmam a existência da barreira econômica. O biodiesel pode ser utilizado tanto no setor de transportes, deslocando o consumo de diesel, quanto em geradores estacionários. Sendo assim, o MDL possibilita a implantação de uma tecnologia mais limpa, fomentando investimentos na produção de energia através do uso da biomassa. A vocação brasileira para a produção de biodiesel reside na grande variedade de oleaginosas que podem ser cultivadas em todo o país, graças à vasta extensão territorial e heterogeneidade de condições edafo-climáticas. Cada uma das cinco regiões do país possibilita o plantio de um grande número de espécies de oleaginosas e cabe aos proponentes de projetos saber explorar as potencialidades de cada uma destas regiões. O governo brasileiro viu na produção de biodiesel a oportunidade de fomentar a inclusão social de agricultores familiares e o MDL pode ser um fator decisivo para impulsionar a produção brasileira de biodiesel, se algumas barreiras forem rompidas.

Embora, o fator de emissão da rede seja relativamente baixo, pois a maior parte da geração de energia do país é proveniente de hidroeletricidade, o mercado viu uma grande oportunidade de projetos MDL no setor de energia a partir dos projetos negociados no PROINFA. Isso se deu uma vez que, com o subsídio pago pelas fontes renováveis era possível atrair o investimento necessário à implantação do projeto. O mercado vem reagindo fortemente e já se começa a pensar em se criar uma nova metodologia para o país, que abranja essa característica praticamente única no mundo de cerca de 80% de geração elétrica a partir de hidroeletricidade. No caso brasileiro é realmente

imprescindível a construção de uma nova metodologia de linha de base que possa englobar todas essas questões aqui comentadas.

Em relação ao setor de transportes, o número total de projetos de MDL propostos à UNFCCC é ainda pequeno. Isto se dá principalmente em razão da complexidade na elaboração de uma metodologia adequada. No Brasil, ainda não existe nenhuma atividade de projeto de MDL no setor de transportes. Embora já haja alguma discussão, o desenvolvimento de metodologias para o setor esbarra nos elevados custos de desenvolvimento de projetos, na incerteza, na falta de estímulo e de conhecimento dos atores privados e na pequena receita gerada pelos RCEs em relação aos custos de investimentos dos projetos do setor.

De maneira geral, percebe-se que ainda há muito que se explorar em termos de oportunidades de atividades de projeto no âmbito nacional. Em alguns casos já existem exemplos de atividades acontecendo no mundo que podem ser mais bem estudadas em relação a sua aplicabilidade nas condições do país. Em outros cabe um maior incentivo para que novas propostas de metodologias e tecnologias sejam desenvolvidas de acordo com as vocações do território e dos setores produtivos nacionais.

As metodologias de MDL programático parecem ser o grande desafio e esperança para o desenvolvimento de setores que ainda não despontaram por falta de novos arranjos institucionais e tecnológicos. Mais uma vez, o desenvolvimento de uma política de mudanças climáticas no país se torna essencial para que se possa estimular e fomentar o desenvolvimento de metodologias que atendam as necessidades de um desenvolvimento sustentável no Brasil revertendo processos predatórios como a destruição da floresta.

7. REFERÊNCIAS

CIMGC – Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, Status dos Projetos Brasileiros. http://www.mct.gov.br

DEDINI – Dedini S/A Indústrias de Base, 2007. *Integração Álcool-Biodiesel.* Disponível em http://www.dedini.com.br/pt/bio01.html. Acessado em novembro de 2007.

UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change, 2007a. *Approved Baseline and Monitoring Methodology AM0047.* Version 01, EB29. Disponível em http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/CDMWF_AM_IFCTT2D5M0Y78A7PA13T22W8YU740C. Acessado em novembro de 2007.

UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change, 2007b. *New Baseline and Monitoring Methodology NM0233.* Version 01. Disponível em http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/N47BZAOM2HXZD2M745JFEFHTL4L0Z4. Acessado em novembro de 2007.

UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change, 2007c. *Approved Baseline and Monitoring Methodology AM0047.* Version 01. Disponível em http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/X2ZJSXO0BY22IDKX6B4IT41LEV79S9. Acessado em novembro de 2007.

UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change. Status dos Projetos na UNFCCC. http://www.unfccc.int

RISO Centre – CDM projects in the pipeline 01/11/07.

4- Avaliação dos Cursos de Capacitação sobre Mudanças Climáticas e Projetos de MDL

Emílio Lèbre La Rovere, Coordenador

Claudia do Valle

Flávia Beatriz A. Carloni

Avaliação dos Cursos de Capacitação sobre Mudanças Climáticas e Projetos de MDL

Equipe:

Emílio Lèbre La Rovere
Coordenador Centro Clima/COPPE/UFRJ

Claudia do Valle, D.Sc
Planejamento Energético e Ambiental
Pesquisadora Centro Clima/COPPE/UFRJ

Flávia Beatriz A. Carloni, M.Sc
Doutoranda em
Planejamento Energético e Ambiental

Dezembro
2007

Sumário

1) Introdução 5
2) Metodologia utilizada 5
3) Análise do Resultado dos Questionários 7
3.1. Identificação se a empresa/entidade/pessoa participante do curso já tinha implementado alguma ação e/ou política relativa às mudanças climáticas, ou projeto de MDL 7
3.2. Identificação se a empresa/entidade/pessoa participante do curso implementou alguma ação e e/ou políticas voltadas à mitigação de GEEs a partir do curso de capacitação 8
3.3. Identificação se as atividades mencionadas no item anterior culminou em algum projeto de MDL 10
3.4. Identificação se houve necessidade de se elaborar uma nova metodologia para as idéias de projetos MDL destacadas no item anterior. 12
3.5. Identificação de dificuldades no desenvolvimento do ciclo de projeto MDL 13
3.6. Identificação das barreira no desenvolvimento/implantação técnica e operacional dos projeto de MDL 13
3.7. identificação de quais atividades produtivas e/ou processos e produtos com emissões elevadas de GEEs sua empresa/entidade identifica como não possuindo Metodologias Aprovadas e que precisam ser elaboradas? 15
3.8. Identificação das perspectivas futuras para implementação de projetos de MDL. 16
4) Conclusões 18
Anexo 1 - Questionário 21
Anexo 2 – E-mail enviado aos participantes dos cursos 24
Anexo 3 - Resposta aos questionários 25

Lista de figuras

Figura 1. Respostas por cidade onde o curso foi realizado. 7
Figura 2. Respostas obtidas na questão 1 8
Figura 3. Respostas sobre as ações das empresas em relação à questão 1 8
Figura 4. Respostas obtidas na questão 2 9
Figura 5. Respostas sobre as ações das empresas em relação à questão 2 9
Figura 6. Respostas sobre as justificativas das empresas em relação à questão 2. 10
Figura 7. Respostas obtidas na questão 3 10
Figura 8. Respostas sobre as ações das empresas em relação à questão 3 11
Figura 9. Respostas sobre as justificativas das empresas em relação à questão 3. 11
Figura 10. Respostas obtidas na questão 4 12
Figura 11. Respostas obtidas na questão 5 13
Figura 12. Respostas obtidas na questão 6 15
Figura 13. Respostas obtidas na questão 7 15

Lista de tabelas

Tabela 1. Empresas que responderam ao questionário. 6
Tabela 2. Respostas obtidas na questão 8 16

1) Introdução

Os Mecanismos de Flexibilização, previstos no Protocolo de Quioto e regulamentados em decisão da COP 7, estão em constante aprimoramento. Apesar da proximidade do primeiro período de compromisso, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL pode ainda receber muitas contribuições no que diz respeito a novas metodologias de linha de base ou monitoramento que possam se tornar mais eficazes. Além disso, as experiências e aprendizados relacionados às barreiras da implantação de atividades de projeto MDL podem ser muito valiosos para desdobramentos pós Quioto.

Após os cursos de Capacitação em Projetos de MDL realizados entre Outubro de 2006 e Julho de 2007, o CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos e o MCT – Ministério de Ciência e Tecnologia, em parceria com a CNI – Confederação Nacional das Indústrias realiza agora uma avaliação para identificar as ações voltadas para a área de mudanças climáticas tomadas pelos participantes a partir dos cursos. Realizar uma avaliação dos fatores que dificultaram o uso deste mecanismo de flexibilização certamente trará indicativos para um aprimoramento cada vez maior da operacionalização das atividades de projetos nos diversos setores industriais do país.

A equipe do Centro Clima da COPPE/UFRJ, composta por técnicos qualificados, assumiu, junto ao CGEE e a CNI o desafio de elaborar e encaminhar um questionário às empresas participantes dos cursos. A seguir serão apresentados a metodologia aplicada e os resultados obtidos na aplicação dos questionários.

2) Metodologia utilizada

Inicialmente foi elaborado um questionário (Anexo 1) que teve como objetivo o levantamento de três pontos básicos: (i) Identificar se a partir do curso de capacitação de MDL houve alguma ação voltada para a área de mudanças climáticas e para a implementação de projetos MDL; (II) Identificar as dificuldades e barreiras encontradas no decorrer das ações e da implementação dos projetos; e (III) Identificar quais as perspectivas futuras na avaliação dos participantes.

Os questionários foram enviados via email (Anexo 2) para todos os alunos participante do CPMDL nas cidades do Rio de Janeiro-RJ, São Paulo-SP, Recife-PE, Porto Alegre-RS, Goiânia-GO, Fortaleza-CE, Belo Horizonte-MG e Salvador-BA, perfazendo um total de cerca de 240 participantes.

As respostas de 40 questionários foram recebidas via e-mail. Em seguida foi reenviado mais uma vez um e-mail aumentando o prazo para resposta, no entanto, ninguém retornou. Em função disso foram escolhidas mais treze (13) empresas para levantamento das informações via telefone, sendo que somente uma (1), a Petroquímica União, se disponibilizou a responder por telefone. A Tabela 1 abaixo apresenta as empresas que retornaram aos questionários:

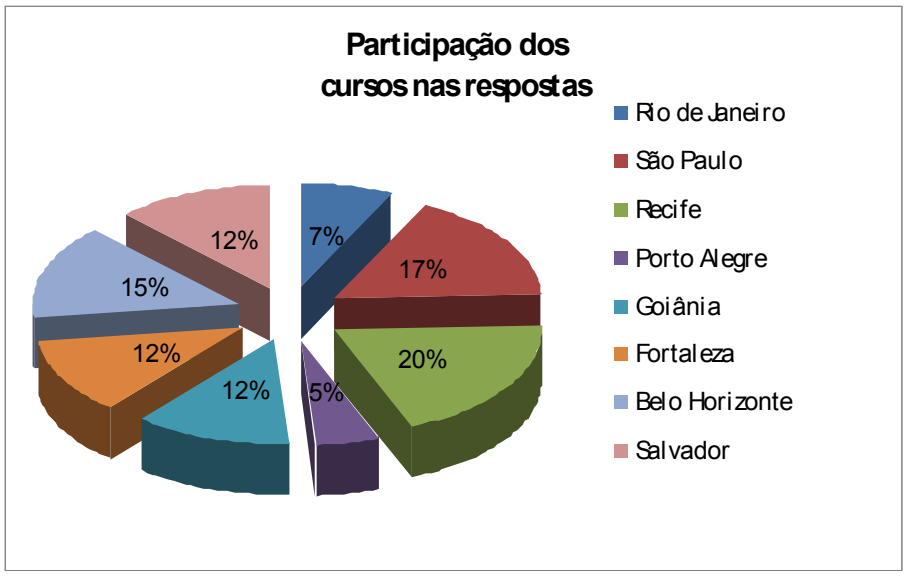
Tabela 1. Empresas que responderam ao questionário.

Nome da Empresa	Local em que participou do curso	Número de resposta por empresa
Agência Goiana de Meio Ambiente	Goiânia	1
Arclima Eng Ltda	Recife	1
Associação Amigos das Águas - GO	Goiânia	1
Autônomo	Belo Horizonte, Salvador e São Paulo	**4**
Banco do Nordeste do Brasil S/A	Fortaleza	1
Capital Consultoria Empresarial	Goiânia	1
Cetrel S.A. Empresa de Proteção Ambiental	Salvador	1
Eletrobras	Rio de Janeiro	1
EPASC Engenharia de Projetos Ambientais S/C Ltda	São Paulo	1
Escritório de advocacia Lima e Falcão	Recife	1
Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais	Belo Horizonte	2
Federação das Indústrias do Estado do Ceará - FIEC	Fortaleza	1
Fiesp	São Paulo	1
HP Tower Components Ltda	São Paulo	1
Instituto de Pesquisas Tecnológias – IPT	São Paulo	1
Instituto Hidroambiental Águas do Brasil - IHAB	Fortaleza	1
Laboratório de Biotecnologia Ambiental - ITEP	Recife	1
Maqtinpel	Rio de Janeiro	1
MDL Brasil / Grutter Consulting	Belo Horizonte	1
Monsanto Nordeste	Salvador	1
Petroquímica união	São Paulo	1
Projetec – Projetos Técnicos Ltda	Recife	1
Refrescos Bandeirantes Coca Cola	Goiânia	1
Samarco	Salvador	1
SENAI	Porto Alegre e Recife	2
SESI / DRMG	Belo Horizonte	1
Sociedade Nordestina de Ecologia	Fortaleza	1
Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE	Fortaleza	1
UFBA	Recife	1
UFPE	Recife	2
UFRJ	Rio de Janeiro	1
Unilever Brasil Alimentos	Goiânia	1
Usina Piratini Energia	Porto Alegre	1
VS5 Energia	São Paulo	1
Worktime/Petrobras	Salvador	1
Total		**41**

Em termos de quantidade de respostas por curso ministrado o Figura 1 abaixo oferece uma visão da participação de cada curso no total de respostas obtidas. Podemos ver que Recife com 8 questionários respondidos, São Paulo com 7, Belo Horizonte com 6

representam mais de 50% das respostas. Salvador, Fortaleza e Goiânia representam mais 36% e o restante corresponde ao Rio de Janeiro e Porto Alegre, demonstrando pouca representatividade desses cursos na avaliação.

Figura 1. Respostas por cidade onde o curso foi realizado.



A seguir será apresentado o resultado dos questionários.

3) Análise do Resultado dos Questionários

3.1. Identificação se a empresa/entidade/pessoa participante do curso já tinha implementado alguma ação e/ou política relativa às mudanças climáticas, ou projeto de MDL

Das respostas obtidas (41) cerca de 65% dos participantes informaram que não tinham implementado qualquer atividade relativa à mudanças climáticas. Dos 35% que informaram positivamente (14 participantes), a Grutter Consulting, o IPT (através de atividade do participante em serviços de consultoria), a UFBA (como funcionária anteriormente em outra instituição) o SENAI RS, a Usina Piratini, a Worktimes Petrobras e a Unilever tiveram alguma experiência com projetos de MDL representando cerca de 50% de um total de 14 respostas. O restante tem alguma ação voltada para a questão de mudanças climáticas (14%) e inventário de emissões (7%) (empresa SAMARCO) (Figura 2 e Figura 3).

Figura 2. Respostas obtidas na questão 1.

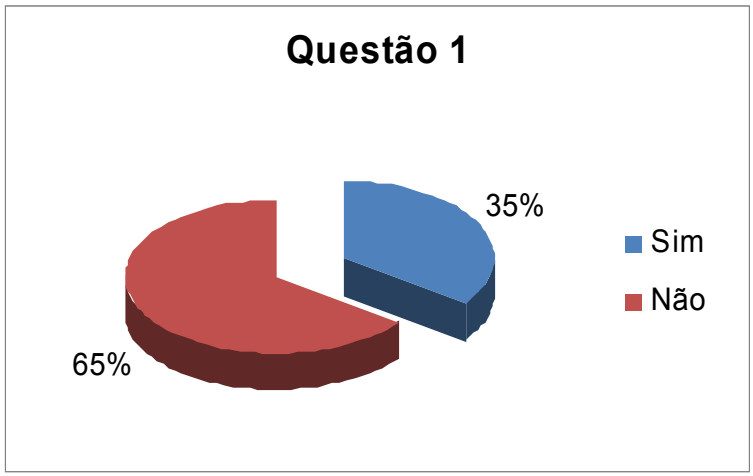
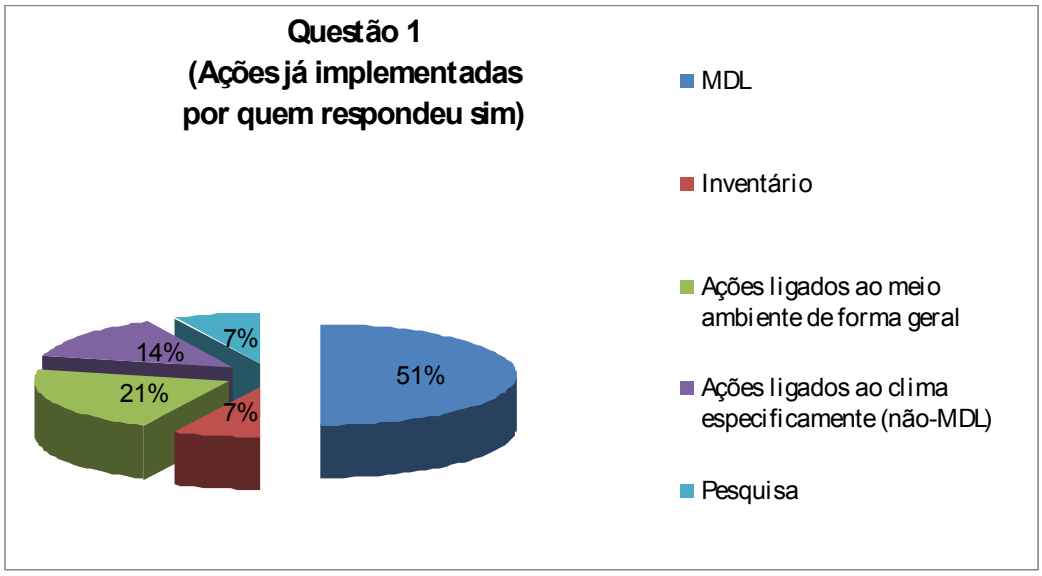


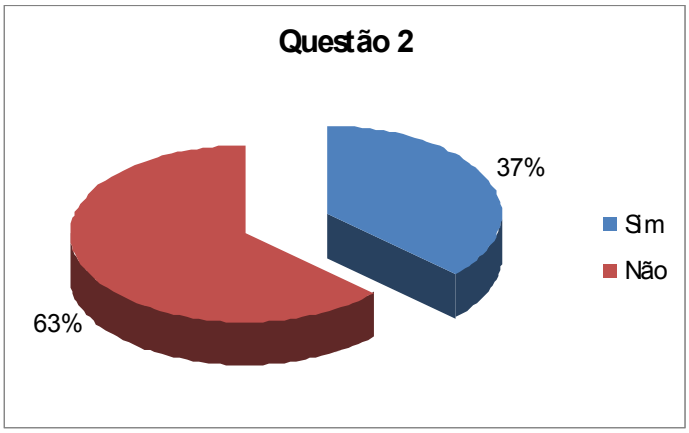
Figura 3. Respostas sobre as ações das empresas em relação à questão 1.



3.2. Identificação se a empresa/entidade/pessoa participante do curso implementou alguma ação e e/ou políticas voltadas à mitigação de GEEs a partir do curso de capacitação

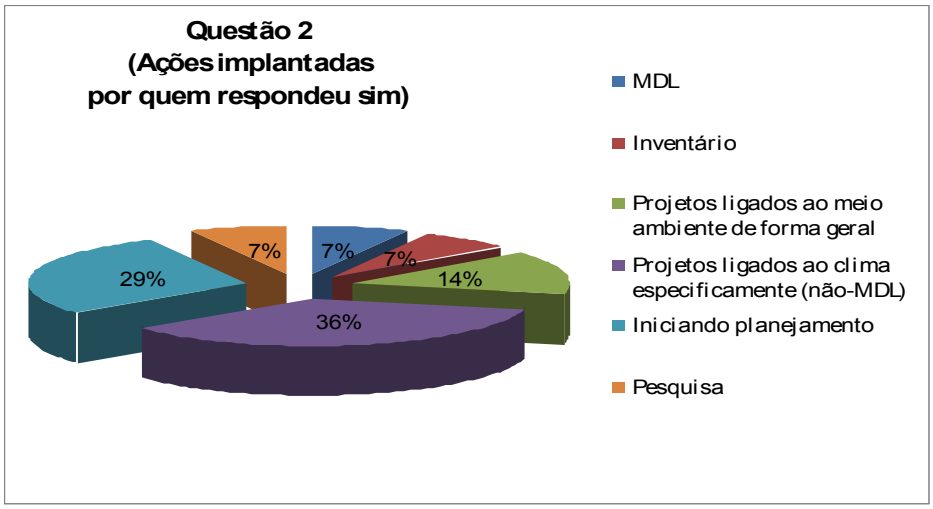
Das 38 respostas obtidas a esta questão, cerca de 37% informaram que sim representando 14 participantes (**Figura 4**).

Figura 4. Respostas obtidas na questão 2.



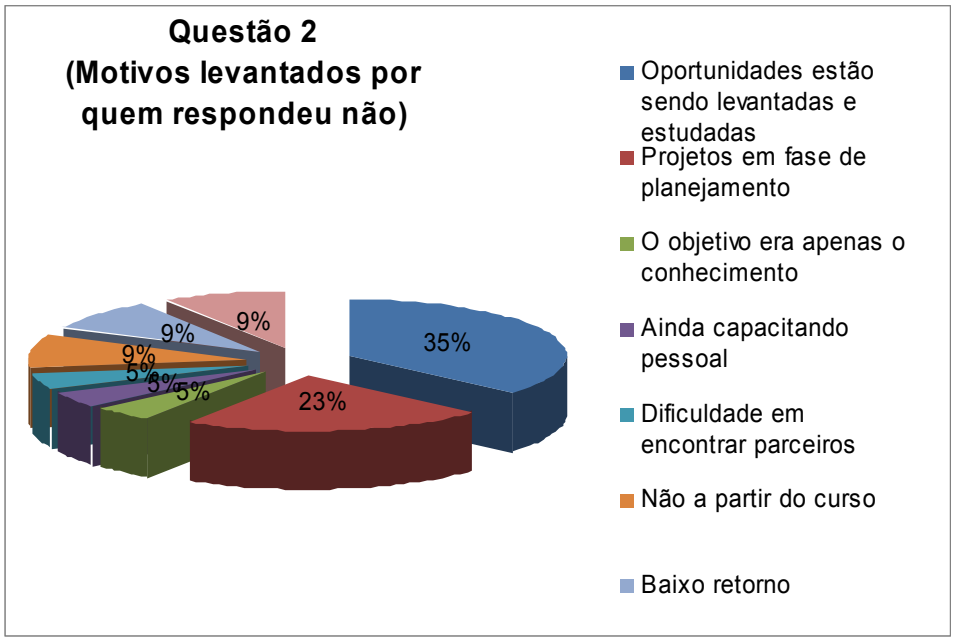
Dentre as atividades implementadas, uma empresa respondeu relacionando as atividades com o MDL, as demais apenas descreveram os projetos que estavam aprticipando sem especificar se era MDL ou não (Figura 5).

Figura 5. Respostas sobre as ações das empresas em relação à questão 2.



Os que responderam não (24 empresas), pediu-se para explicar o motivo cabendo destacar, que 35% responderam que as oportunidades ainda estão em fase de levantamento e 23% planejamento.

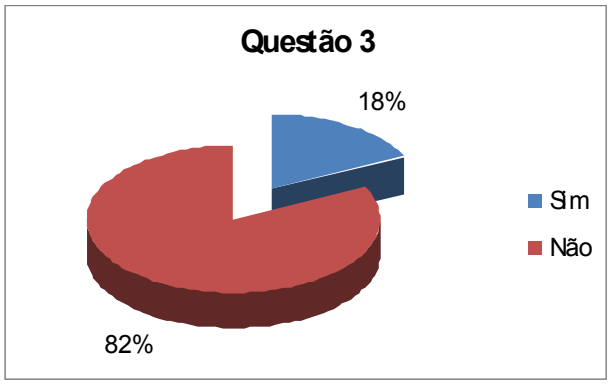
Figura 6. Respostas sobre as justificativas das empresas em relação à questão 2.



3.3. Identificação se as atividades mencionadas no item anterior culminou em algum projeto de MDL

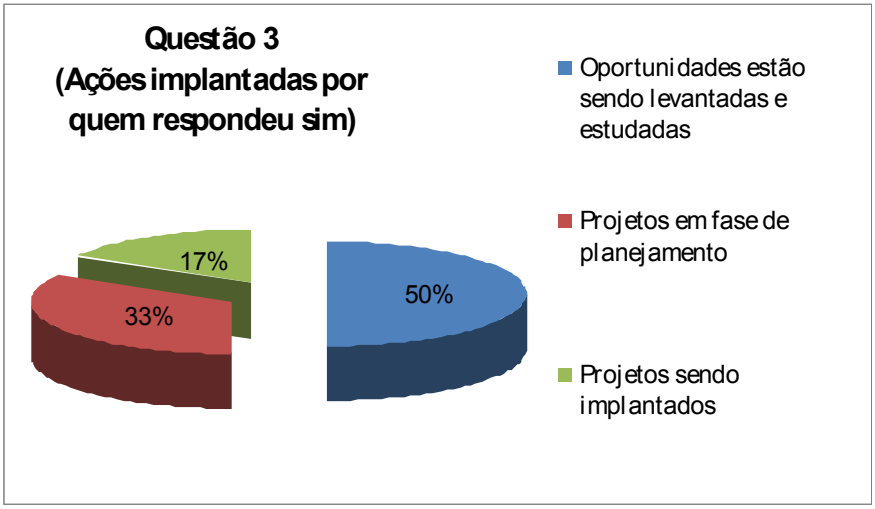
Dos participantes, cerca de 34 pessoas responderam. Desse total 18% (6 empresas) informaram que estão tentando viabilizar projetos de MDL.

Figura 7. Respostas obtidas na questão 3



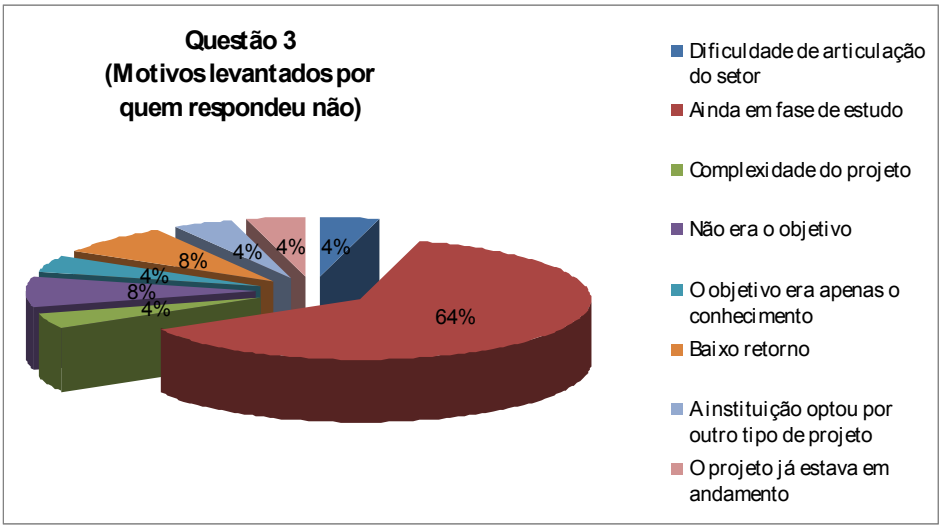
Dentre essas ações, 3 empresas (50%) ainda estão levantando as possibilidades de projetos MDL, uma delas no setor de indústria gráfica; 2 empresas (33%) estão em fase de planejamento e 1 empresa está implememtando uma atividade de MDL relacionada à reflorestamento na área de proteção ambiental de Pouso Alto, Nordeste Goiano.

Figura 8. Respostas sobre as ações das empresas em relação à questão 3.



Dos que responderam negativamente (cerca de 25 empresas) informam que as idéias estão em fase de levantamento.

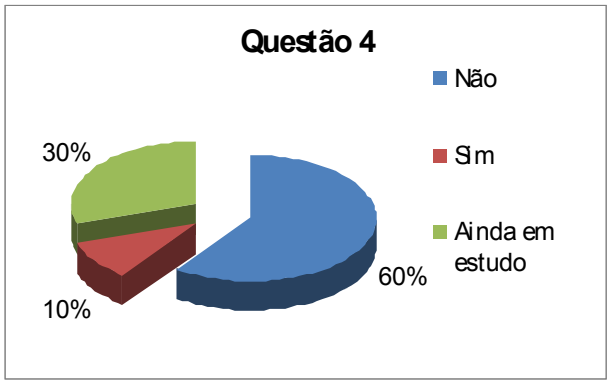
Figura 9. Respostas sobre as justificativas das empresas em relação à questão 3.



3.4. Identificação se houve necessidade de se elaborar uma nova metodologia para as idéias de projetos MDL destacadas no item anterior.

Das 10 respostas obtidas, 6 responderam que não (60%) e 3 que sim (30%). Dos que responderam negativamente, somente um participante identificou a metodologia aprovada pelo Meth Panel, a UFPE, que indicou a metodologia AR-AM 0007 N – no entanto o projeto era apenas com intuito acadêmico com o objetivo de buscar um melhor entendimento dos conceitos da metodologia de seqüestro de sumidouro florestal.

Figura 10. Respostas obtidas na questão 4

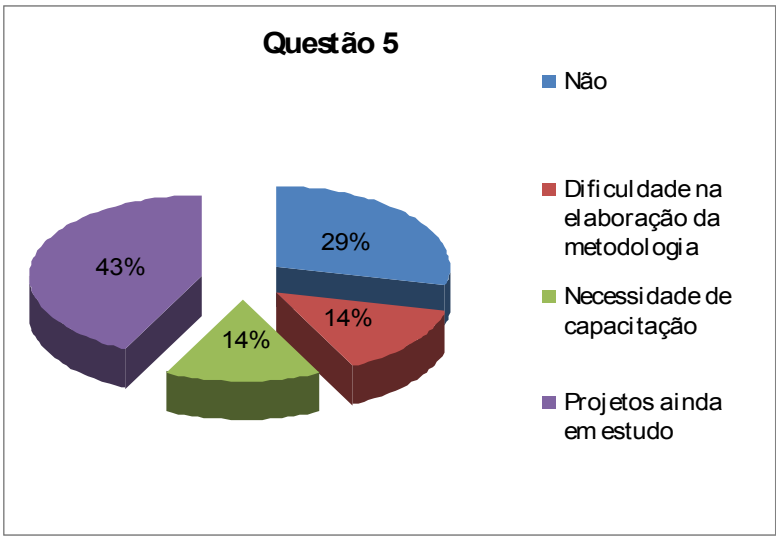


No que diz respeito a informação sobre se haveria necessidade de elaboração de novas metodologias as respostas foram um pouco vagas . Apesar de três responderam que sim essas afirmações vieram acompanhadas de “possivelmente” e “a ser construída”, sem no entanto estar ainda associada a algum tipo de projeto. Sendo assim foi considero como “em estudo” na avaliação apresentada no gráfico abaixo. A resposta considerada como positiva foi a do IPT apesar de estar associada a uma consultoria realizada pelo participante em outra empresa: Metodologia para quantificação do estoque de CO_2 em plantações florestais sob regime de Manejo Regulado. No entanto, o participante apresenta uma visão de barreiras e perspectivas futuras baseado em sua experiência anterior na tentativa de construção dessa metodologia, o que será logicamente, considerado nos próximos itens.

3.5. Identificação de dificuldades no desenvolvimento do ciclo de projeto MDL

Somente 7 participantes responderam a essa questão. Desse total, 3 não podem ainda afirmar em virtude de os projetos estarem em estudo e 2 participantes relatam que não tiveram nenhuma dificuldade. Apenas 1 relata necessidade de capacitação e outro dificuldades de aplicação da metodologia

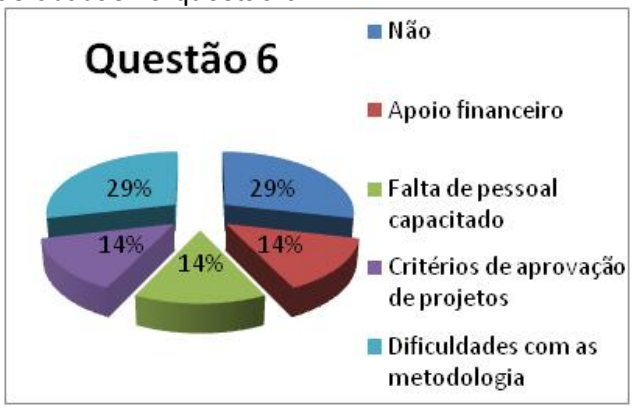
Figura 11. Respostas obtidas na questão 5.



3.6. Identificação das barreira no desenvolvimento/implantação técnica e operacional dos projeto de MDL

Dos 7 participantes que responderam 2 não tiveram nenhuma barreira na implementação de seus projetos, a empresa Piratini Energia, que já possuía um projeto (antes do curso) de geração de energia elétrica a partir da biomassa de madeira (e que respondeu somente as questões 1 e 6 do questionário) e o SENAI RS, que também tinha já participado de um projeto MDL, antes do curso, de troca de combustível e geração de energia renovável. Ao serem pergutados quais as principais barreiras, a dificuldade na aplicação de metodologias aparece com 29% (2 respostas)

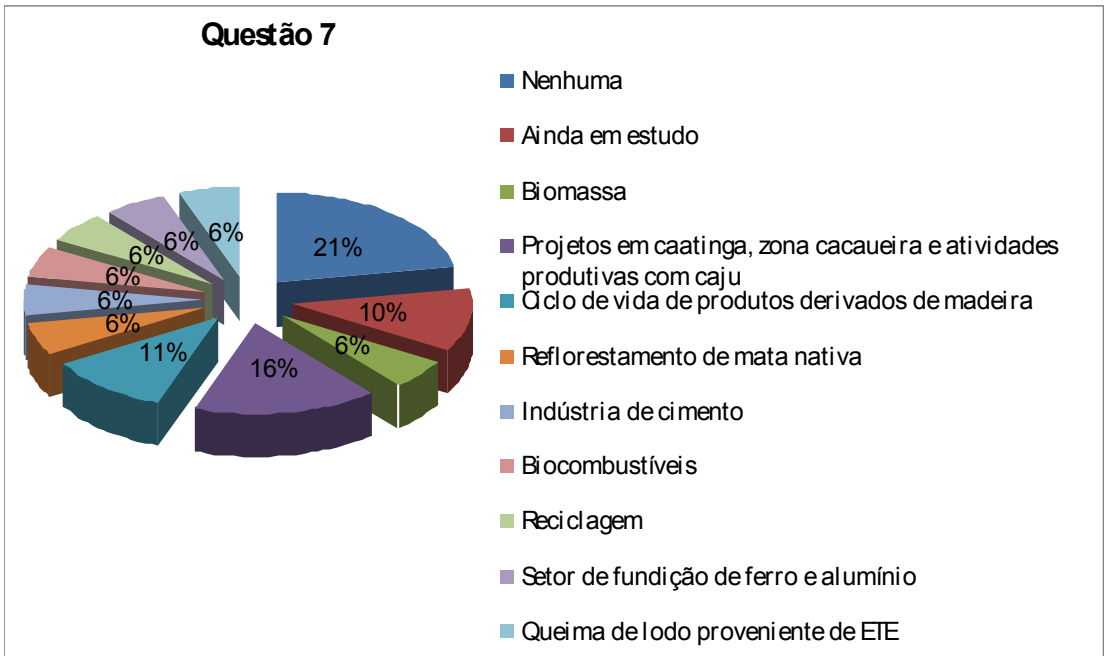
Figura 12. Respostas obtidas na questão 6



3.7. identificação de quais atividades produtivas e/ou processos e produtos com emissões elevadas de GEEs sua empresa/entidade identifica como não possuindo Metodologias Aprovadas e que precisam ser elaboradas?

A questão 7 foi respondida por 18 participantes. Deste total, 4 não tiveram nenhuma dificuldade (21%), 3 identificaram projetos em caatinga e cacaueiras (16%) e 2 para ciclo de vida de produtos derivados de madeira (11%).

Figura 13. Respostas obtidas na questão 7



3.8. Identificação das perspectivas futuras para implementação de projetos de MDL

Tabela 2. Respostas obtidas na questão 8

Empresa	Resposta
Senai PE	Acredito que a partir de uma maior divulgação, bem como simplificação dos modelos existentes a fim de estimular os empresários.
Fiec	No Brasil, a implantação de projetos de MDL, e a redução da emissão de GEEs, dependem de uma política de incentivo planejada, de uma maior divulgação dos projetos (com exemplos práticos e de bom resultados), e de incentivo, por parte do governo.
Samarco	Excelentes, temos agora que aguardar BALI
SOCIEDADE NORDESTINA DE ECOLOGIA	Projetos MDL são extremamente caros e no momento não estão aptos para realmente repercutir em grandes mudanças por não valorizar as áreas de florestas e a conservação da biodiversidade. Para o mercado ser ampliado no Brasil, requer que seja criados mecanismos de valoração para os recursos naturais existentes, sem que os mesmos tenham que ser destruídos para só assim em sua recuperação haver a valoração econômica do processo.
Maqtinpel	Para alguns setores não se aplica diretamente. Pensando em ACV, todo a atividade possui emissão de GEE, porém seria mais interessante quantificar e priorizar as principais atividades que geram inicialmente a GEE para , depois poder implementá-la. Somente legislação rigorosa aumentaria o mercado de redução de emissões , porque para algumas atividades essa, não é visto com "olhos de negócio", embora seja um grande mecanismo capitalista criado, pois ações voluntárias no mundo corporativo, está difícil de acontecer.
Autônomo	No Brasil há um campo enorme para projetos de MDL, que será ainda maior se o país vier a ter metas a cumprir. Cursos como o CPMDL precisam ser mais freqüentes e realizar módulos mais avançados.
Capital Consultoria Empresarial	Penso que há um considerável espaço para a implementação de projetos dessa natureza no brasil. para tanto, é fndamental uma maior difusão das informações a respeito da matéria. é fundamental também que se dê a real dimensão ao assnto, para que não haja falsas ilusões a respeito do mdl. ou seja trata-se de uma alternativa de levantamento de recursos, mas não ma mina inesgotável.
Grutter Consulting	Crescente.
Banco do Nordeste do Brasil S/A	Avalio positivamente as perspectivas futuras de crescimento de projetos de MDL, tendendo a crescer muito nos próximos anos, em virtude das crescentes catástrofes atribuídas às mudanças climáticas. Para uma maior participação do Brasil no mercado de redução de emissões, creio que a disponibilização de programas específicos de financiamento à elaboração/tramitação dos projetos poderia incentivar muitas empresas aderirem a esse mercado.
IPT	Em relação a projeto de MDL Florestal, principalmente de pequena escala, ainda existem barreiras e dificuldades na elaboração e desenvolvimento desses projetos que não tem muita credibilidade no

Empresa	Resposta
	mercado de carbono.
Usina Piratini Energia	Sim, as boas perspectivas existem, porém, deveria haver uma valorização maior do setor florestal.
SEMACE	As perspectivas futuras para implementação de projetos de MDL são as melhores possíveis, acho que o Brasil terá um grande Mercado para isso e todos os países terão que entrar na redução de gases de geração das mudanças climáticas esse será grande trunfo ambiental para o futuro não muito distante.
Autônomo	É preciso mais projetos para reflorestamento
IHAB	Mais capacitação da sociedade. Incentivo aos projetos de pequena escala e possibilitar o cooperativismo e a entrada de pequenos investidores.
SESI / DRMG	Por meio do conhecimento acerca do impacto dos processos produtivos no ambiente pelas industrias e pela oportunidade de aliar MDL a mitigação de populações em situação de risco social.
ITEP	As perspectivas são otimista, a questão é qualificar técnicos para atuar na área.
UFBA	Praticamente nula devido a falta de interesse das empresas, falta de conhecimento profundo e por ser uma atividade de muito risco para as empresas e uma metodologia muito complexa e cara para se colocar em prática
SENAIi RS	O Brasil tem potencialidade grande para desenvolvimento de novos projetos, principalmente em biocombustível e geração de energia renovável.
Autônomo	As perspectivas em minha opinião são promissoras, tendo em vista que sempre que há alguma possibilidade de melhorar o desempenho produtivo de forma sustentável econômica e ambiental, e que por meio desta sustentabilidade o empresariado possa perceber que pode auferir lucros usando práticas ambientais modernas. E que com estas práticas ele pode vir a expandir o mercado de atuação da sua empresa, acho isto maravilhoso. Em relação ao mercado de redução de emissões de carbono no Brasil tenho certeza que poderia ser ampliado com uma divulgação em massa nos meios de comunicação, com simpósios voltados para os Sindicatos Patronais e Federações de Indústrias dos Estados, com ações simples podemos em primeiro lugar despertar a ambição do empresariado e depois conscientizá-lo para a proteção ambiental. Digo isto por que a maior dificuldade que venho encontrando é em relação aos custos de implantação de projetos de P+L / MDL, nas pequenas empresas.
Associação Amigos da Água	Acredito que o potencial de exploração de projetos de MDL é muito grande. Trabalhar bastante resíduos, tanto os domésticos quanto os industriais, pois aí temos uma fonte de energia, algo que o Brasil está muito necessitado para seu crescimento econômico. O mercado de redução poderá ser ampliado com a participação de entidades ligadas ao terceiro setor fomentando e divulgando os benefícios do mercado, BM&F e empresas especializadas.
EPASC	Minha experiência não é tão grande para responder à primeira pergunta. Com a criação pelo Governo Federal, Estados e Municípios de Plano de Metas de redução das emissões por determinados setores da economia com incentivos fiscais obtidos mediante o seu cumprimento.
Refrescos Bandeirantes Coca Cola	Vejo o MDL como uma alternativa tanto para redução do índices de emissões quanto para a preservação _Do meio ambiente

Empresa	Resposta
Projetec	Além do investimento em novas tecnologias, os projetos de MDL devem acompanhar o crescimento econômico brasileiro. Creio que a óptica deve ser a emissão através dos veículos automotores e a criação de novas fontes de energia. Deve-se focar na utilização de energia nuclear.
VS5 Energia	Existe uma grande expectativa quanto aos projetos de MDL para PCHs, pois além de contribuírem para a mitigação de GEE, eles geram um interessante retorno financeiro que contribuem para viabilizar os projetos de geração elétrica de fontes renováveis
Autônomo	Considero muito promissoras, com ampliação gradativa do mercado, a partir da melhor compreensão do ganho por parte do setor produtivo, e algum apoio do setor governamental na forma de políticas e incentivos.
Worktime/Petrobras	Experiência apenas de informação, as perspectivas dependem de mais informações e divulgação das possibilidades.
UFPE	O país poderia criar um banco de créditos florestais, à exemplo do que faz o banco mundial. Porém, dando prioridade à ações em matas ciliares, o que proporcionará impactos sócio ecológicos bastante significativos em diversas regiões
HP Tower Components Ltda	O mercado é muito distante, o cliente é de difícil acesso.O governo poderia promover rodadas de encontro entre clientes e fornecedores de projetos.
Unilever Brasil Alimentos	Acredito que o alto custo com tecnologia ainda inviabiliza alguns projetos. Hoje grande parte dos projetos se resume à alteração de processos onde a empresa já iria investir sem pensar na redução de emissões. Novos projetos para redução de emissões dependem do tempo de retorno do investimento, o que ainda está muito alto.
FIEMG	As perspectivas são positivas. Com políticas públicas estimulando, em seu território, a redução progressiva das emissões de gases de efeito estufa e a captura e estocagem desses gases, sendo dado diversos incentivos, tais como, a compensação de tributos e os incentivos fiscais, podendo inclusive gerar compensações de tributos e incentivos fiscais.
Petroquímica União	Acredita que está começando a ficar cada vez maior a preocupação com o efeito estufa no mundo, logo a implementação de MDL também crescerão
UFRJ	O mercado de reciclagem de resíduos sólidos é promissor, assim deveria haver mais investimento para o segmento. O mercado de reciclagem de resíduos sólidos é promissor, assim deveria haver mais investimento para o segmento.

4) Conclusões

Dos 240 participantes do curso de capacitação em MDL somente 41 pessoas responderam aos questionários. Embora, estatísticamente falando, esse percentual de respostas seja considerado suficiente para uma amostragem de resultados o número de respostas enviadas representa apenas 17%, o que pode demonstrar que quem não respondeu não teve nenhuma continuidade na questão de mudanças climáticas.

Dos que responderam, podemos ver que a grande maioria não tinha até o momento do curso implementado nenhuma ação na área de mudanças climáticas e somente 14 responderam positivamente a essa questão. Das empresas que responderam positivamente a Usina Piratini Energia já tinha um projeto de MDL de geração de energia elétrica a partir da biomassa e a Samarco já tinha uma iniciativa de inventário de emissões de GEE. O SENAI RS também já tinha uma iniciativa de MDL, de troca de combustível e energia renovável.

Dos que responderam negativamente uma nova pergunta foi formulada no sentido de identificar se a partir do curso de capacitação CPMDL houve alguma iniciativa na área de mudanças climáticas. Desses 14 disseram que sim e entre as iniciativas podemos destacar:

- - UFPE: Substituição de carvão mineral ou lenha por óleo vegetal em fabricação de gesso, mas esta técnica pode ser usada em qualquer fornalha que use combustível fóssil, GN,BPF, UV ,etc.
- - Elaboração de projetos e Plano de Negócios para implantação de usina de biodiesel; prospecção de outros processos de produção de energia a partir da biomassa.
- - Projeto de eficiência energética na iluminação pública. Troca de vapor de mercúrio por vapor de sódio
- - FIESP: Elaboração de inventário de emissões do da sede da Federação, visando à neutralização

Em seguida tentamos identificar se algum projeto de MDL surgiu das ações implementadas após o curso de CPMDL. Apenas 6 responderam a essa questão, destacando-se:

- - Agência Goiânia de Meio Ambiente - implementação de um projeto de MDL de reflorestamento na Área de Proteção Ambiental Pouso Alto, localizada no nordeste goiano.
- - IHAB - Um projeto em pareceria com uma empresa beneficiadora e exportadora de castanha de caju. Estamos iniciando o projeto (viabilidades)
- - VS5 Energia - Construção de PCHs

No que diz respeito a necessidade de se elaborar uma nova metodologia para os projetos MDL que tivessem surgidos das ações implementadas após o curso de MDL, a maioria respondeu que não. Nessa questão tivemos respostas de empresas que já implementavam projetos de MDL antes do curso:

- - Usina Piratini Energia - Substituição do Metano por CO2
- - SENAI RS - Metodologia que pretendemos usar, poderá ser a 1B ou 2C ou 2D ou 3B ou 3J ou 3Q. (pequena escala)
- - Associação Amigos da Água - A metodologia a ser usada será a que trata de resíduos sólidos urbanos

Em termos de dificuldades/barreiras, podemos apontar necessidade de capacitação, instituições com perfis lentos de mudança, dificuldade de encontrar parceiros, dificuldades na aplicação da metodologia.

Anexo 1 - Questionário

CAPACITAÇÃO EM PROJETOS DE MECANISMOS DE DESENVOLVIMENTO LIMPO

Questionário de Avaliação

Informações do entrevistado

Nome: _____

Empresa: _____

Contato (telefone, e-mail): _____

Curso CPMDL do qual participou: ☐ Rio de Janeiro ☐ São Paulo ☐ Recife ☐ Porto Alegre ☐ Goiânia ☐ Fortaleza ☐ Belo Horizonte

1. Antes do curso de capacitação em mudanças climáticas e projetos MDL, a sua empresa/entidade (ou você, caso seja autônomo) já tinha implementado alguma ação e/ou política relativa às mudanças climáticas, ou projeto de MDL?

☐ Não

☐ Sim. Qual(is)? _____

_____

Qual o retorno previsto? _____

_____

2. A partir do curso de capacitação em mudanças climáticas e projetos MDL, a sua empresa/entidade (ou você, caso seja autônomo) implementou ações e/ou políticas voltadas à mitigação de GEEs?

☐ Sim. Qual(is) (excluindo projetos de MDL)? _____

_____

Qual o retorno previsto? _____

_____

☐ Não. Qual o motivo? _____

_____

Qual(is) as perspectivas futuras? _____

_____

3. Estas ações e/ou políticas resultaram em algum projeto de MDL?

☐ Sim. Qual ?(isto é, qual tipo de projeto ou escopo setorial)? _____

_____

Qual o retorno previsto? _____

_____

☐ Não. Por quê? _____

_____

4. Para esse(s) projeto(s) qual metodologia aprovada do Conselho Executivo do MDL foi identificada? Ou houve necessidade de se elaborar uma nova metodologia?

_____

_____

5. Houve dificuldades no desenvolvimento do ciclo de projeto MDL (desenvolvimento do DCP, validação, registro, aplicação da metodologia de linha de base e monitoramento)? ☐ Sim. Quais?

_____

_____

Em sua opinião, como elas podem ser superadas?

_____

_____

6. Houve alguma barreira no desenvolvimento/implantação técnica e operacional do(s) projeto(s) de MDL? ☐ Sim. Quais?

_____

_____E

Em sua opinião, como elas podem ser superadas?

_____

_____

7. Quais atividades produtivas e/ou processos e produtos com emissões elevadas de GEEs sua empresa/entidade identifica como não possuindo Metodologias Aprovadas e que precisam ser elaboradas?

_____

_____

8. Baseado na experiência que teve até agora, como você avalia as perspectivas futuras para

implementar projetos de MDL?

_____

_____

9. Em sua opinião como o mercado de carbono pode ser ampliado no Brasil?

_____

_____

Anexo 2 – E-mail enviado aos participantes dos cursos

Prezados,

O Centro Clima é um centro de pesquisa científica da COPPE/UFRJ, criado para gerar e disseminar conhecimento, fortalecendo as capacidades nacionais no campo das Mudanças Climáticas e Meio Ambiente. Sendo assim, junto com a Confederação Nacional da Indústria - CNI, estamos apoiando o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE na avaliação dos cursos de capacitação em projetos de MDL realizados este ano para que estes possam atender cada vez melhor as expectativas do público e ajudar os profissionais a se capacitarem para atuar em prol de um desenvolvimento cada vez mais sustentável socioambiental e climaticamente para o país. Desta forma, pedimos a colaboração dos senhores para responder o breve questionário abaixo até o dia **28 de novembro**.

O questionário que se segue também se encontra no arquivo em anexo, estando os senhores livres para reponder e nos retornar como preferirem.

Desde já agradecemos enormemente a colaboração, ressaltando que precisamos de seu retorno até o dia **28 de novembro**. Para enviar as respostas ou quaisquer outros esclarecimentos, coloco-me à disposição nos contatos abaixo.

Atenciosamente,

Flávia Beatriz B. A. Carloni
Oceanógrafa - Mestre em Ciência Ambiental
Doutoranda do Programa Planejamento Energético - COPPE/UFRJ
Pesquisadora do Centro Clima/COPPE/UFRJ
http://www.centroclima.org.br/
Tel: (21) 2562-8776/8805 E-mail: flaviabbacarloni@ppe.ufrj.br ou flaviabbacarloni@yahoo.com.br

Anexo 3 - Resposta aos questionários

Questão 1 - Antes do curso de capacitação em mudanças climáticas e projetos MDL, a sua empresa/entidade (ou você, caso seja autônomo) já tinha implementado alguma ação e/ou política relativa às mudanças climáticas, ou projeto de MDL?

Empresa	**Questão 1**
Samarco	Inventário
Sociedade Nordestina de Ecologia	Nossas ações sempre levam em consideração as mudanças climáticas e a degradação ambiental, nada relativo, ainda com projeto MDL
Grutter Consulting	Gerencio todas as operações de MDL da Grutter Consulting no Brasil.
IPT	Em outra empresa de Consultoria, com projeto de MDL em "Metodologia para quantificação do estoque de CO_2 em plantações florestais sob regime de Manejo Regulado"
Usina Piratini Energia	Possuímos uma empresa que transforma biomassa e madeira em Energia Elétrica, substituindo o metano por CO2.
UFPE	Sim. Metanização da vinhaça.
UFBA	Desenvolvimento de projetos em MDL para as industrias petroquímicas buscando parceiros para esta atuação_na época como funcionária do Senai Cetind, mas fui demitida praticamente 2 meses após o curso.
SENAI RS	Alguns relatórios de viabilidade de projetos MDL e projeto MDL
Associação Amigos das Águas	Viveiro para plantas nativas do cerrado e aprovação de projeto no FEMA-GO para recuperação de nascentes do Ribeirão Arrojado em Cristalina – GO.
UFRJ	Pesquisa científica na área
Autônomo	Projeto de eliminação de uso de substâncias destruidoras da camada de ozônio e causadoras de efeito estufa no Brasil, através do Ministério do Meio Ambiente e PNUD.
Worktime Petrobras	Captura de CO_2
Unilever Brasil Alimentos	Queima de Bagaço de Cana nas Caldeiras.
Eletrobras	Envolvimento com PROINFA e PROCEL

Questão 2 - A partir do curso de capacitação em mudanças climáticas e projetos MDL, sua empresa/entidade (ou você caso seja autônomo) implementou ações e/ou políticas voltadas à mitigação de GEEs? Se sim, quais? E se não, por qual motivo?

Empresa	**Questão 2 - sim**
SENAI PE	Implantação de P+L em indústrias cerâmicas
FIEC	Divulgação da Política de MDL aos industriais cearenses.
Samarco	Está em andamento. Uso do biodiesel
Autônomo	Elaboração de projetos e Plano de Negócios para implantação de usina de biodiesel; prospecção de outros processos de produção de energia a partir da biomassa.
Banco do Nordeste do Brasil S/A	Embora não seja "a partir do curso", o Banco está realizando o seu planejamento para averiguar de que forma atuará no mercado de carbono.
IHAB	Colocou como tema central da 3ª. Edição do Encontro Intercontinental sobre a Natureza, o principal projeto do instituto, as Mudanças Climáticas.
UFPE	Substituição de carvão mineral ou lenha por óleo vegetal em fabricação de gesso, mas esta técnica pode ser usada em qualquer fornalha que use combustível fóssil, GN,BPF, UV ,etc.
FIEMG	A empresa está desenvolvendo um projeto a ser trabalhado com um setor produtivo
Autônomo	Iniciei um projeto de implantação de Produção mais Limpa em parceria com o Fórum Mineiro de Produção mais Limpa, junto às empresas de pequeno porte do ramo de fundição de ferro e alumínio.
Refrescos Bandeirantes Coca Cola	Projeto de Reflorestamento
Projetec	Projetos de alteração de formas de geração de energia.
UFRJ	Buscar o melhor entendimento dos conceitos e processos para desenvolver uma dissertação voltada a esta temática.
Autônomo	Projeto de eficiência energética na iluminação pública. Troca de vapor de mercúrio por vapor de sódio
FIESP	Elaboração de inventário de emissões do da sede da Federação, visando à neutralização;

Empresa	Questão 2 - não
Monsanto Nordeste	No momento estamos levantando oportunidades potenciais, para implementação de ações num futuro próximo.
Autônomo	Até o momento não, porém existe a possibilidade de em breve estar iniciando um trabalho junto a uma grande empresa para elaboração do seu PDD. A Barreira encontrada continua sendo o conhecimento técnico necessário a elaboração e implantação de um PDD.
Sociedade Nordestina de Ecologia	Estamos nos capacitando para executar tais ações em noss região.
Maqtinpel	Porque o meu intuito era aumentar o meu conhecimento.Para o futuro, pretendo agregar esses dados do projeto em um projeto mais amplo de consultoria ambiental
Agência Goiana de Meio Ambiente	A Agência Goiana de Meio Ambiente está concluindo o planejamento do Projeto "Fortalecimento da Gestão Ambiental para o Aumento da Competitividade da Economia Goiana", financiado pelo Banco Mundial. Este projeto, previsto para iniciar em maio/2008, envolve ações voltadas à mitigação de GEEs.
Capital Consultoria Empresarial	Por não ser esse o objetivo da consultoria. a perspectiva futura é de oferecer aos nossos clientes as informações preliminares visando despertar nessa clientela o interesse pelas oportunidades oferecidas pelo mercado de MDL
SEMACE	Trabalho numa empresa Pública Estadual e as mudanças são lentas, mas aos poucos irá acontecer!
SESI / DRMG	No momento, estamos buscando interlocução com o DN para implentar duas frentes de projetos voltados para o MDL.
ITEP	Demanda não identificada no estado. Atualmente estamos priorizando a qualificação de uma equipe do ITEP para atuar de forma mais eficiente.
UFBA	Dificuldade em encontrar parceiros para atuarem nesta atividade de risco_/ necessidade de capacitar novas pessoas com minha saída da instituição. Curso pago por mim sem ajuda de custo do Senai Cetind
Banco do Nordeste	Não a partir do curso, já trabalhava antes
Associação Amigos da Água	Devido ao pouco tempo decorrido da realização do curso. A perspectiva é de trabalhar projetos na área de resíduos sólidos (aterro sanitário) e recuperação de áreas de nascentes, preservação permanente e de reserva legal.
UFRJ	Estamos realizando estudos para verificação da possibilidade de redução de GEEs com o uso de material reciclado.
EPASC	Estamos em via de relizar um inventário de fontes
VS5 Energia	Estamos desenvolvendo trabalhos na área de geração de energia e oferecendo oportunidades para implementar MDL nas empresas
Autônomo	Fim de contrato com produto específico.
Worktime/Petrobras	Analise de possibilidades Worktime/Petrobras
. HP Tower Components Ltda	Falta de estrutura de trabalho x baixo retorno oferecido pelo negócio para implementa-la
Cetrel	Poucas. A empresa não se enquadra.
Unilever Brasil Alimentos	Custo do investimento. Possibilidades de trabalhos para os próximos anos.
Arclima Eng Ltda	Não houve oportunidade.
FIEMG	Necessidade de identificar setores, com potencial, em projetos de MDL, e metodologias aprovadas.
Petroquímica União	Na verdade a empresa já tinha ações e políticas voltadas à mitigação de GEEs e o curso foi feito mais com a intenção de conhecer novas propostas, projetos e ficar atualizado sobre MDL
UFPE	Buscar o melhor entendimento dos conceitos e processos para desenvolver uma dissertação voltada a esta temática.

Questão 3 - Estas ações e/ou políticas culminaram em algum projeto de MDL? Se sim, qual (is)? Se não, qual o motivo?

Empresa	**Questão 3 - sim**
Autônomo	Fase de estudo
Maqtinpel	Dentro do setor: indústria gráfica, ainda em estudo
Agência Goiania de Meio Ambiente	Uma das atividades do projeto acima citado é a implementação de um projeto de MDL de reflorestamento na Área de Proteção Ambiental Pouso Alto, localizada no nordeste goiano.
IHAB	Um projeto em pareceria com uma empresa beneficiadora e exportadora de castanha de caju. Estamos iniciando o projeto (viabilidades).
SESI / DRMG	Consultoria as empresas para elaboração de projetos de MDL com componentes sociais e um grande projeto nacional voltado para a mitigação.
VS5 Energia	Construção de PCHs
Empresa	**Questão 3 – não**
SENAI PE	Pela dificuldade de articulação do setor
Monsanto Nordeste	Estamos em fase de análise
FIEC	Até esse momento não. Talvez isso ocorra em razão da complexidade do projeto e da falta de incentivo do governo.
Banco do Nordeste do Brasil S/A	Ainda estamos em fase de implantação da usina e de produção de insumos
CAPITAL CONSULTORIA EMPRESARIAL	Exatamente POR NÃO SER ESTE O OBJETIVO DA NOSSA EMPRESA DE CONSULTORIA
Banco do Nordeste	Ainda estamos na fase de discussão e planejamento das ações a serem desenvolvidas. Esperamos no futuro próximo o Banco financiar projetos de MDL.
SEMACE	Trabalho numa empresa Pública Estadual é as mudanças são lentas, mas aos poucos irá acontecer!
FIEMG	Na Federação não elaboramos projetos de MDL, trabalhamos no sentido de mobilização para o mesmo
Autônomo	Ainda estamos no estágio de divulgação do projeto, sensibilização dos microempresários e captação de recursos financeiros para a respectiva implantação das ações propostas
Associação Amigos da Água	As ações e os projetos estão ainda em fase de estudos/elaboração.
UFRJ	AINDA ESTAMOS BUSCANDO UMA METODOLOGIA PARA COMPROVAÇÃO DO DECRESCÍMO DE GEE.
EPASC	Ainda não sabemos se será possível
Refrescos Bandeirantes Coca Cola	Ainda não, mas irá culminar futuramente
Projetec	Os projetos ainda estão em andamento
Autônomo	Aguardando novo escopo de projetos.
Autônomo	Analise de possibilidades
UFPE	O intuito era acadêmico. Porém foi desenvolvido uma planilha eletrônica de cálculo baseada em dados de uma metodologia de seqüestro de sumidouro florestal.
Autônomo	Falta de estrutura de trabalho e também baixo retorno oferecido pelo negócio para implementa-la
Unilever Brasil Alimentos	Projeto anterior à 2005.
Autônomo	Porque o retorno em termos de créditos de carbono não seria significativo e também por conta da indefinição da titularidade dos créditos (se seriam da Eletrobrás ou da instituição beneficiada pelo projeto, que nesse caso era uma prefeitura
FIESP	A Instituição optou por um projeto de neutralização das emissões
Autônomo	Talvez no futuro
ITEP	Não houve demanda evidenciada
UFPE	Ainda não
Samarco	Fase de estudo.

Questão 4 - Para esse(s) projeto(s) qual metodologia aprovada no Conselho Executivo do MDL foi identificada? Ou houve necessidade de se elaborar uma nova metodologia?

Empresa	**Questão 4**
Grutter Consulting	Para nossas operações no Brasil não precisamos elaborar outras metodologias. Para operações fora do Brasil sim: Exemplo AMD 00031.
IPT	O objetivo do projeto era elaborar uma metodologia que na época não existia, para quantificar o estoque de carbono em florestas de eucalipto para uma empresa de celulose e papel.
Usina Piratini Energia	Substituição do Metano por CO2 N
IHAB	Haverá a necessidade de elaboração uma nova metodologia, possivelmente.
SESI / DRMG	Gostaríamos de contar com a contribuição do CGEE, do CPMDL e outros para elaboração de uma nova metodologia a ser construída.
SENAI RS	Foram utilizadas metodologias de troca de combustível e geração de energia renovável aprovadas. Não houve a necessidade de desenvolvimento de metodologia. N
Autônomo (Aluisio)	Como o projeto será desenvolvido junto às empresas de Pequeno Porte e Micro empresas a metodologia que pretendemos usar, poderá ser a 1B ou 2C ou 2D ou 3B ou 3J ou 3Q. (pequena escala) N
Associação Amigos da Água	A metodologia a ser usada será a que trata de resíduos sólidos urbanos. N
UFPE	AR-AM 0007 N
Maqtinpel	Ainda em estudo – projeto

Questão 5 - Houve alguma dificuldade no desenvolvimento do ciclo de projeto MDL (desenvolvimento do DCP, validação, registro, aplicação da metodologia de linha de base e monitoramento)? Quais? Em sua opinião como elas podem ser superadas?

Empresa	**Questão 5**
Grutter Consulting	Não
IPT	Barreiras e dificuldades na elaboração da metodologia de cálculo, agora com metodologias aprovadas na área de Florestamento e Reflorestamento, facilita na elaboração do DCP. Obs.: Esse projeto, infelizmente não foi concluído.
Usina Piratini Energia	Não houve dificuldade.
SENAI RS	A consolidação de projetos de MDL necessitará de treinamento intensificado.
ITEP	O projeto encontra-se em fase de validação
Autônomo (Aluisio)	Ainda não posso descrever sobre este tema, pois não iniciamos o desenvolvimento do ciclo de projeto para MDL
Associação Amigos da Água	O projeto ainda está em elaboração/estudos.

Questão 6 - Houve alguma barreira no desenvolvimento/implantação técnica e operacional do(s) projeto(s) de MDL? Quais? Em sua opinião, como elas podem ser superadas?

Empresa	**Questão 6**
Maqtinpel	Faltam referências
Grutter Consulting	Padronizações na AMD
IPT	Critérios para aprovação de Projeto MDL Florestal.
USINA PIRATINI ENERGIA	Não.
SENAI RS	Não.
Associação Amigos da Água	A dificuldade maior tem sido encontrar profissionais com conhecimento específico para desenvolvimento de projeto de MDL.
UFRJ	AINDA ESTAMOS EM FASE DE COMPROVAÇÀO CIENTÍFICA. O APOIO FINANCEIRO IRIA ACELERAR O PROCESSO.

Questão 7 - Quais atividades produtivas e/ou processos e produtos com emissões elevadas de GEEs sua empresa/entidade identifica como não possuindo Metodologias Aprovadas e que precisam ser elaboradas?

Empresa	**Questão 7**
SENAI PE	No momento estamos levantando essas informações, que poderão ser repassadas posteriormente.
Sociedade Nordestina De Ecologia	É necessário uma melhor abordagem em metodologias de reflorestamento em pequena e escala e sem sombra de dúvidas a valoração ambiental de recursos naturais existentes.
Maqtinpel	Ainda em estudo
MDL Brasil / Grutter Consulting	Uso de Biomassa.
Banco do Nordeste do Brasil S/A	Bioma caatinga e zona cacaueira.
IPT	No processamento de produtos derivados da madeira, desde o plantio até o produto final.
Usina Piratini Energia	Não há.
SEMACE	No estado do Ceará existente as fábricas de castanhas de caju que queimam em suas caldeiras a casca da castanha de caju que contém o LCC (Líquido da Casca da Castanha de Caju) cujo principal composto é o Cardol e Anacardol composto fenólicos (cancerígenos), falta um metodologia de controle específica para esses compostos.
IHAB	Reflorestamento da Caatinga e reaproveitamento de cascas de castanhas de caju para geração de energia.
ITEP	O Itep tem sido consultado sobre a possibilidade de projetos MDL em usina de açucar e alcool e em programas de revegetação de matas nativas. Este último me parece não ter ainda metodologia definida
UFPE	Indústrias do cimento que respondem por 7% do CO2 fóssil do mundo, grandes consumidoras de carvão mineral que combustível que mais produz CO2 por kJoule. Além disso há o CO2 que surge do próprio processo. Este CO2 vem da decomposição do carbotano de cálcio, que não deixa de ser mais um contribuinte do efeito estufa! Substituição de carvão mineral por óleo vegetal em qualquer fornalha que use combustível fóssil: GN,BPF, UV ,etc.
SENAI RS	Biocombustível
Autônomo	Para o setor de fundição de ferro e alumínio identifiquei a ausência de metodologia de pequena escala para as emissões durante a cura e secagem dos moldes que usam resinas fenólicas, as que necessitam de cura por injeção de CO_2 e outras usadas. Estas resinas poderiam ser substituídas por outras menos poluentes, mas de valor muito elevado para as pequenas e micro empresas do setor.
UFRJ	RECICLAGEM DE RESÍDUOS SOLIDOS.
EPASC	Minha experiência não é tão grande para responder a esta pergunta
Projetec	Até agora todos os projetos têm metodologia aprovada.
Unilever Brasil Alimentos	Queima de lodo proveniente da ETE, antes disposto em áreas de pastagem.
Petroquímica União	Nenhuma. Todas as atividades possuem metodologias aprovadas.
Associação Amigos da Água	Ainda não observamos.

Questão 8 - Baseado na experiência que teve até agora, como você avalia as perspectivas futuras para implementação de projetos de MDL? Como considera que o mercado de redução de emissões poderia ser ampliado no Brasil?

Empresa	**Questão 8**
Senai PE	Acredito que a partir de uma maior divulgação, bem como simplificação dos modelos existentes a fim de estimular os empresários.
Fiec	No Brasil, a implantação de projetos de MDL, e a redução da emissão de GEEs, dependem de uma política de incentivo planejada, de uma maior divulgação dos projetos (com exemplos práticos e de bom resultados), e de incentivo, por parte do governo.
Samarco	Excelentes, temos agora que aguardar BALI
Sociedade Nordestina De Ecologia	Projetos MDL são extremamente caros e no momento não estão aptos para realmente repercutir em grandes mudanças por não valorizar as áreas de florestas e a conservação da biodiversidade. Para o mercado ser ampliado no Brasil, requer que seja criados mecanismos de valoração para os recursos naturais existentes, sem que os mesmos tenham que ser destruídos para só assim em sua recuperação haver a valoração econômica do processo.
Maqtinpel	Para alguns setores não se aplica diretamente. Pensando em ACV, todo a atividade possui emissão de GEE, porém seria mais interessante quantificar e priorizar as principais atividades que geram inicialmente a GEE para , depois poder implementá-la. Somente legislação rigorosa aumentaria o mercado de redução de emissões , porque para algumas atividades essa, não é visto com "olhos de negócio", embora seja um grande mecanismo capitalista criado, pois ações voluntárias no mundo corporativo, está difícil de acontecer.
	No Brasil há um campo enorme para projetos de MDL, que será ainda maior se o país vier a ter metas a cumprir. Cursos como o CPMDL precisam ser mais freqüentes e realizar módulos mais avançados.
Capital Consultoria Empresarial	Penso que há um considerável espaço para a implementação de projetos dessa natureza no brasil. para tanto, é fndamental uma maior difusão das informações a respeito da matéria. é fundamental também que se dê a real dimensão ao assnto, para que não haja falsas ilusões a respeito do mdl. ou seja trata-se de uma alternativa de levantamento de recursos, mas não ma mina inesgotável.
Grutter Consulting	Crescente.
Banco do Nordeste do Brasil S/A	Avalio positivamente as perspectivas futuras de crescimento de projetos de MDL, tendendo a crescer muito nos próximos anos, em virtude das crescentes catástrofes atribuídas às mudanças climáticas. Para uma maior participação do Brasil no mercado de redução de emissões, creio que a disponibilização de programas específicos de financiamento à elaboração/tramitação dos projetos poderia incentivar muitas empresas aderirem a esse mercado.
IPT	Em relação a projeto de MDL Florestal, principalmente de pequena escala, ainda existem barreiras e dificuldades na elaboração e desenvolvimento desses projetos que não tem muita credibilidade no mercado de carbono.
Usina Piratini Energia	Sim, as boas perspectivas existem, porém, deveria haver uma valorização maior do setor florestal.

Empresa	Questão 8
SEMACE	As perspectivas futuras para implementação de projetos de MDL são as melhores possíveis, acho que o Brasil terá um grande Mercado para isso e todos os países terão que entrar na redução de gases de geração das mudanças climáticas esse será grande trunfo ambiental para o futuro não muito distante.
Autônomo	É preciso mais projetos para reflorestamento
IHAB	Mais capacitação da sociedade. Incentivo aos projetos de pequena escala e possibilitar o cooperativismo e a entrada de pequenos investidores.
SESI / DRMG	Por meio do conhecimento acerca do impacto dos processos produtivos no ambiente pelas industrias e pela oportunidade de aliar MDL a mitigação de populações em situação de risco social.
ITEP	As perspectivas são otimista, a questão é qualificar técnicos para atuar na área.
UFBA	Praticamente nula devido a falta de interesse das empresas, falta de conhecimento profundo e por ser uma atividade de muito risco para as empresas e uma metodologia muito complexa e cara para se colocar em prática
SENAI RS	O Brasil tem potencialidade grande para desenvolvimento de novos projetos, principalmente em biocombustível e geração de energia renovável.
Autônomo	As perspectivas em minha opinião são promissoras, tendo em vista que sempre que há alguma possibilidade de melhorar o desempenho produtivo de forma sustentável econômica e ambiental, e que por meio desta sustentabilidade o empresariado possa perceber que pode auferir lucros usando práticas ambientais modernas. E que com estas práticas ele pode vir a expandir o mercado de atuação da sua empresa, acho isto maravilhoso. Em relação ao mercado de redução de emissões de carbono no Brasil tenho certeza que poderia ser ampliado com uma divulgação em massa nos meios de comunicação, com simpósios voltados para os Sindicatos Patronais e Federações de Indústrias dos Estados, com ações simples podemos em primeiro lugar despertar a ambição do empresariado e depois conscientizá-lo para a proteção ambiental. Digo isto por que a maior dificuldade que venho encontrando é em relação aos custos de implantação de projetos de P+L / MDL, nas pequenas empresas.
Associação Amigos da Água	Acredito que o potencial de exploração de projetos de MDL é muito grande. Trabalhar bastante resíduos, tanto os domésticos quanto os industriais, pois aí temos uma fonte de energia, algo que o Brasil está muito necessitado para seu crescimento econômico. O mercado de redução poderá ser ampliado com a participação de entidades ligadas ao terceiro setor fomentando e divulgando os benefícios do mercado, BM&F e empresas especializadas.
EPASC	Minha experiência não é tão grande para responder à primeira pergunta. Com a criação pelo Governo Federal, Estados e Municípios de Plano de Metas de redução das emissões por determinados setores da economia com incentivos fiscais obtidos mediante o seu cumprimento.
Refrescos Bandeirantes Coca Cola	Vejo o MDL como uma alternativa tanto para redução do índices de emissões quanto para a preservação _Do meio ambiente
Projetec	Além do investimento em novas tecnologias, os projetos de MDL devem acompanhar o crescimento econômico brasileiro. Creio que a óptica deve ser a emissão através dos veículos automotores e a criação de novas fontes de energia. Deve-se focar na utilização de

Empresa	Questão 8
	energia nuclear.
VS5 Energia	Existe uma grande expectativa quanto aos projetos de MDL para PCHs, pois além de contribuírem para a mitigação de GEE, eles geram um interessante retorno financeiro que contribuem para viabilizar os projetos de geração elétrica de fontes renováveis
Autônomo	Considero muito promissoras, com ampliação gradativa do mercado, a partir da melhor compreensão do ganho por parte do setor produtivo, e algum apoio do setor governamental na forma de políticas e incentivos.
Worktime/Petrobras	Experiência apenas de informação, as perspectivas dependem de mais informações e divulgação das possibilidades.
UFPE	O país poderia criar um banco de créditos florestais, à exemplo do que faz o banco mundial. Porém, dando prioridade à ações em matas ciliares, o que proporcionará impactos sócio ecológicos bastante significativos em diversas regiões
HP Tower Components Ltda	O mercado é muito distante, o cliente é de difícil acesso.O governo poderia promover rodadas de encontro entre clientes e fornecedores de projetos.
Unilever Brasil Alimentos	Acredito que o alto custo com tecnologia ainda inviabiliza alguns projetos. Hoje grande parte dos projetos se resume à alteração de processos onde a empresa já iria investir sem pensar na redução de emissões. Novos projetos para redução de emissões dependem do tempo de retorno do investimento, o que ainda está muito alto.
FIEMG	As perspectivas são positivas. Com políticas públicas estimulando, em seu território, a redução progressiva das emissões de gases de efeito estufa e a captura e estocagem desses gases, sendo dado diversos incentivos, tais como, a compensação de tributos e os incentivos fiscais, podendo inclusive gerar compensações de tributos e incentivos fiscais.
Petroquímica União	Acredita que está começando a ficar cada vez maior a preocupação com o efeito estufa no mundo, logo a implementação de MDL também crescerão
UFRJ	O mercado de reciclagem de resíduos solidos é promissor, assim deveria haver mais investimento para o segmento. o mercado de reciclagem de resíduos solidos é promissor, assim deveria haver mais investimento para o segmento.

Rio de Janeiro, 21 de dezembro de 2007

Emilio Lebre La Rovere

Coordenador CentroClima/COPPE/UFRJ

5- Mudanças Climáticas Globais: Levantamento de Oportunidades de Novos Negócios

Emílio Lèbre La Rovere

MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS

Mudanças Climáticas Globais: Levantamento de Oportunidades de Novos Negócios

Relatório Oportunidades de Novos Negócios relacionados às Mudanças do Clima, incluindo a revisão e atualização do document "Oportunidades de Projetos de MDL para Setores Produtivos"

Relatório Preliminar

Relatório Oportunidades de Novos Negócios relacionados às Mudanças do Clima, incluindo a revisão e atualização do documento "Oportunidades de Projetos de MDL para Setores Produtivos"

Relatório Preliminar

Equipe:

Professor Emílio Lèbre La Rovere (Coordenador)

Alexandre d'Avignon

Flávia Beatriz A. Carloni

Joyce Monteiro

Ana Carolina Avzaradel

SUMÁRIO

1. Oportunidades de Novos Negócios Relacionados às Mudanças do Clima 7
1.1. Panorama de setores produtivos no Brasil 11
1.1.1. Setor de Energia 11
1.1.2. Setor Industrial 14
1.2.Panorama dos projetos de MDL e setores e processos com potencial de elegibilidade 17
1.2.1 Tipologia e Enquadramento dos Projetos MDL 59
1.2.1.1 Metodologia empregada nos projetos aprovados 59
1.2.1.2. Dimensão 61
1.2.1.3. Quantidade de RCEs 63
1.2.1.4. Período de solicitação de créditos 64
1.2.1.5. Escopo setorial 65
1.2.1.6. Disposição das Atividades de Projeto MDL por Estado 71
1.2.1.7. Condição de Parceria das Atividades de Projetos MDL 72
1.2.2 Oportunidades de MDL 73
1.2.3.1. Oportunidade na Indústria Siderúrgica 74
1.2.2.2. Oportunidades na Indústria de Fertilizantes 75
1.2.2.3. Oportunidade na Indústria de Papel e Celulose 75
1.2.2.4. Oportunidade para Disposição de Resíduos 76
1.2.2.5 Oportunidades para Pecuária – Agroindústria 76
1.2.2.6. Oportunidades de projetos MDL florestal 77
1.2.2.7. Oportunidade na Indústria Química 82
1.2.2.8. Oportunidade na Indústria de Cimento 83
1.2.2.9.. Oportunidade na Indústria de Alumínio 83
1.2.2.10. Oportunidade para a Indústria de Bebidas 84
1.2.2.11. Oportunidades de Negócios com o Biodiesel 84
1.3. Financiamento 86
1.3.1. Programa de Financiamento do BNDES 86
1.3.2. Programa de Financiamento da Finep 88
1.3.3. Financiamento atual dos projetos 90
1.4. A implementação de projetos de MDL e suas dificuldades. 90
1.4.1. O Quadro Regulatório 90
1.4.2. Programas e políticas e quadro institucional 94
1.4.3. Dificuldades específicas 100
1.5. Conclusões e recomendações 102
1.6. Referências 105

Figura 1. Situação das atividades de projeto analisadas na CIMGC (a) e na UNFCCC (b). Fonte: elaboração própria baseada nas informações contidas no site do MCT e da UNFCCC. 18
Figura 2. Distribuição das atividades de projetos por tipo de metodologia empregada. Fonte: Elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC. 59
Figura 3. Projetos por dimensão – pequena ou grande escala – (a) e evolução desta relação ao longo dos anos (b). Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC. 62
Figura 4. Quantidade de RCEs (mil t). Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC. 63
Figura 5. Projetos por período de crédito. Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC. 64
Figura 6. Número de projetos (a) e quantidade de RCEs em milhões de toneladas (b) por escopo setorial. Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC. 66
Figura 7. Atividades de projeto do escopo setorial Indústrias de energia (renováveis/não renováveis). Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC. 68
Figura 8. Tipos de projetos desenvolvidos no escopo de indústrias de energia (renováveis/não renováveis). Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC. 68
Figura 9. Atividades de projeto do escopo setorial Manejo e disposição de resíduos. Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC. 70
Figura 10. Número de atividades de projeto MDL por Estado brasileiro. Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC. 72
Figura 11. Número de projetos com participação ou não de partes do Anexo I da Convenção. Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC. 73
Figura 12. Proporção de atividades de projetos participação ou não de partes do Anexo I da Convenção. Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC. 73

Tabela 1. Atividades de projeto MDL aprovadas pela CIMGC. 20
Tabela 2. Tipos de projetos desenvolvidos no escopo de indústrias de energia (renováveis/não renováveis). 69
Tabela 3. Tipos de projetos desenvolvidos no escopo de manejo e disposição de resíduos. 70
Tabela 4. Tipos de projetos desenvolvidos no escopo de Indústrias químicas. 70
Tabela 5. Tipos de projetos desenvolvidos no escopo de Indústrias manufatureiras. 71

Tabela 1. Atividades de projeto MDL aprovadas pela CIMGC. 21
Tabela 2. Tipos de projetos desenvolvidos no escopo de indústrias de energia (renováveis/não renováveis). 70
Tabela 3. Tipos de projetos desenvolvidos no escopo de manejo e disposição de resíduos. 71
Tabela 4. Tipos de projetos desenvolvidos no escopo de Indústrias químicas. 71
Tabela 5. Tipos de projetos desenvolvidos no escopo de Indústrias manufatureiras. 72

1. Oportunidades de Novos Negócios Relacionados às Mudanças do Clima

A 13º Conferência das Partes da Convenção do Clima, em Bali, marcou os 10 anos da abertura para assinatura do Protocolo do Quioto e praticamente 3 anos da entrada em vigor deste documento. Em Montreal, 2005, teve início as negociações para o período pós-Quito, a partir de 2013. Elas se desenvolvem lentamente, mas, este ano, ressalta-se a importante adesão dos Estados Unidos e agenda para negociação das questões chave em 2009. O Brasil sai da conferência em Bali também com chance de presidir o processo de negociações para o novo acordo pós-2012, devido ao apoio unânime do G-77, grupo dos países em desenvolvimento.

Apesar de ainda não haver o estabelecimento de metas quantitativas para o novo período de compromisso, especula-se que estas reduções de emissão devem atingir patamares maiores do que 10 % em relação a 1990, já que a previsão contida no 4º relatório do IPCC é uma redução de 25 a 40% em 2020. No primeiro período, 2008 a 2012, a redução, em média, era de 5,2 % daquelas verificadas em 1990. Esta tendência de aumento mostra que o mercado das Reduções Certificadas de Emissões está em franca evolução. Quanto mais se ampliam as metas, mais difícil fica para os países desenvolvidos cumpri-las. Assim sendo, para o período pós Quioto é também esperado mecanismos de flexibilização incrementados.

Dificilmente o Brasil terá que cumprir metas, mas mesmo assumindo alguma, em decorrência das negociações para inclusão dos EUA, as oportunidades no mercado de carbono só se ampliam em razão das particularidades brasileiras em relação à matriz energética e extensão territorial. O mecanismo de flexibilização pode mudar, mas isto não diminuirá a importância do país no mercado e no desenvolvimento de projetos de mitigação ou remoção de GEE.

Atualmente mais de 860 projetos de atividades MDL em todo o mundo estão registrados por 49 países. Espera-se ainda o registro de 2000 atividades de projetos que se encontram nos processos de validação e obtenção da carta de aprovação da Autoridade Nacional Designada de cada país. A expectativa é a geração de aproximadamente 2,6 bilhões de Reduções Certificadas de Emissões (RCE) até o fim do primeiro período de compromisso, em 2012. Este valor representa um volume transacionado da ordem de 26 – 40 bilhões de Dólares. Este montante gera ainda uma receita para o fundo de adaptação da Convenção da ordem de 80 a 300 milhões de dólares para aqueles países menos desenvolvidos, em alto risco em razão das mudanças climáticas.

Além deste panorama econômico, Bali também foi importante no que concerne a transferência de tecnologia. Os países desenvolvidos concordaram em aumentar consideravelmente os investimentos para a transferência de tecnologia, tanto para mitigação como para adaptação.

As oportunidades, portanto, são consideráveis para as empresas brasileiras, em especial àquelas com potenciais de aumentar sua eficiência energética ou que se propõem à diversificação por meio do uso de fontes alternativas e mais "limpas" de energia ou ainda que busquem no processo de inovação alternativas tecnológicas para os seus processos. Nesses últimos dez anos, as emissões brasileiras estão crescendo no setor energético e processos industriais. A atividade econômica vem se ampliando e registramos crescimentos maiores que 5% no acumulado dos últimos 12 meses, isto reflete diretamente no crescimento de emissões de GEE desses setores. Apesar do uso da terra ainda ser a atividade que mais contribui para emissão de GEE no país, ela tende a cair e a dos setores de energia e processos a crescer. Especula-se que só o setor de transportes teve um aumento de 40% em relação a 1990. Este é certamente o momento propício para desenvolver processos de inovação que se beneficiem, não somente de mecanismos de flexibilização, como de transferência de tecnologia e pesquisa. A "história de futuro" certamente está sendo desenhada no presente por aqueles que definem as políticas industriais e tecnológicas.

Somente no período de 2005 a 2006, a oferta interna de energia cresceu 3,2% e a queima de combustíveis fosseis 1,5% (BEM-2007). O setor industrial não é o maior responsável, mas representava, em 2006, 37,8% (BEN-2007) do consumo final de energia, sendo que quase de 37% desta se refere à queima de combustíveis fósseis. As emissões de GEEs na indústria, entretanto, ocorrem também nos processos. Neste primeiro período de compromisso do Protocolo do Quioto, a indústria em um país como o Brasil, sem obrigações de redução de GEEs, pode explorar a oportunidade de negociação de Reduções Certificadas de Emissões (RCEs) com países que têm obrigações e adquirir experiência para já ingressar no próximo período com vantagem comparativa destacada.

O Brasil tem condições de diminuir significativamente suas emissões específicas de gases de efeito estufa em um horizonte relativamente pequeno. O combate ao desmatamento e o abandono de tecnologias "obsoletas climaticamente" por tecnologias mais limpas são ferramentas bastante apropriadas para esse desafio. O país apresenta, portanto, potencial concreto de participar ativamente das reduções da emissão destes gases.

As RCEs transformam-se, assim, em instrumento importante no mercado internacional, uma vez que empresas de países desenvolvidos podem adquiri-los de empreendimentos de outros países sem obrigação de redução.

Por meio deste mecanismo, o controle ambiental e o uso de fontes renováveis alternativas de energia, como eólica, fotovoltaica e biomassa, entre outras, podem se tornar viáveis. No que concerne ao uso de combustíveis fosseis na indústria e os processos industriais, este incentivo abre oportunidade em pesquisa para inovações tecnológicas importantes, possibilitando integração da universidade e empresa tanto para medidas de redução como de remoção de CO2.

A queima de combustíveis fósseis aparece logo após o uso da terra como a maior geradora de emissões de dióxido de carbono (CO2), gás com maior peso na contribuição para a intensificação do efeito estufa no Brasil.

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo foi um dos três criados pelo Protocolo de Quioto para auxiliar suplementarmente os países industrializados a atingir as metas do anexo B deste documento. Dentre os três mecanismos de flexibilização, Comércio de Emissões, Implementação Conjunta e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, este último é o único que permite negociações entre países que compõem o Anexo I da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC ou UNFCCC) e aqueles que não o integram, ou seja, os países desenvolvidos e parte daqueles de economia de transição com os em desenvolvimento.

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo é, portanto, um mecanismo de flexibilização que surgiu na Terceira Conferência das Partes da UNFCCC, quando da adoção do Protocolo de Quioto, em 1997, resultante de negociação de uma proposta brasileira da criação de fundo internacional para mitigação das mudanças climáticas.

Como o MDL permite a participação dos países em desenvolvimento, a realização de projetos de mitigação de GEEs nesses países anfitriões gera créditos oriundos do abatimento de emissões, as Reduções Certificadas de Emissões, que podem ser adquiridos pelos países desenvolvidos. A vantagem do MDL para esses países, ou seja aquele que adquire os RCEs reside na possibilidade de completar seu esforço de mitigação a um custo de abatimento inferior àquele doméstico e de diminuir o risco de não cumprir a meta estipulada.

No caso do país anfitrião o benefício obtido é a realização de um projeto que contribua para seu desenvolvimento sustentável, transferindo-se tecnologia e adicionando-se nova fonte de receita de divisas suplementar àquelas que já existem para auxílio ao desenvolvimento. Ao contrário de outros tipos de investimentos estrangeiros no país, este fluxo de recursos, recebidos por meio do MDL não gera qualquer tipo de remessa monetária para o exterior no futuro. Uma vez internalizados, estes recursos passam a compor as reservas do país de forma definitiva.

A generalização do uso do MDL ou qualquer outro mecanismo que o país tenha acesso se configura em oportunidade para que o Brasil desenvolva uma política de desenvolvimento sustentável nesta área, democratize o uso de tecnologias climaticamente saudáveis e aumente sua capacidade financeira, atraindo recursos para a realização de projetos "mais limpos". Esses recursos acabam por viabilizar atividades de projetos de mitigação de GEEs que certamente não aconteceriam caso não houvesse essa disponibilidade.

Para o enquadramento de uma atividade de projeto no MDL deve-se demonstrar a adicionalidade e a realização de reduções de emissão mensuráveis. Em particular, a adicionalidade do projeto é muito importante já que sem as RCEs pleiteadas o projeto não ocorreria devido a uma série de barreiras. Para isto deve-se elaborar um cenário de referência, mostrando qual seria o futuro sem o projeto, e calcular a linha de base, correspondendo às emissões de gases de efeito estufa que ocorreriam neste cenário. Em seguida, calculam-se as emissões no cenário com a realização do projeto. A diferença entre as emissões da linha de base (cenário de referência) e as emissões com o projeto (cenário com o projeto), calculada ano a ano ao longo do período de crédito (10 anos ou até três períodos sucessivos de 7 anos) fornece a quantidade de RCEs que podem ser pleiteadas pelo projeto. No final do processo estabelece-se um protocolo de monitoramento para a verificação da redução das emissões e um esquema de consulta aos atores.

Após um ano da realização da primeira avaliação das oportunidades de negócios que se oferecem à indústria em mudanças climáticas, este estudo reavaliou o potencial de enquadramento no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo em vários setores. Ampliou-se o conjunto de atividades de projetos aprovados pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC) analisando-os na sua integralidade. Verificou-se que ainda existem setores a serem explorados e outros que tiveram problemas em seus registros mesmo depois de concedida a carta de aprovação pela Comissão, como o caso de projetos de eficiência energética e

cimento. Os projetos envolvendo energia e resíduos sólidos continuam sendo os mais comuns, mas ainda há espaço para o desenvolvimento de atividades de projetos em outros escopos setoriais como agronegócios, setores industriais específicos e florestas, previstos pela UNFCCC. Uma única metodologia de MDL Florestal foi proposta no Brasil para o Painel Metodológico da UNFCCC, mostrando ainda que a muito que fazer nesta área, já que o país possui inúmeras áreas degradadas e abandonadas por atividades agropastoris que poderiam estar desfrutando do MDL florestal.

Algumas providências importantes foram tomadas pelo MCT, como por exemplo, a publicação das Resoluções que atualizam as versões de Documentos de Concepção de Projetos propostos pela UNFCCC ou ainda a listagem das metodologias na página eletrônica, contendo uma parcela delas já traduzida.

Outra novidade é a possibilidade de submissão de MDL programático reunindo uma série de projetos em um mesmo programa, tema que será abordado também por este estudo.

1.1. Panorama de setores produtivos no Brasil

1.1.1. Setor de Energia

O Brasil tem uma expressiva participação de fontes renováveis na sua matriz energética. De acordo com o Balanço Energético Nacional – BEN (2007) a oferta interna de energia em 2006 foi cerca de 226 milhões de toneladas equivalentes de petróleo[1], praticamente 6 % superior ao de 2004. Deste total 45,1% são provenientes de fontes renováveis, enquanto que no mundo essa taxa é de 12,7% e diminui ainda mais nos países que integram a OCDE. Do total renovável, 14,8% correspondem à geração hidráulica e 30,3% outras fontes. A outra parte, 54,9% restantes, provém de fontes fósseis e outras não renováveis. A particularidade brasileira, resulta do grande desenvolvimento do parque gerador de energia hidrelétrica desde a década de 50 associada às políticas públicas adotadas após a segunda crise do petróleo, para reduzir do consumo dos combustíveis fósseis. A Criação do Proálcool partilhava deste objetivo e atingiu, em 2006, uma produção total de 17,8 milhões de m³.

[1] A oferta interna de energia em 2004 -226,1 milhões de toneladas equivalentes de petróleo e corresponde a 2% da demanda mundial. A indústria de energia responde pelo abastecimento de 91,7% do consumo nacional. Os 8.3% restantes são importados na forma de petróleo e derivados, carvão mineral, gás natural e, em quantidade menor, energia elétrica (BEN 2007).

Tabela 1 – Evolução da Oferta Interna de Energia (Fonte: BEN, 2007)

	1940	1970	1980	1990	2000	2004	2005	2006
TOTAL OIE – 106 tep	23,7	66,9	114,7	141,9	190,6	213,4	218.6	226,1
Energias não renováveis(%)	12,8	41,6	54,3	50,9	59	56,1	55,5	54,9
Petróleo e derivados (%)	6,4	37,7	48,3	40,7	45,5	39,1	38,7	37,7
Gás natural (%)	-	0,3	1,0	3,1	5,4	8,9	9,4	9,6
Carvão mineral e deriv. (%)	6,4	3,6	5,1	6,7	7,1	6,7	6,3	6,0
Urânio e Outras (%)	-	0,0	0,0	0,4	0,9	1,5	1.2	1.6
Energias renováveis (%)	87,2	58,4	45,7	49,1	41	43.9	44,5	45,1
Hidráulica e eletricidade (%)	1,5	5,1	9,6	14,1	15,7	14,4	14,8	14,8
Lenha e carvão vegetal (%)	83,3	47,6	27,1	20,1	12,1	13,2	13,0	12,6
Produtos da cana (%)	2,4	5,4	8,0	13,4	10,9	13,5	13,8	14,6
Outras (%)	-	0,3	0,9	1,5	2,3	2,7	2,9	3,0

No setor de transporte o uso da energia chegou a 26,8% correspondendo a 50,7% do consumo de petróleos e derivados, seguido da indústria. Merece destaque o crescimento no uso do gás natural no setor de transporte rodoviário (GNV), que foi responsável por 10% do consumo em 2006.

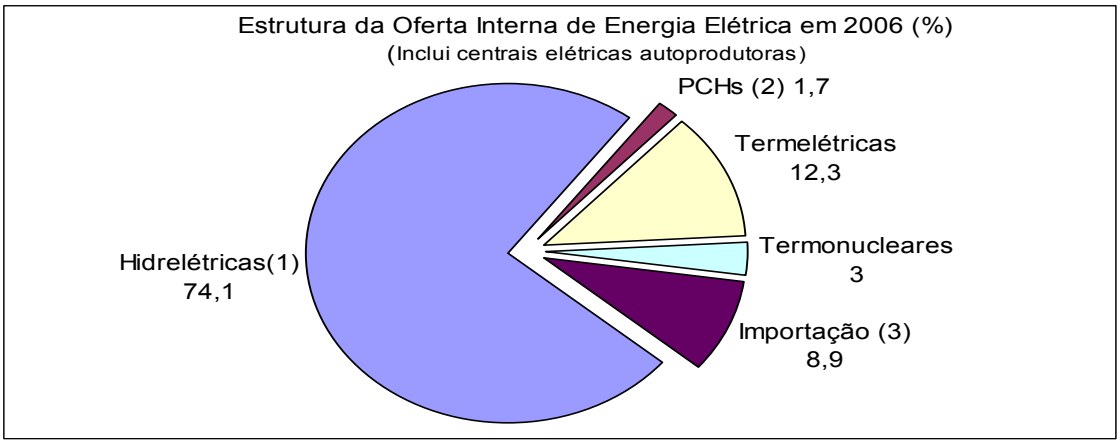
Tabela 2 – Consumo de Energia – Setor de Transporte – BEN ano base 2006

Gás natural	2307	milhões m^3
Óleo Diesel	31.972	mil m^3
Óleo combustível	764	mil m^3
Gasolina automotiva	18.824	mil m^3
Álcooletílico	12.295	mil m^3

Em relação a energia elétrica, a grande quantidade necessária ao crescimento do País foi alcançada através dos grandes potenciais hídricos brasileiros – e dos quais, somente 26% são utilizados. Em 2006, a oferta interna de eletricidade alcançou 460,5TWh Desse total 335,8TWh foram provenientes de hidroeletricidade, correspondendo a uma participação de 73 %.

Com as mudanças no marco regulatório brasileiro a participação da hidroeletricidade vem permanecendo estável nos últimos 4 anos. A geração térmica a partir de gás natural nas centrais de serviço público apresentou declínio entre os anos de 2005 e 2006, chegando a 13,0 TWh em 2006, uma redução de 6,1% (BEM-2007). Por outro lado, a geração térmica a partir do carvão mineral nas centrais de serviço público apresentou crescimento de 6,8% no período, atingindo 6,5 TWh em 2006. O crescimento da oferta interna de energia hidráulica entre 2005 a 2006 foi 3,3% enquanto o crescimento da termeletricidade foi de

9,7%, incluindo-se a fonte nuclear que teve um significativo aumento juntamente com as térmicas a carvão. A participação das diversas fontes na geração elétrica, em 2006, é apresentada na figura a seguir:



(1) Pequenas centrais hidroelétricas são aquelas com potência igual ou inferior a 30 MW.
(2) Centrais hidroelétricas são aquelas com potência superior a 30 MW.
(3) A importação inclui a parcela paraguaia de Itaipu.
Fonte: BEM2007

Tradicionalmente o sistema interligado nacional utiliza o parque térmico (em sua maior parte gás natural, óleo combustível, diesel e carvão) para complementar a geração de eletricidade proveniente das hidrelétricas. Os últimos leilões assinalam, entretanto, a tendência de aumento do número de térmicas a carvão e isto associado à escassez do gás natural intensificando o conteúdo de carbono nas emissões. Esta mudança tende a aumentar as emissões de gases de efeito estufa do setor. Comparando-se com os países desenvolvidos (Figura 3), as emissões de CO_2 do setor elétrico brasileiro ainda não são significativas, mas as tendências mostram que o problema pode se agravar.

A evolução da participação das fontes primárias de energia no mundo indica uma manutenção das fósseis cedendo muito pouco espaço para as renováveis e nuclear. A taxa de crescimento anual média da oferta de energia no Brasil é projetada para 2,3%, superior à mundial, 1,8%, entre 2004 e 2030. Com esses patamares de crescimento o valor das emissões no país previsto para 2030 seria igual a 597 $MtCO_2$, contra 334 MtCO2 em 2004. Mesmo assim, o Brasil ainda continuaria com um indicador favorável em relação ao restante do mundo, com 1,39 tCO_2/tep em 2030, enquanto a média mundial seria de 2,43 tCO_2/tep. Os países não-OECD emitiriam, neste mesmo ano, uma média de 2,58 tCO_2/tep(BEM-2007). O Brasil chegaria em 2030 consumindo 2,4% da energia mundial, mas com apenas 1,4% das emissões totais de CO_2.

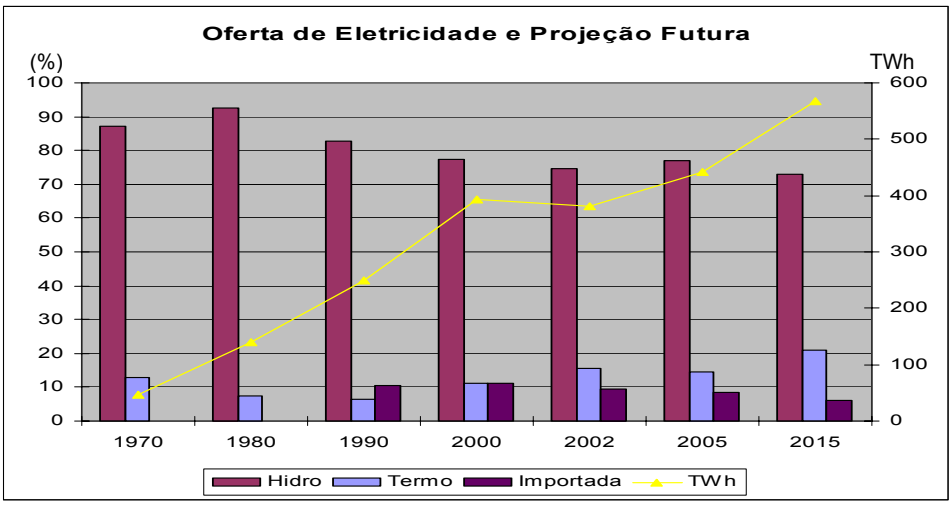
De fato, de acordo com o Plano Decenal de Expansão, no horizonte 2006-2015, o aumento da capacidade instalada para termoeletricidade tende a aumentar. Isso representa um acréscimo de 69% na oferta de geração termelétrica no período, em relação a 40% da oferta de hidroeletricidade. Conforme a figura a seguir , em 2015 a participação de termelétricas

sobe para 21% e de hidroelétricas desce para 73%, na geração de eletricidade. Do total de termelétricas a serem adicionadas ao sistema interligado nacional até 2015, cerca de 1.817 MW são de biomassa e 5.341 MW gás natural. O aumento correspondente das emissões de CO_2 ao final do horizonte decenal é cerca de 3 vezes o valor estimado para 2006, ou seja, de 12,2 para 38 milhões t CO_2.

Capacidade a ser adicionada ao Sistema Interligado Nacional

	2005	2015	Acréscimo de potência
Hidroeletricidade	74.237 MW	104.282 MW	30.045 MW (3)
Termoeletricidade	16,592 MW	25.604 MW	9.012 MW (4)
Termoeletricidade a biomassa	-	1.817 MW (1)	-
Termoeletricidade a partir GN	-	5.341 MW (2)	-

(1) leilão de 2005 aprovou 267 MW. O restante é potencial indicativo
(2) Somete 2.450 MW potencial indicativo. Restante é classificada como em construção/ampliação
(3) dados do Plano Decenal apresentam divergência nos valores calculados para essa tabela: 30.890 MW de acréscimo, apesar de o cálculo da diferença entre 2015 e 2005 não confirmar esse valor.
(4) Para termoeletricidade foi verificado o mesmo que (3): Acréscimo de 10.527 MW, apesar de o cálculo não confirmar esse valor.
Fonte: Plano Decenal de Expansão



Fonte: BEN e Plano Decenal de Expansão 2006-2015

Se persistirem as tendências de expansão da termeletricidade, especialmente a de carvão como assinalou o último leilão de energia, o conteúdo de energia do SIN se alterará. Os programas de eficiência energética, como o PROCEL e o CONPET, portanto, passam a ter um papel significativo no que diz respeito à potência agregada ao sistema. Além disso, o estímulo ao uso de energias renováveis também passam a ter papel importante para manter a relação emissão de GEE/tep em patamares suficientemente baixos que reflitam o esforço nacional de mitigação de emissões.

1.1.2. Setor Industrial

O setor industrial; é responsável por parte das emissões de CO2 por queima de combustíveis fósseis. Além dessas emissões, que representaram na Comunicação

Nacional Inicial do Brasil publicada em 2004, de 7%, em 1994 (ano de referência), o setor industrial, também, gera gases de efeito estufa como subproduto dos processos industriais que equivalem na mesma publicação 2% das emissões deste gás no país em 1994. Das emissões de CH_4 a indústria é responsável por praticamente 1% dessas emissões e aproximadamente 0,6% de óxido nitroso devido à queima de combustíveis fosseis. Os processos industriais, também, contribuem com 2% de N_2O.

Em 2006, a participação da indústria no consumo de energia no Brasil foi da ordem de 37,8% (BEM-2006). Nos últimos 5 anos o setor industrial teve uma taxa média de crescimento do consumo de energia de praticamente 5%, acima da média geral de 4%. Apesar da intensidade energética do setor apresentar um leve aumento nos últimos anos, identifica-se uma diminuição relativa do uso de combustíveis fósseis em relação aos renováveis. No entanto, o crescimento absoluto do consumo de energia acaba por aumentar o uso de combustíveis de origem fóssil. Esta taxa de crescimento refletirá no aumento na emissão de GEE associada ainda ao crescimento das emissões devidas aos processos de produção. Assim, na 2º Comunicação Nacional, em elaboração pelo MCT, o setor industrial deve ter majoradas as contribuições de emissões de GEE.

Os processos industriais que mais contribuem com emissões de GEE no Brasil são as produções de cimento, de cal, de alumínio e a de amônia. As Emissões de N_2O derivam principalmente de ácido adípico, matéria-prima básica para as cadeias de produção de poliamidas, poliuretanos base éster, plastificantes e intermediários químicos. Na produção de alumínio podem ocorrer emissões de PFC (CF_4 e $C2F_6$) e, também, de CO. As emissões de HFC ocorrem durante a utilização deste gás em equipamentos de refrigeração e durante a produção de HCFC-22. Esses processos serão abordados no item deste trabalho relacionado às oportunidades para cada setor industrial. O SF_6 é utilizado em disjuntores elétricos e podem ser emitidos na manutenção desses equipamentos ou na fabricação dos mesmos.

Atualmente os maiores consumidores finais de energia do Setor Industrial são as indústrias de Ferro-Gusa e Aço e de Alimentos e Bebidas, que, em 2006, foram responsáveis, respectivamente, por 31,75% e 26,22% do consumo final de energia do Setor Industrial (BEN-2007).

Desde o início da década de 70, diversas fontes energéticas vêm deslocando o óleo combustível nos usos energéticos do setor industrial. A eletricidade, o gás natural e o bagaço de cana foram as fontes de energia cujas participações relativas mais

cresceram, diminuindo a participação do óleo combustível. Isto significou um decréscimo, entre 1994 até 2006, de 63,92% (BEN 2007).

A participação percentual bagaço no consumo energético industrial aumentou em 42,53%, entre 1994 e 2006, passando de 7,0 Mtep para 15,2 Mtep. Esse aumento foi resultado do crescimento da produção de cana do setor sucro-alcooleiro, que passou a empregar mais eficientemente o bagaço como fonte de calor indireto no seu processo produtivo e na comercialização de excedentes, tanto "in natura" ou como na forma de briquetes, fornecendo inclusive combustível às indústrias localizadas próximas às usinas de açúcar e álcool. A disponibilidade de resíduos agrícolas resultante da colheita mecanizada deve aumentar ainda mais a quantidade de biomassa que pode ser utilizada no setor.

A lenha, outro energético importante para o Setor Industrial, vem perdendo mercado para outros energéticos. Esse fato deve-se à escassez crescente de lenha nativa e ao uso mais conveniente de outras formas de energia, tais como o GLP, a eletricidade ou o próprio óleo combustível. A participação relativa desta biomassa que era de cerca de 10%, em 1994, e sofreu um processo de queda para se situar em 7,6%, em 2006, vindo a se tornar o sexto energético de maior consumo industrial. Seu consumo de 4,1 Mtep, em 1970, cresceu a uma taxa anual de 0,9% no período de 1970 a 1994, atingindo seu consumo máximo, de 6,6 Mtep, em 1986, decaindo desde então. Subindo um pouco e depois se mantendo em um consumo estável para o setor, com 5,8 Mtep em 2006 (BEN-2007).

O coque de carvão metalúrgico teve sua participação relativa aumentada de 6% em 1970, para 9%, em 1994, como conseqüência do crescimento nacional da produção de ferro-gusa e aço. Este crescimento de consumo foi acelerado no início da década de 90, quando se reduziram as barreiras à importação do carvão metalúrgico, época em que o consumo de coque ultrapassou o consumo de carvão vegetal. A participação relativa em 2006, foi 8,0% do total de energia para o setor industrial, o que equivale, a 6,13 Mtep.

O consumo de Carvão Vegetal também sofreu um acréscimo significativo entre 1970 e 1994. Até 1989, seu consumo cresceu a uma taxa média anual de 10%, como decorrência dos projetos de implantação de florestas energéticas pelo setor siderúrgico e das restrições às importações de Carvão Metalúrgico. A partir de 1990, com a queda das barreiras à importação do carvão metalúrgico e a falta de incentivo à produção de lenha renovável, seu consumo declinou. Em 2006, a participação do

carvão vegetal ficou no patamar de 5,5 Mtep apresentando nos três últimos anos antes de 2006 uma recuperação considerável em relação a 2003 com uma participação relativa de 7.2%

Cabe ainda destacar a crescente participação do Gás Natural no Setor Industrial, cujo consumo vem aumentando ano a ano devido ao acordo com a Bolívia, com aumento progressivo das importações e descoberta de outros campos na Bacia de Santos. Em 2006, a participação do gás natural no setor chegou a 9,9% muito acima daquela que existia em 1994 de 3,5%.

O setor industrial nos últimos anos passou por mudanças significativas no perfil de consumo energético. O aumento do uso de bagaço sinaliza setorialmente um incremento significativo de energia renovável e o aumento do uso do gás natural substituindo derivados de petróleo também parece bastante significativo. A análise das atividades de projetos MDL apresentados à Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, desenvolvida mais a frente, levará em consideração as alterações no consumo do setor.

1.2. Panorama dos projetos de MDL e setores e processos com potencial de elegibilidade

Pela segunda vez se realiza uma análise que tem como objetivo verificar quais seriam as oportunidades de atividades de projetos elegíveis para MDL na indústria brasileira, baseando-se nos Documentos de Concepção de Projeto (DCP) que foram aprovados, aprovados com ressalva, estão em processo de revisão e foram submetidos, mas ainda não avaliados, pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC), secretariado pelo Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT). Mais uma vez foi constatado que ainda existe espaço considerável para desenvolvimento de projetos com escopos setoriais ainda não inclusos na amostra analisada como também na apresentação de novas modalidades por meio de outras metodologias. O número de projetos aprovados ainda é bastante modesto tendo em vista a dimensão das atividades econômicas no Brasil e a difusão de tecnologias climaticamente saudáveis.

O uso de biomassa continua sendo uma das grandes opções para caldeiraria de indústrias que utilizam vapor em seus processos produtivos, tendo sempre cuidado de utilizar a melhor tecnologia disponível e comprovar a origem desta biomassa. O potencial de indústrias, como a cimenteira, que conta com apenas dois projetos aprovados pela Comissão, embora rejeitados pela Convenção Quadro das Nações

Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC), pode ser considerado grande, assim como a indústria de alumínio que apresentou à Comissão uma proposta de atividade de projeto neste final de ano ou mesmo a de alimentos e bebidas, esta última utilizando quantidades ainda consideráveis de combustíveis fósseis em seus processos. Neste caso, a substituição por gás natural ou por biomassa de origem controlada parece ser uma opção bastante viável. Além destes, podemos destacar também a modernização das plantas do setor sucro-alcooleiro, que poderiam ser ampliadas usando menos bagaço por kWh e diminuindo a participação das termelétricas movidas a combustível fóssil no Sistema Interligado Nacional.

Foram analisados, até 14 de dezembro de 2007, 201 DCPs, 86 a mais que no primeiro estudo, sendo 170 aprovados, 14 aprovados com ressalva, 14 em processo de revisão e 3 submetidos ainda não avaliados. Estes documentos estão disponíveis na página eletrônica da CIMGC, como a UNFCCC determina. A análise do potencial de projetos de MDL baseou-se também nos dados de associações setoriais, UNEP Riso Centre on Energy (URE), Balanço Energético Nacional (BEN), Comunicação Nacional Inicial do Brasil e outras fontes secundárias relevantes. Dentre os projetos aprovados pelo MCT, 114 já foram registrados na UNFCCC, 10 tiveram correções solicitadas, 6 estão sendo revistos, 1 está em processo de requisição do registro, 1 foi retirado, 14 foram rejeitados e 24 ainda não foram enviados (Figura 1).

a)

b)

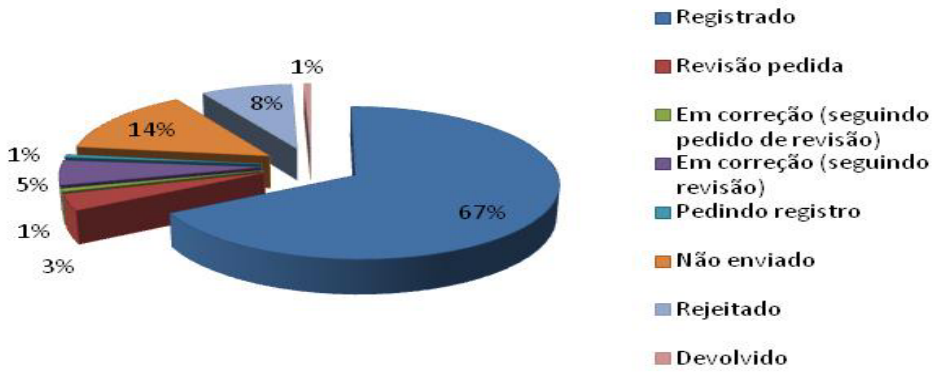


Figura 1a. Situação das atividades de projeto analisadas na CIMGC
Figura 2b: Situação das atividades de projeto analisadas na UNFCCC
Fonte: elaboração própria baseada nas informações contidas no site do MCT e da UNFCCC.

A Tabela 1 elaborada para esta análise agrega outros elementos além daqueles que foram utilizados no primeiro estudo com o intuito de refinar a avaliação. A lista das atividades de projetos, foi construída para identificação de características relevantes. As colunas contêm o nome das atividades de projetos e identificam a dimensão, se são de pequena ou grande escala, a metodologia utilizada, o total de RCEs pleiteados nos períodos, também destacados de 7 renováveis ou 10 anos. A necessidade de Estudo de Impacto Ambiental também figura na relação de colunas assim como o escopo setorial a que se referem os projetos, o Estado brasileiro anfitrião, a situação na UNFCCC e a parceria com partes do Anexo I da Convenção. O escopo setorial foi utilizado como elemento de agrupamento das atividades de projeto. A Tabela esta dividida em cores que correspondem ao grupo de escopo setorial.

Tabela 1. Atividades de projeto MDL aprovadas pela CIMGC.

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto de Energia a partir de Gases de Aterro Sanitário	0001/2004	Aprovado	2004	Captura e queima de gás de aterro e geração elétrica	AM0003	1.895.256,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos	7	EIA / RIMA	Rio de Janeiro	Não	nov/04	Holanda
Projeto Vega Bahia - Projeto de Gás de Aterro de Salvador da Bahia	0002/2004	Aprovado	2004	Captura e queima de gás de aterro	AM0002	5.772.736,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos	7	Não	Salvador	Não	ago/05	Japão, Holanda e Reino Unido
Projeto de Energia de Gases de Aterro Sanitário da Empresa MARCA	0004/2004	Aprovado	2004	Captura e queima de gás de aterro e geração elétrica	AM0003	1.193.499,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos	7	EIA / RIMA	Espírito Santo	Não	jan/06	Japão e Reino Unido
Projeto de Gás de Aterro em Energia no Aterro da Lara, Mauá	0005/2005	Aprovado	2005	Captura e queima de gás de aterro e geração elétrica	AM0003	4.333.211,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos	7	EIA / RIMA	São Paulo	Não	mai/06	Holanda
Projeto de recuperação de gás Onyx – SASA	0006/2005	Aprovado	2005	Captura e queima de gás de aterro	AM0011	700.625,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos	10	EIA / RIMA	São Paulo	Não	nov/05	Holanda, França e Japão

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto Irani de geração de eletricidade de biomassa	0007/2005	Aprovado	2005	Biomassa para geração elétrica	AMS-I.D. e AMS-III.E.	1.554.026,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis) e Manejo e disposição de resíduos	7	LI	Santa Catarina	Não	jul/06	Japão, Holanda e Reino Unido
Projeto UTE Barreiro de geração de energia elétrica renovável	0008/2005	Aprovado	2005	Térmica a gás de alto forno e alcatrão de madeira	AMS-I.D.	336.909,30	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	EIA / RIMA e LO	Minas Gerais	Não	jan/06	Reino Unido
Projeto de geração de eletricidade à biomassa da Rickli	0009/2005	Aprovado	2005	Biomassa para geração elétrica	AMS-I.D. e AMS-III.E.	2.548.451,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis) e Manejo e disposição de resíduos	7	LO	Paraná	Não	set/06	Reino Unido e Holanda
Projeto de Recuperação de Gás de Aterro ESTRE – Paulínia (PROGAE)	0010/2005	Aprovado	2005	Captura e queima de gás de aterro	AM0003 v2	1.487.908,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos	7	Não	São Paulo	Não	mar/06	Reino Unido
Redução de emissões de gás de aterro de Caieiras	0011/2005	Aprovado	2005	Captura e queima de gás de aterro	ACM0001	1.901.386,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos	7	Não	São Paulo	Não	mar/06	Japão

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto Cosipar de Energia Renovável	0012/2005	Aprovado	2005	Térmica a gás de alto forno	AMS-I.D.	115.262,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	Não se aplica	Pará	Não	Rejeitado	Reino Unido
Bandeirantes Landfill Gas to Energy Project (BLFGE)	0013/2005	Aprovado	2005	Captura e queima de gás de aterro e geração elétrica	ACM0001	7.494.404,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos	7	LO	São Paulo	Não	fev/06	Alemanha
Projeto de Mitigação de GEE da Granja Becker	0014/2005	Aprovado	2005	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AM0016	50.860,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não	Minas Gerais	Não	dez/05	Reino Unido
Captura e combustão de gases de efeito estufa provenientes do manejo de dejetos suínos em Faxinal dos Guedes e Toledo	0015/2005	Aprovado	2005	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AM0006	242.771,17	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não	Paraná	Não	jan/06	Nenhum
Projeto de Gás do Aterro Anaconda	0016/2005	Aprovado	2005	Captura e queima de gás de aterro	ACM0001 v3	842.960,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos	7	Não	São Paulo	Não	dez/06	Nenhum

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto de Biomassa de Inácio Martins	0017/2005	Aprovado	2005	Biomassa para geração elétrica	AMS-I.D. e AMS-III.E.	3.081.001,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis) e Manejo e disposição de resíduos	7	LI	Paraná	Não	ago/06	Reino Unido
Projeto de Biomassa de Imbituva	0018/2005	Aprovado	2005	Biomassa para geração elétrica	AMS-I.D. e AMS-III.E.	3.129.910,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis) e Manejo e disposição de resíduos	7	LI	Paraná	Não	nov/06	Reino Unido
Pesqueiro Energia Projeto de Pequena Central Hidrelétrica - PEPCH	0019/2005	Aprovado	2005	PCH	AMS-I.D.	292.384,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Paraná	Não	fev/06	Japão
Projeto BK Energia Itacoatiara	0020/2005	Aprovado	2005	Biomassa para geração elétrica	AMS-I.D. e AMS-III.E.	1.167.926,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis) e Manejo e disposição de resíduos	7	LO	Amazonas	Não	mai/06	Holanda
Projeto São João de Gás de Aterro e Geração de Energia	0021/2005	Aprovado	2005	Captura e queima de gás de aterro e geração elétrica	ACM0001	6.190.000,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos	7	RAP e LAP	São Paulo	Não	jul/06	Alemanha

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto de Cogeração com Bagaço Jalles Machado (PCBJM)	0022/2005	Aprovado	2005	Cogeração com bagaço	AM0015	72.056,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	RAS	Goiás	BNDES	mar/06	Holanda
Projeto de Cogeração com Bagaço Lucélia (PCBL)	0023/2005	Aprovado	2005	Cogeração com bagaço	AM0015	100.534,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	RAP e LO	São Paulo	Não	mar/06	Reino Unido
Projeto de Cogeração com Bagaço Santa Cândida (PCBSC)	0024/2005	Aprovado	2005	Cogeração com bagaço	AM0015	74.225,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	Não	São Paulo	Não	fev/06	Reino Unido
Redução na Emissão de N2O em Paulínia	0025/2005	Aprovado	2005	Redução de N2O	AM0021	41.728.155,00	Grande Escala	Indústrias químicas	7	Não	São Paulo	Não	dez/05	Reino Unido, França, Holanda e Japão
BT Geradora de Energia Elétrica S. A. – Pequena Central Hidreletrica Ferradura (“Projeto BT SSC-CDM” ou "BGEE")	0026/2005	Aprovado	2005	PCH	AMS-I.D.	163.002,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Rio Grande do Sul	Não	abr/06	Japão
USINAVERDE: Incineração de resíduos sólidos urbanos com carga de composição similar ao RDF, evitando emissão de metano e promovendo a geração de eletricidade para autoconsumo	0027/2005	Aprovado	2005	Incineração de resíduos	AMS-III.E.	1.989,05	Pequena Escala	Manejo e disposição de resíduos	10	LI	Rio de Janeiro	Não	Não enviado à UNFCCC	Nenhum

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto de Cogeração com Bagaço Santa Elisa (PCBSE)	0028/2005	Aprovado	2005	Cogeração com bagaço	AM0015	320.604,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO preliminar	São Paulo	Não	fev/06	Suécia
Projeto de Cogeração com Bagaço Vale do Rosário (PCBVR)	0029/2005	Aprovado	2005	Cogeração com bagaço	AM0015	172.577,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO preliminar	São Paulo	Não	mar/06	Reino Unido e Suécia
Projeto de Cogeração com Bagaço Moema (PCBM)	0030/2005	Aprovado	2005	Cogeração com bagaço	AM0015	91.976,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	RAP e LP	São Paulo	Não	mar/06	Suécia
Projeto de Cogeração com Bagaço Equipav (PCBE)	0031/2005	Aprovado	2005	Cogeração com bagaço	AM0015	222.748,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	RAP e LP	São Paulo	Não	mar/06	Nenhum
Projeto de Cogeração com Bagaço Nova América (PCBNA)	0032/2005	Aprovado	2005	Cogeração com bagaço	AM0015	84.187,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LI	São Paulo	Não	fev/06	Suécia
Projeto de Cogeração com Bagaço Cerradinho (PCBC)	0033/2005	Aprovado	2005	Cogeração com bagaço	AM0015	243.194,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LI	São Paulo	Não	mar/06	Reino Unido

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto de Cogeração com Bagaço Colombo (PCBC)	0034/2005	Aprovado	2005	Cogeração com bagaço	AM0015	196.128,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	São Paulo	Não	mar/06	Suécia e Holanda
Pequena Central Hidrelétrica de Palestina - Brascan Energética Minas Gerais S.A. (BEMG)	0035/2005	Aprovado	2005	PCH	AMS-I.D.	191.501,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Minas Gerais	Não	ago/06	Japãp e Holanda
Pequena Central Hidrelétrica Nova Sinceridade - Brascan Energética Minas Gerais S.A. (BEMG)	0036/2005	Aprovado	2005	PCH	AMS-I.D.	119.605,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Minas Gerais	Não	set/06	Japãp e Holanda
Projeto de Cogeração com Bagaço Cruz Alta (PCBCA)	0037/2005	Aprovado	2005	Cogeração com bagaço	AM0015	70.427,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	São Paulo	Não	mar/06	Nenhum
Projeto de Cogeração com Bagaço Alta Mogiana (PCBAM)	0038/2005	Aprovado	2005	Cogeração com bagaço	AM0015	84.165,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	São Paulo	Não	fev/06	Holanda

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto de Redução de Emissões de Metano Lages	0039/2005	Aprovado	2005	Biomassa para geração elétrica e de vapor	AMS-III.E	30.698,00	Pequena Escala	Manejo e disposição de resíduos	10	LO	Santa Catarina	BNDES	abr/06	Japão
Jaguari Energética S. A. – Pequena Central Hidrelétrica de Furnas do Segredo - PCH FS	0040/2005	Aprovado	2005	PCH	AMS-I.D.	197.322,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Rio Grande do Sul	Não	set/06	Japão
Projeto de Substituição de Óleo Combustível por Gás Natural na Solvay Indupa do Brasil S.A.	0041/2005	Aprovado	2005	Substituição de óleo combustível por gás natural	AM0008	423.834,14	Grande Escala	Indústrias manufatureiras	10	LO	São Paulo	Não	out/06	Nenhum
Projeto de Mitigação de GEE em SMDA BR05-B-01	0042/2005	Aprovado	2005	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AM0016 v2	592.260,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não	Minas Gerais	Não	ago/06	Reino Unido
Projeto de Mitigação de GEE em SMDA BR05-B-02	0043/2005	Aprovado	2005	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AM0016 v2	1.521.620,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não	Minas Gerais e São Paulo	Não	jun/06	Reino Unido
Projeto de Mitigação de GEE em SMDA BR05-B-03	0044/2005	Aprovado	2005	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AM0016 v2	1.820.790,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não		Não	out/06	Reino Unido

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto de Mitigação de GEE em SMDA BR05-B-04	0045/2005	Aprovado	2005	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AM0016 v2	905.760,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não	Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul	Não	jul/06	Reino Unido
Projeto de Mitigação de GEE em SMDA BR05-B-05	0046/2005	Aprovado	2005	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AM0016 v2	754.582,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não	Minas Gerais e São Paulo	Não	jul/06	Reino Unido
Projeto de Mitigação de GEE em SMDA BR05-B-06	0047/2005	Aprovado	2005	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AM0016 v2	136.869,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não	Bahia	Não	jul/06	Reino Unido
Projeto de Mitigação de GEE em SMDA BR05-B-07	0048/2005	Aprovado	2005	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AM0016 v2	1.550.970,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não	Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás	Não	mai/06	Reino Unido
Projeto de Mitigação de GEE em SMDA BR05-B-09	0049/2005	Aprovado	2005	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AM0016 v2	493.880,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não	Goiás e Minas Gerais	Não	set/06	Reino Unido

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Bioenergia Cogeradora ("Bioenergia"), correspondente à Usina Santo Antônio (USA) e à Usina São Francisco (USFR)	0050/2005	Aprovado	2005	Biomassa para geração elétrica e de vapor	AM0015	151.655,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LI	São Paulo	Não	mar/06	Nenhum
Projeto de Co-geração da Central Energética do Rio Pardo ("CERPA")	0051/2005	Aprovado	2005	Cogeração com bagaço	AM0015	118.546,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	São Paulo	Não	mar/06	Holanda
Projeto Termoelétrica Santa Adélia (TSACP)	0052/2005	Aprovado	2005	Biomassa para geração elétrica e de vapor	AM0015	161.583,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LI	São Paulo	Não	mar/06	Holanda
Projeto de Cogeração com Bagaço Zillo Lorenzetti (PCBZL)	0053/2005	Aprovado	2005	Biomassa para geração elétrica e de vapor	AM0015	390.218,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	São Paulo	Não	mar/06	Holanda
Projeto de Cogeração com Bagaço Coruripe (PCBC)	0054/2005	Aprovado	2005	Biomassa para geração elétrica e de vapor	AM0015	40.488,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LI	Alagoas	Não	mar/06	Nenhum

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto Aços Villares de troca de combustível para gás natural	0055/2005	Aprovado	2005	Substituição de óleo combustível por gás natural	AMS-III.B.	282.322,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	Não se aplica	São Paulo	Não	mai/07	Reino Unido
Substituição de óleo combustível por gás natural nas caldeiras de Piracicaba da Klabin	0056/2005	Aprovado	2005	Substituição de óleo combustível por gás natural	AM0008	142.367,75	Grande escala	Indústrias manufatureiras	10	Licença	São Paulo	Não	jul/06	Nenhum
Pequenas Centrais Hidrelétricas Cachoeira Encoberta e Triunfo - Atividade de Projeto Brascan Energética Minas Gerais S.A (BEMG)	0057/2005	Aprovado	2005	PCH	ACM0002 v5	317.361,00	Grande escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Minas Gerais	BNDES	out/06	Japão
Koblitz - Piratini Energia S. A - Central de Biomassa	0058/2005	Aprovado	2005	Biomassa para geração elétrica	AMS-I.D. e AMS-III.E.	1.212.773,00	Pequena escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis) e Manejo e disposição de resíduos	7	LO	Rio Grande do Sul	Não	fev/06	Japão
Pequenas Centrais Hidrelétricas Passo do Meio, Salto Natal, Pedrinho I, Granada, Ponte e Salto Corgão	0059/2005	Aprovado	2005	PCH	ACM0002	1.561.100,00	Grande escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	10	LO	Rio Grande do Sul, Paraná, Minas Gerais e Mato Grosso	BNDES	out/06	Holanda

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto de Cogeração com Bagaço Serra (PCBS)	0060/2005	Aprovado	2005	Cogeração com bagaço	AM0015	46.509,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LOP	São Paulo	Não	mar/06	Reino Unido
Projeto de Cogeração com Bagaço Campo Florido (PCBCF)	0061/2005	Aprovado	2005	Cogeração com bagaço	AM0015	71.227,00	Grande escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Minas Gerais	Não	mar/06	Reino Unido
Projeto de Cogeração com Bagaço Alto Alegre (PCBAA)	0062/2005	Aprovado	2005	Cogeração com bagaço	AM0015	67.718,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LOP	São Paulo	Não	mar/06	Nenhum
Projeto de Cogeração das Usinas Itamarati	0063/2005	Aprovado	2005	Cogeração com bagaço	AM0015	58.147,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	Não	Mato Grosso	Não	abr/06	Japão
ARAPUtanga Centrais ELétricas S. A. - ARAPUCEL	0065/2005	Aprovado	2005	PCH	ACM0002 v5	748.470,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Mato Grosso	Não	dez/06	Japão
Projeto de biomassa Guará da Bunge	0066/2005	Aprovado	2005	Substituição de forno GLP por forna a biomassa	AMS-I.C.	98.707,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	São Paulo	Não	set/06	Nenhum

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto de Cogeração com Bagaço Coinbra-Cresciumal (PCBCC)	0067/2005	Aprovado	2005	Cogeração com bagaço	AM0015	122.364,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LI	São Paulo	Não	mar/06	Nenhum
Co – Geração de Energia Elétrica através da recuperação de LDG – CST	0068/2005	Aprovado	2005	Geração elétrica com recuperação de LDG	ACM0004	457.696,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	10	LO e DIA	Espírito Santo	Não	mai/06	Nenhum
Repotenciação de Pequenas Centrais Hidroelétricas (PCH) no Estado de São Paulo	0069/2005	Aprovado	2005	PCH	ACM0002 v6	156.844,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	Não se aplica	São Paulo	Não	dez/06	Nenhum
Projeto de Cogeração com Bagaço Iturama (PCBI)	0070/2005	Aprovado	2005	Cogeração com bagaço	AM0015	89.884,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Minas Gerais	Não	mar/06	Reino Unido
Projeto de Cogeração com Bagaço Usinas Caeté Sudeste (PCBUCSE)	0071/2005	Aprovado	2005	Cogeração com bagaço	AM0015	212.280,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	Não se aplica	Minas Gerais	Não	mar/06	Nenhum

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto de geração de eletricidade à biomassa Camil Itaqui	0072/2005	Aprovado	2005	Biomassa para geração elétrica	AMS-I.D. e AMS-III.E.	401.388,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis) e Manejo e disposição de resíduos	7	LO	Rio Grande do Sul	Não	fev/06	Holanda e Alemanha
Projeto de Cogeração com Bagaço Cucaú (PCBC)	0073/2006	Aprovado	2006	Cogeração com bagaço	AMS-I.D.	14.580,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LI	Pernambuco	Não	ago/06	Nenhum
Projeto de Mitigação AWMS GHG BR05-B-10	0074/2006	Aprovado	2006	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AM0016 v2	901.630,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não	Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul	Não	jul/06	Reino Unido
Projeto de Mitigação AWMS GHG BR05-B-11	0075/2006	Aprovado	2006	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AM0016 v2	678.250,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não	Mato Grosso, Minas Gerais e São Paulo	Não	jul/06	Reino Unido

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto de Gás de Aterro Sanitário Canabrava	0076/2006	Aprovado	2006	Captura e queima de gás de aterro	ACM0001 v4	2.028.669,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos	10	Não	Bahia	Não	abr/07	Canadá, Japão e Reino Unido
Projeto de Hidrelétrica da Incomex	0077/2006	Aprovado	2006	PCH	AMS-I.D.	195.706,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Rondônia	Não	abr/07	Reino Unido
Projeto de Geração de Energia Eólica Água Doce (PGEEAD)	0078/2006	Aprovado	2006	Energia eólica	AMS-I.D.	95.928,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LI	Santa Catarina	Não	set/06	Nenhum
Projeto de Geração de Energia Eólica Horizonte (PGEEH)	0079/2006	Aprovado	2006	Energia eólica	AMS-I.D.	43.587,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Santa Catarina	Não	ago/06	Nenhum
Projeto de Gás do Aterro Sanitário do Aurá	0080/2006	Aprovado	2006	Captura e queima de gás de aterro	ACM0001 v4	3.201.518.5	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos	10	Não	Pará	Não	abr/07	Reino Unido
Projeto de Mitigação SMDA GEE BR05-B-13	0081/2006	Aprovado	2006	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AM0016 v 2	1.242.181,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não	Goiás e Minas Gerais	Não	jul/06	Reino Unido

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto de Mitigação SMDA GEE BR05-B-14	0082/2006	Aprovado	2006	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AM0016 v 2	554.930,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não	Espírito Santo, Minas Gerais e São Paulo	Não	jul/06	Reino Unido
Projeto de Mitigação SMDA GEE BR05-B-15	0083/2006	Aprovado	2006	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AM0016 v 2	475.864,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não	Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul	Não	jul/06	Reino Unido
Projeto de Mitigação GEE SMDA BR05-B-16	0084/2006	Aprovado	2006	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AM0016 v 2	879.222,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não	Bahia, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo	Não	jul/06	Reino Unido
Uso da escória de alto-forno na produção de cimento na Votorantim Cimentos	0085/2006	Aprovado	2006	Substituição de clínquer por escória de alto-forno	ACM0005 v3	1.718.597,00	Grande Escala	Indústrias manufatureiras	7	Não se aplica	Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais	Não	Rejeitado	Nenhum

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Rialma Companhia Energética S/A. – Pequena Central Hidrelétrica Santa Edwiges II	0086/2006	Aprovado	2006	PCH	AMS-I.D.	115.589,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Goiás	Não	abr/07	Nenhum
Projeto de Co-geração de Santa Terezinha – Tapejara. (Usina de Açúcar Santa Terezinha Ltda.)	0087/2006	Aprovado	2006	Cogeração com bagaço	ACM0006 v4	306.907,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LI	Paraná	BNDES	jun/07	Nenhum
USJ Açúcar e Álcool S/A – Projeto de Co-Geração da Usina São Francisco	0088/2006	Aprovado	2006	Cogeração com bagaço	ACM0006 v4 e ACM0002 v6	428.950,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Goiás	BNDES	Não enviado à UNFCCC	Nenhum
Embralixo/Araúna – Projeto de gás do Aterro de Bragança(EAPGAB)	0089/2006	Aprovado	2006	Captura e queima de gás de aterro	ACM0001 v5 e ACM0002 v6	464.791,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	Não	São Paulo	Não	out/07	Nenhum
Projeto Hidrelétrica Aquarius	0090/2006	Aprovado	2006	PCH	AMS-I.D.v8	94.052,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LI	Mato Grosso do Sul	Não	dez/06	Japão

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Central Hidrelétrica de fio d'água Monte Claro da Ceran	0091/2006	Aprovado	2006	PCH	ACM0002 v6	852.045,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Rio Grande do Sul	Não	abr/07	Nenhum
Projeto de Produção de cimento composto com escória de alto-forno na Cimento Mizu	0092/2006	Aprovado	2006	Substituição de clínquer por escória de alto-forno	ACM0005 v3	422.593,00	Grande Escala	Indústrias manufatureiras	7	Sim	São Paulo	Não	Rejeitado	Nenhum
Projeto de Gás de Aterro SIL (PROGAS) - Central de Resíduos do Recreio	0093/2006	Aprovado	2006	Captura e queima de gás de aterro	ACM0001 v3	755.166,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos	7	Não	Rio Grande do Sul	Não	dez/06	Nenhum
Rialma Companhia Energética I S/A. – Pequena Central Hidrelétrica Santa Edwiges I	0094/2006	Aprovado	2006	PCH	AMS-I.D.	91.968,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Goiás	Não	mar/07	Nenhum
Projeto Parque Eólico Osório	0095/2006	Aprovado	2006	Energia eólica	ACM0002 v6	1.038.275,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	EIA, LI e LO	Rio Grande do Sul	Não	dez/06	Espanha
Projeto de Cogeração com Bagaço Água Bonita	0096/2006	Aprovado com ressalvas	2006	Cogeração com bagaço	ACM0006 v3	142.267,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	São Paulo	Não		Nenhum

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto Eliane de Troca de Combustível	0097/2006	Aprovado	2006	Substituição de óleo combustível por gás natural	ACM0009 v3	145.649,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	Não se aplica	Santa Catarina	Não	Rejeitado	Reino Unido
Projeto de Mitigação SMDA GEE BR05-B-08	0098/2006	Aprovado	2006	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AM0016 v1	175.312,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não	Paraná e Rio Grande do Sul	Não	set/06	Reino Unido
Projeto de Mitigação SMDA GEE (Gás de Efeito Estufa) BR05-B-12	0099/2006	Aprovado	2006	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AM0016 v2	760.526,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não	Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo	Não	set/06	Nenhum
Projeto de Mitigação SMDA GEE BR05-B-17	0100/2006	Aprovado	2006	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AM0016 v3	432.965,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não	Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Minas Gerais	Não	set/06	Reino Unido

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto de Substituição de óleo combustível por gás natural na Votorantim Cimentos Cubatão	0101/2006	Aprovado	2006	Substituição de óleo combustível por gás natural	AMS-III.B.v9	14.517,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	São Paulo	Não	dez/06	Nenhum
Projeto Raudi Sais Químicos	0102/2006	Aprovado	2006	Aproveitamento de bagaço - cooperação entre indústria química e cooperativa de cana-de-açúcar	AM0027	119.960,00	Grande Escala	Indústrias químicas	7	Sim	Paraná	Não	mar/07	Nenhum
Projeto de Cogeração com Bagaço Mandu	0103/2006	Aprovado com ressalvas	2006	Cogeração com bagaço	ACM0006 v3	163.240,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	Não	São Paulo	Não		Nenhum
Pequena Central Hidrelétrica de Atiaia - Buriti	0104/2006	Aprovado	2006	PCH	ACM0002 v6	447.987,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LI	Mato Grosso do Sul	BNDES	jul/07	Nenhum
Projeto de Gás de Aterro Sanitário de Manaus	0105/2006	Aprovado	2006	Captura e queima de gás de aterro e geração elétrica	ACM0001 v4 e ACM0002 v6	9.108.351,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	10	Não	Amazonas	Não	Não enviado à UNFCCC	Canadá e Reino Unido

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
MASTER Agropecuária – Captura e combustão de GEE em granjas de suínos no Sul do Brasil	0106/2006	Aprovado	2006	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AM0006	486.285,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	7	Não se aplica	Goiás	Não	set/06	Nenhum
Projeto de Geração de Eletricidade à Biomassa CAMIL Camaquã	0107-2006	Aprovado com ressalvas	2006	Biomassa para geração elétrica	AMS-I.D. e AMS-III.E.	186.629,00	Pequena escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis) e Manejo e disposição de resíduos	7	Não	Rio Grande do Sul	Não		Holanda
Projeto de Geração de Eletricidade à Biomassa CAAL	0108/2006	Aprovado	2006	Biomassa para geração elétrica	AMS-I.D. e AMS-III.E.v9	190.422,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis) e Manejo e disposição de resíduos	7	LO	Rio Grande do Sul	Não	Não enviado à UNFCCC	Nenhum
Projeto de captura de gás de aterro sanitário Alto-Tietê	0109-2006	Aprovado com ressalvas	2006	Captura e queima de gás de aterro	AM0011	1.657.885,00	Grande escala	Manejo e disposição de resíduos	7	Sim	São Paulo	Não		Nenhum
Projeto de Cogeração com Bagaço Goiasa (PCBG)	0110/2006	Em revisão	2006	Cogeração com bagaço	ACM0006 v3	302.914,00	Grande escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	10	LO	Goiás	Não		Nenhum

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto Quimvale troca de combustível para gás natural	0111/2006	Aprovado	2006	Substituição de óleo combustível por gás natural	AMS-III.B.v9	116.520,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	10	Não se aplica	Rio de Janeiro	Não	mar/07	Espanha
Projeto de Pequena Central Hidrelétrica Santa Lúcia II	0112/2006	Aprovado	2006	PCH	AMS-I.D.v8	162.055,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Mato Grosso	Não	nov/06	Nenhum
Projeto de Pequena Central Hidrelétrica Braço Norte IV	0113/2006	Aprovado	2006	PCH	AMS-I.D.v8	319.149,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Mato Grosso	Não	nov/06	Nenhum
Projeto de Gás de Aterro Terrestre Ambiental (PROGATA)	0114/2006	Aprovado	2006	Captura e queima de gás de aterro	ACM0001 v5 e ACM0002 v6	703.430,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	não	São Paulo	Não	Revisão pedida	Nenhum
Projeto de Gás de Aterro ESTRE Itapevi - (PROGAEI)	0115/2006	Aprovado	2006	Captura e queima de gás de aterro	ACM0001 v4	634.028,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos	7	não	São Paulo	Não	ago/07	Nenhum

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto de Gás de Aterro Quitaúna (PROGAQ)	0116/2006	Aprovado	2006	Captura e queima de gás de aterro	ACM0001 v4	665.216,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos	7	não	São Paulo	Não	mai/07	Nenhum
Giasa S/A - Projeto de Co-geração Giasa II	0117/2006	Em revisão	2006	Cogeração com bagaço	ACM0006	36.514,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LI	Paraíba	BNDES		Nenhum
Projeto de Cogeração com Bagaço Pioneiros	0118/2006	Em revisão	2006	Cogeração com bagaço	ACM0006 v3	276.406,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	São Paulo	Não		Nenhum
Projeto de Cogeração com Bagaço Ruette (PCBR)	0119/2006	Em revisão	2006	Cogeração com bagaço	ACM0006 v3	181.902,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	RAP	São Paulo	Não		Nenhum
Projeto de Cogeração com Bagaço Nova América Maracaí	0120/2006	Em revisão	2006	Cogeração com bagaço	ACM0002 v6 e ACM0006 v3	301.630,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LI	São Paulo	Não		Nenhum

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto de Co-geração a Biomassa JOSAPAR Itaqui	0121/2006	Aprovado	2006	Cogeração com bagaço	AMS-I.D. e AMS-III.E.	171.397,00	Pequena escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis) e Manejo e disposição de resíduos	7	LO	Rio Grande do Sul	Não		Holanda
Projeto de Co-geração a Biomassa JOSAPAR Pelotas	0122/2006	Aprovado	2006	Cogeração com bagaço	AMS-I.D.v8	139.062,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Rio Grande do Sul	Não	Não enviado à UNFCCC	Holanda
Pequena Central Hidrelétrica (PCH) de Garganta da Jararaca – Atiaia Energia S.A.	0123/2006	Aprovado	2006	PCH	ACM0002 v6	352.051,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	Licença	Mato Grosso	BNDES	jul/07	Nenhum
PCH (Pequena Central Hidrelétrica) Braço Norte III	0124/2006	Aprovado	2006	PCH	AMS-I.D.v8	280.179,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Mato Grosso	Não	nov/06	Holanda
Projeto de MDL da Central Hidrelétrica com reservatório existente "Pedra do Cavalo" da Votorantim	0125/2006	Aprovado	2006	Hidrelétrica	ACM0002 v6	416.395,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Bahia	Não	dez/06	Nenhum

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto de Geração de Eletricidade à Biomassa da URBANO Sinop	0126/2006	Aprovado com ressalvas	2006	Geração elétrica a biomassa	AMS-I.D.	25.559,00	Pequena escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Mato Grosso	Não		Nenhum
Projeto NOBRECEL de energia de biomassa	0127/2006	Em revisão	2006	Geração elétrica a biomassa	ACM0002 v6 e ACM0006 v3	557.115,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	Sim	São Paulo	Não		Reino Unido
Projeto de de Pequena Central Hidroelétrica de Alto Benedito Novo	0128/2006	Aprovado	2006	PCH	AMS-I.D.v9	134.464,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LI	Santa Catarina	Não	ago/07	Reino Unido
Projeto Guaxuma de Irrigação Renovável	0129/2006	Aprovado	2006	Substituição de equipamentos a diesel por equipamentos elétricos	AMS-I.B.v8	40.604,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	Não se aplica	Alagoas	Não	Devolvido	Reino Unido
Projeto Uruba de Irrigação Renovável	0130/2006	Aprovado	2006	Substituição de equipamentos a diesel por equipamentos elétricos	AMS-I.B.v8	28.644,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	Não se aplica	Alagoas	Não	Rejeitado	Reino Unido
Projeto Pequena Central Hidrelétrica Spessatto, Santo Expedito e Barra do Leão	0131/2006	Aprovado	2006	PCH	AMS-I.D.v9	82.207,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	PP	Santa Catarina	Não	mar/07	Nenhum

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto de troca de combustíveis da Rima em Bocaiúva	0132/2006	Aprovado	2006	Substituição de óleo combustível por biomassa	AMS-I.C.v8	288.491,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	10	Não se aplica	Minas Gerais	Não	mar/07	Nenhum
Projeto de Hidrelétrica Martinuv Espigão	0136/2006	Aprovado	2006	PCH	AMS-I.D.	179.634,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	10	LO	Rondônia	Não	Não enviado à UNFCCC	Reino Unido
Nobrecel fuel switch in black liquor boiler Project	0137/2006	Aprovado	2006	Substituição de óleo combustível por biomassa	AMS-I.C.v9	233.312,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	Não se aplica	São Paulo	Não	Revisão pedida	Reino Unido
Projeto de Gás de Aterro CDR Pedreira – CENTRO DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS (PROGAEP)	0138/2006	Aprovado	2006	Captura e queima de gás de aterro	ACM0001 v5 e ACM0002 v6	1.304.206,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	Não	São Paulo	Não	Revisão pedida	Nenhum
Substituição de óleo combustível por sebo na Companhia de Fiação e Tecidos Santo Antônio	0139/2006	Aprovado	2006	Substituição de óleo combustível por biomassa	AMS-I.C.v8	101.774,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Minas Gerais	Não	Não enviado à UNFCCC	Nenhum

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto Petrobras de Energia Eólica para Bombeamento de Petróleo em Macau	0140/2006	Aprovado	2006	Energia eólica	AMS-I.A.v8	8.942,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	RAS e LO	Rio Grande do Norte	Não	mar/07	Nenhum
Projeto de Redução de emissões de N2O na planta de ácido nítrico em Paulínia	0141/2006	Aprovado	2006	Redução de N2O	AM0028 e AM0034 v2	560.763,00	Grande Escala	Indústrias químicas	7	Não se aplica	São Paulo	Não	jun/07	França, Holanda, Japão e Reino Unido
Projeto Pão de Açúcar – Gerenciamento de eletricidade pelo lado da demanda - DCP1 - no Brasil	0142/2006	Aprovado	2006	Eficiência no consumo elétrico	AMS-I.D. e AMS-II.E.	25.799,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis) e Demanda de energia	10	Não se aplica	São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Pernambuco	Não	Rejeitado	Nenhum
Projeto de Energia Eólica Rosa dos Ventos	0143/2006	Aprovado	2006	Energia eólica	AMS-I.D.	85.225,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	EIA e LP	Ceará	Não	Não enviado à UNFCCC	Reino Unido
Pequena Central hidrelétrica São João	0144/2006	Aprovado	2006	PCH	ACM0002 v5	226.408,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Espírito Santo	Não	Não enviado à UNFCCC	Nenhum

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto de Repotenciação Energética da UHE Mascarenhas	0145/2006	Aprovado	2006	Eficiência na geração elétrica	ACM0002 v6	353.263,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Espírito Santo	Não	Pedindo registro	Nenhum
Projeto Agroceres PIC – Captura e combustão de GEE de granja de suínos no sudeste do Brasil	0146/2006	Aprovado	2006	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AMS-III.D.v11	60.263,00	Pequena Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	7	LO	Minas Gerais	Não	Não enviado à UNFCCC	Nenhum
PCH Paraíso – Pequena Central Hidrelétrica	0147/2007	Aprovado	2007	PCH	ACM0002 v6	303.095,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	10	LO	Mato Grosso do Sul	BNDES	Não enviado à UNFCCC	Nenhum
Projeto de Recuperação de Metano SMDA BR06-S-18, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil	0148/2007	Aprovado	2007	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AMS-III.D.v11	322.280,00	Pequena Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não se aplica	Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina	Não	Não enviado à UNFCCC	Nenhum
Projeto de Recuperação de Metano SMDA - BR06-S-19, Goiás, Brasil	0149/2007	Aprovado	2007	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AMS-III.D.v11	199.894,00	Pequena Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não se aplica	Goiás	Não	Em correção (seguindo revisão)	Nenhum
Projeto de Recuperação de Metano SMDA-BR06-S-20, Minas Gerais, Brasil	0150/2007	Aprovado	2007	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AMS-III.D.v11	84.358,00	Pequena Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não se aplica	Minas Gerias	Não	Em correção (seguindo revisão)	Nenhum

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto de Recuperação de Metano SMDA BR06-S-22, Minas Gerais, Brazil	0151/2007	Aprovado	2007	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AMS-III.D.v11	172.733,00	Pequena Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não se aplica	Minas Gerias	Não	Não enviado à UNFCCC	Nenhum
Projeto de Recuperação de Metano SMDA BR06-S-23, Mato Grosso e Goiás, Brasil	0152/2007	Aprovado	2007	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AMS-III.D.v11	171.041,00	Pequena Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não se aplica	Mato Grosso e Goiás	Não	Revisão pedida	Nenhum
Projeto de Recuperação de Metano SMDA - BR06-S-26, Minas Gerais, Brasil	0153/2007	Aprovado	2007	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AMS-III.D.v11	124.106,00	Pequena Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não se aplica	Minas Gerais	Não	Em correção (seguindo revisão)	Nenhum
Projeto de Recuperação de Metano SMDA - BR06-S-21, Goiás, Brasil	0154/2007	Aprovado	2007	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AMS-III.D.v11	179.177,00	Pequena Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não se aplica	Goiás	Não	Em correção (seguindo revisão)	Nenhum
Projeto de Recuperação de Metano SMDA BR06-S-24, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, Brasil	0155/2007	Aprovado	2007	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AMS-III.D.v11	212.801,00	Pequena Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não se aplica	Mato Grosso e Mato Grosso do Sul	Não	Em correção (seguindo revisão)	Nenhum
Projeto de Recuperação de Metano SMDA - BR06-S-25, Minas Gerais, Brasil	0156/2007	Aprovado	2007	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AMS-III.D.v11	282.217,00	Pequena Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não se aplica	Minas Gerais	Não	Em correção (seguindo revisão)	Nenhum

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto de Recuperação de Metano SMDA - BR06-S-27, Goiás, Brasil	0157/2007	Aprovado	2007	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AMS-III.D.v11	110.013,00	Pequena Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não se aplica	Goiás	Não	Em correção (seguindo revisão)	Nenhum
Redução de emissão de gás de aterro no Aterro Sanitário SANTECH Resíduos	0158/2007	Aprovado com ressalvas	2007	Captura e queima de gás de aterro	ACM0001 v4	205.112,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos	7	LO	Santa Catarina	Não		Nenhum
Brasil Central Energia S.A. – Projeto da Pequena Central Hidrelétrica Sacre 2	0159/2007	Aprovado	2007	PCH	ACM0002 v2	445.961,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LI	Mato Grosso	Não	Não enviado à UNFCCC	Nenhum
Pequenas Centrais Hidrelétricas das Cooperativas do Rio Grande do Sul	0160/2007	Aprovado	2007	PCH	ACM0002 v2	172.452,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Rio Grande do Sul	BNDES	Não enviado à UNFCCC	Nenhum
Projeto de Troca de Combustível para Resíduos de Biomassa da Cargill Uberlândia	0161/2007	Aprovado	2007	Substituição de óleo combustível por biomassa	AM0036	1.223.790,00	Grande escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis) e Indústrias manufatureiras	10	RADA	Minas Gerais	Não	Rejeitado	Suiça e Reino Unido

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto PROBIOGÁS-JP	0162/2007	Aprovado	2007	Captura e queima de gás de aterro	ACM0001 v5 e ACM0002 v6	1.478.057,00	Grande escala	Manejo e disposição de resíduos e Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	Não	Paraíba	Não	Revisão pedida	Nenhum
Mitigação de Emissões de Metano na Produção de Carvão Vegetal da Plantar	0163/2007	Aprovado	2007	Aprimoramento na produção de carvão vegetal	AM0041	101.891,00	Grande Escala	Indústrias manufatureiras	7	AIAS	Minas Gerais	Não	ago/07	Holanda
Projeto de Recuperação de Metano SMDA BR06-S-28 Santa Catarina	0164/2007	Aprovado	2007	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AMS-III.D.v10	29.594,00	Pequena Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	7	Não se aplica	Santa Catarina	Não	Em correção (seguindo revisão)	Nenhum
Projeto de Recuperação de Metano SMDA BR06-S-30	0165/2007	Aprovado	2007	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AMS-III.D.v11	72.397,00	Pequena Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	7	Não se aplica	Mato Grosso e Mato Grosso do Sul	Não	Não enviado à UNFCCC	Nenhum
Projeto GEEA - SBS de Tratamento de Biomassa	0166/2007	Aprovado	2007	Tratamento de biomassa	AMS-I.D. e AMS-III.E.	192.229,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis) e Manejo e disposição de resíduos	10	LO	Rio Grande do Sul	Não	set/07	Japão

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto GEEA de Central Elétrica de Biomassa de 5 MW	0167/2007	Aprovado	2007	Biomassa para geração elétrica	AMS-I.D. e AMS-III.E.	194.859,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis) e Manejo e disposição de resíduos	10	LO	Rio Grande do Sul	Não	Em correção (seguindo pedido de revisão)	Japão
Projeto de Recuperação de Metano SMDA - BR06-S-29	0168/2007	Aprovado	2007	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AMS-III.D.	228.194,00	Pequena Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	10	Não se aplica	São Paulo	Não	Em correção (seguindo revisão)	Nenhum
Projeto de Recuperação de Metano SMDA BR06-S-33	0169/2007	Aprovado com ressalvas	2007	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AMS-III.D.v11	67.034,00	Pequena Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	7	Não se aplica	Minas Gerais e São Paulo	Não		Nenhum
Queima de biomassa sólida para geração de vapor de processo na fabricação de cervejas em substituição ao óleo combustível BPF 3 na Filial águas Claras do Sul	0170/2007	Aprovado	2007	Biomassa para geração de vapor	AMS-I.C.	189.218,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LI	Rio Grande do Sul	Não	nov/07	Nenhum
Conexão à Rede de Sistemas Isolados da Celtins e da Cemat	0171/2007	Aprovado	2007	Integração de sistemas isolados à rede	AM0045	382.211,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	Licença	Mato Grosso e Tocantins	Não	jul/07	Nenhum

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Pão de Açúcar – Gerenciamento de Eletricidade pelo lado da demanda – DCP 2	0172/2007	Aprovado	2007	Eficiência no consumo elétrico	AMS-I.D. e AMS-II.E.	23.238,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis) e Demanda de energia	10	Não se aplica	São Paulo, e Rio de Janeiro	Não	Rejeitado	Nenhum
Projeto Pão de Açúcar – Gerenciamento de Eletricidade pelo lado da demanda – DCP 3	0173/2007	Aprovado	2007	Eficiência no consumo elétrico	AMS-I.D. e AMS-II.E.	28.797,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis) e Demanda de energia	10	Não se aplica	São Paulo, Ceará, Pernambuco e Rio de Janeiro	Não	Rejeitado	Nenhum
Projeto Pão de Açúcar – Gerenciamento de Eletricidade pelo lado da demanda – DCP 4	0174/2007	Aprovado	2007	Eficiência no consumo elétrico	AMS-I.D. e AMS-II.E.	21.698,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis) e Demanda de energia	10	Não se aplica	São Paulo e Rio de Janeiro	Não	Rejeitado	Nenhum
Projeto Pão de Açúcar – Gerenciamento de Eletricidade pelo lado da demanda – DCP 6	0175/2007	Aprovado	2007	Eficiência no consumo elétrico	AMS-I.D. e AMS-II.E.	23.478,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis) e Demanda de energia	10	Não se aplica	São Paulo, Pernambuco, Ceará e Rio de Janeiro	Não	Rejeitado	Nenhum
Projeto Pão de Açúcar – Gerenciamento de Eletricidade pelo lado da demanda – DCP 7	0176/2007	Aprovado	2007	Eficiência no consumo elétrico	AMS-I.D. e AMS-II.E.	21.877,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis) e Demanda de energia	10	Não se aplica	Rio de Janeiro, São Paulo, Bahia e Ceará	Não	Rejeitado	Nenhum

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto Pão de Açúcar – Gerenciamento de Eletricidade pelo lado da demanda – DCP 8	0177/2007	Aprovado	2007	Eficiência no consumo elétrico	AMS-I.D. e AMS-II.E.	19.467,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis) e Demanda de energia	10	Não se aplica	São Paulo, Paraná, Ceará e Rio de Janeiro	Não	Rejeitado	Nenhum
Projeto Pão de Açúcar – Gerenciamento de Eletricidade pelo lado da demanda – DCP 5	0178/2007	Aprovado	2007	Eficiência no consumo elétrico	AMS-I.D. e AMS-II.E.	24.985,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis) e Demanda de energia	10	Não se aplica	Minas Gerais, Paraná, São Paulo, Ceará e Pernambuco	Não	Rejeitado	Nenhum
Projeto de Energia Eólica Icaraí	0179/2007	Em revisão	2007	Energia eólica	ACM0002 v6	1.078.896,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	EIA	Ceará	Não		Reino Unido
Projeto de Captura e Queima de Gás de Aterro Sanitário de Tijuquinhas da Proactiva	0180/2007	Aprovado	2007	Captura e queima de gás de aterro	ACM0001 v5	845.513,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos	7	EIA	Santa Catarina	Não	Não enviado à UNFCCC	Espanha e França
Projeto Complexo Energético Fundão-Santa Clara (PCEFSC)	0181/2007	Aprovado	2007	PCH	ACM0002 v5	1.859.094,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	RAP, RAS e LO	Paraná	Não	Revisão pedida	Nenhum

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
URBAM/ARAUNA – Projeto de Gás de Aterro Sanitário (UAPGAS)	0182/2007	Aprovado	2007	Captura e queima de gás de aterro	ACM0001 v6	818.362,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos	7	Não	São Paulo	Não	out/07	Nenhum
Projeto de Substituição de Combustível em Caieiras	0183/2007	Em revisão	2007	Substituição de óleo combustível por gás natural	ACM0009 v3	102.987,55	Grande Escala	Indústrias manufatureiras	10	Não	São Paulo	Não		Nenhum
Projeto de biomassa Roullier	0184/2007	Aprovado com ressalvas	2007	Substituição de óleo combustível por biomassa	AMS-I.C.v9	146.578,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Rio Grande do Sul	FINAME/BNDES		Nenhum
Projeto de Pequena Hidrelétrica Primavera	0185/2007	Aprovado	2007	PCH	ACM0002 v6	821.090,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	10	LO	Rondônia	Não		Holanda
Projeto de Hidrelétrica Baruíto	0186/2007	Em revisão	2007	PCH	ACM0002 v6	230.076,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Mato Grosso	Não		Reino Unido
Projeto Pequena Central Hidrelétrica Saldanha	0187/2007	Aprovado	2007	PCH	AMS-I.D.v10	279.710,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	10	LO	Rondônia	Não		Holanda

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto Pequena Central Hidrelétrica Salto Santo Antônio (JUN 1028)	0188/2007	Aprovado com ressalvas	2007	PCH	AMS-I.D.v11	104.099,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Santa Catarina	Não		Nenhum
Projeto de Evitação de Metano no Tratamento de Efluentes da Irani	0189/2007	Aprovado	2007	Tratamento de efluente animal através de sistemas aeróbicos	AMS-III.I	388.871,00	Pequena Escala	Manejo e disposição de resíduos	7	Não se aplica	Santa Catarina	Não	Não enviado à UNFCCC	Reino Unido
Projeto da Pequena Central Hidrelétrica de Salto	0190/2007	Em revisão	2007	PCH	ACM0002 v6	219.026,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LI	Mato Grosso	Não		Nenhum
Projeto de Recuperação de Metano SMDA BR07-S-31	0191/2007	Aprovado	2007	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AMS-III.D.v11	114.788,00	Pequena Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	7	Não se aplica	Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Parana, Rio Grande do Sul e Santa Catarina	Não	Não enviado à UNFCCC	Nenhum
Projeto de Recuperação de Metano SMDA BR07-S-34	0192/2007	Aprovado	2007	Tratamento de efluente animal através de SMDA	AMS-III.D.v12	60.093,00	Pequena Escala	Manejo e disposição de resíduos e Agricultura	7	Não se aplica	Bahia, Minas Gerais e São Paulo	Não		Nenhum

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Projeto de Co-Geração da Usina Interlagos	0193/2007	Em revisão	2007	Cogeração com bagaço	ACM0002 v6 e ACM0006 v4	389.877,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LI	São Paulo	Não		Nenhum
Queima de Biomassa Sólida para Geração de Vapor de Processo na Fabricação de Cerveja, em Substituição a Óleos Combustíveis nas Filiais da AMBEV em Agudos (SP) e Teresina (PI)	0194/2007	Aprovado com ressalvas	2007	Biomassa para geração de vapor	AMS-I.C.v9	500.350,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	10	LO	São Paulo e Piauí	Não		Nenhum
Pequena Central Hidrelétrica Cristalino (CristalSHP)	0195/2007	Aprovado	2007	PCH	AMS-I.D.	44.219,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renovável/não renovável)	7	LO	Paraná	Não	Não enviado à UNFCCC	Reino Unido
Pequena Central Hidrelétrica de Faxinal dos Guedes (FAXSHP)	0196/2007	Aprovado com ressalvas	2007	PCH	AMS-I.D.	39.219,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renovável/não renovável)	7	LO	Santa Catarina	Não		Reino Unido
Projeto de troca de combustível para gás natural da Servatis e Carta Rio	0197/2007	Aprovado com ressalvas	2007	Substituição de óleo combustível por gás natural	AMS-III.B.v10	51.481,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	10	LO	Rio deJaneiro	Não		Espanha
Projeto de redução de emissão do aterro CTRVV	0198/2007	Aprovado	2007	Captura e queima de gás de aterro	ACM0001 v5	661.183,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos	7	LI	Espírito Santo	Não	Não enviado à UNFCCC	Nenhum

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Atividade de Projeto de MDL da Usina Hidrelétrica a fio d'água Castro Alves da CERAN (UHE Castro Alves)	0199/2007	Aprovado com ressalvas	2007	Hidrelétrica	ACM0002 v6	2.202.454,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LI	Rio Grande do Sul	Não		Nenhum
Pequena Central Hidrelétrica ARS (PCHARS)	0200/2007	Em revisão	2007	PCH	AMS-I.D.	61.873,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LI	Mato Grosso	Não		Nenhum
Pequena Central Hidrelétrica Faxinal II – FAXSHP II	0201/2007	Em revisão	2007	PCH	AMS-I.D.	525.600,00	Pequena Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	10	LO	Mato Grosso	Não		Reino Unido
Projeto de Gás de Aterro Sanitário de Feira de Santana	0202/2007	Aprovado com ressalvas	2007	Captura e queima de gás de aterro e geração elétrica	ACM0001 v6 e ACM0002 v6	298.004,00	Grande Escala	Manejo e disposição de resíduos e Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Bahia	Não		Nenhum
Projeto de Abatimento de Óxido Nitroso na PAN 2 Fosfertil Piaçagüera	0203/2007	Em revisão	2007	Redução de N2O	AM0028 e AM0034 v2	1.203.517,00	Grande Escala	Indústrias químicas	7	Não se aplica	São Paulo	Não		Nenhum

Nome do Projeto	Nº CIMGC	Situação no MCT	Ano	Tipo de projeto	Metodologia	Total RCEs	Modalidade	Escopo Setorial	Período	Permissões ambientais	Estado	Apoio financeiro	Situação na UNFCCC	Comprador dos créditos
Conexão à rede do sistema isolado de Porto Murtinho – MS	0204/2007	Submetido	2007	Integração de sistemas isolados à rede	AM0045 v1.1	123.067,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LO	Mato Grosso do Sul	Não		Nenhum
Usina Hidrelétrica a fio d'água 14 de Julho da CERAN	0205/2007	Submetido	2007	PCH	ACM0002 v6	1.718.454,00	Grande Escala	Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	7	LI	Rio Grande do Sul	Não		Nenhum
Reduções de Emissões de PFC na ALBRAS, Alumínio Brasileiro S.A.	0206/2007	Submetido	2007	Redução de emissões em fundição de alumínio (CF4 e C2F6)	AM0030 v1	802.862,00	Grande Escala	Produção de metal	10	Não se aplica	Pará	Não		Nenhum

Fonte: elaboração própria baseada nas informações contidas nos DCPs dos projetos listados pela CIMGC e no site do MCT e da UNFCCC.

1.2.1 Tipologia e Enquadramento dos Projetos MDL

Por meio dos 201 DCPs discriminados na tabela procurou-se identificar o potencial de projetos de MDL para diferentes escopos setoriais no Brasil. Assim, as atividades de projeto analisadas retrataram o histórico do que já foi feito e possibilitam a identificação do potencial de novas ou multiplicação de atividades de projetos propostos. As atividades de projetos foram analisadas, como no estudo anterior, por:

- Metodologia empregada;
- Dimensão – pequena e grande escala;
- Quantidade de RCEs;
- Período de solicitação de créditos e
- Escopo setorial;

Agregando-se mais duas tipologias:

- Projetos por Estado e
- Parcerias com outras partes da Convenção Quadro.

1.2.1.1 Metodologia empregada nos projetos aprovados

Abaixo (Figura 3), encontra-se o gráfico da distribuição destes DCPs por tipo de metodologia empregada.

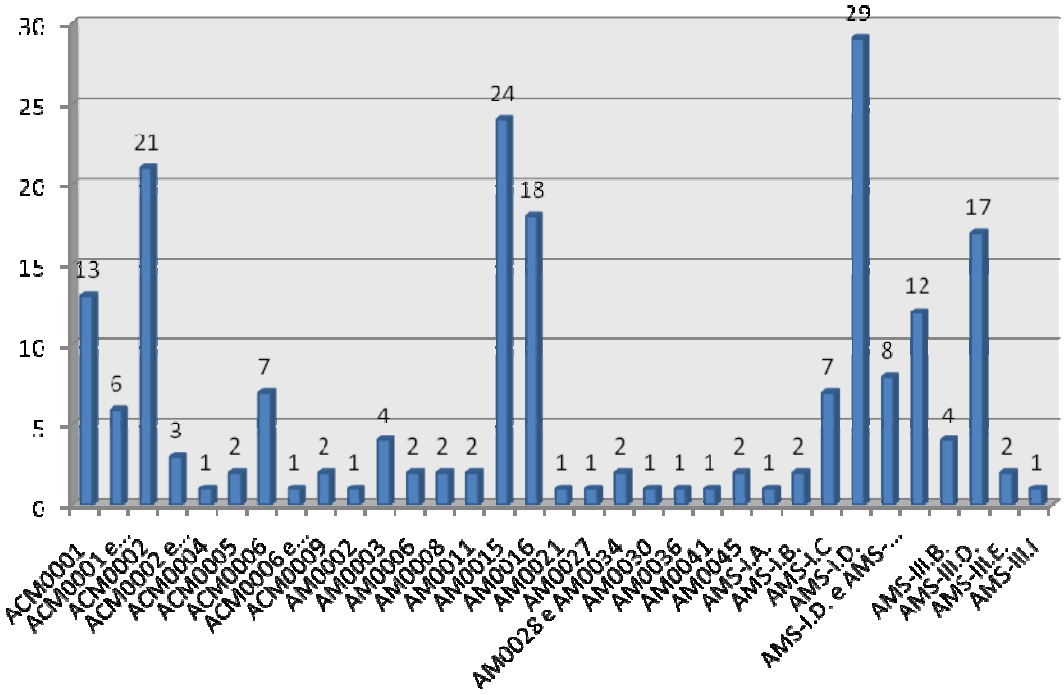


Figura 3. Distribuição das atividades de projetos por tipo de metodologia empregada.
Fonte: Elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC.
Obs: Todas as metodologias podem ser encontradas na página eletrônica da UNFCCC (http://cdm.unfccc.int/methodologies/).

As metodologias são designadas da seguinte forma:

- AM - Metodologia Aprovada,
- ACM - Metodologia Consolidada Aprovada e
- AMS - Metodologia de Pequena escala aprovada

Alguns projetos possuem mais de uma atividade elegível para cálculo dos RCEs, que estão expressas acima através das metodologias combinadas. Ressalta-se que as metodologias estão em permanente aperfeiçoamento e que se faz necessária a verificação da versão mais atualizada no momento de confecção do DCP para o segmento em que a mesma será empregada.

Abaixo, destacam-se as metodologias mais praticadas até o momento.

Em 2006, a primeira metodologia mais aplicada era a AM0015, que é equivalente a ACM0006 - Consolidated methodology for grid-connected electricity generation from biomass residues V. 4. Somando-as totalizam-se 34 projetos, sendo 24 enquadrados na AM0015 (tal e qual em 2006), 7 na ACM0006 (2 projetos a mais que em 2006) e ainda 4 que combinam ACM0002 com ACM0006. A atividade de projeto referente a elas é a Co-geração com bagaço de cana, cujos projetos são normalmente realizados por meio de modernização das caldeiras nas plantas de geração já existentes nas usinas ou por meio da construção de uma nova planta de geração.

A segunda metodologia em destaque é a de pequena escala AMS-I.D. - Grid connected renewable electricity generation. Vinte e nove atividades de projetos utilizaram somente esta metodologia, 8 combinaram as atividades de projeto com a metodologia AMS-II.E - Energy efficiency and fuel switching measures for buildings (que não houve no último ano) e 12 a combinaram com AMS-III.E. - Avoidance of methane production from biomass decay through controlled combustion (4 a mais que em 2006). As atividades de projeto, com exceção da combinação AMS-I.D. e AMS-II.E., se referem a projetos de geração de energia a partir de biomassa residual de diferentes tipos de indústrias, como, por exemplo, cascas de arroz e resíduos de madeiras, dentre outros tipos de biomassa, para gerar energia e, em algumas vezes, evitar que se dê destino final inadequado aos resíduos de biomassa, acabando por produzir metano em aterro sanitário. Os projetos com AMS-I.D. e AMS-II.E. se referem a aumento de eficiência no consumo elétrico de supermercados.

Já terceira metodologia mais aplicada em 2006 foi a AM0016, equivalente à ACM0010 - Consolidated methodology for GHG emission reductions from manure management systems. Hoje esta metodologia possui 18 projetos, enquanto a ACM0002 - Consolidated methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources - V. 6 corresponde a 21 projetos, além de ter 6 projetos combinada com ACM0001 - Consolidated methodology for landfill gas project activities – V. 4 e 4 com ACM0006. A AM0016 constitui projetos que se referem ao melhoramento das técnicas de gestão de resíduos de animais através da substituição de lagoas aeróbias para tratamento de efluentes (altas emissões de GEEs), com tratamento através de digestores combinados, onde, na maioria dos casos, há a queima do CH_4 ou sua re-utilização como adubo, diminuindo as emissões. O grupo de projetos com a metodologia ACM0002 inclui, PCHs, projetos de energia eólica, projetos de geração elétrica a biomassa e hidrelétricas. É interessante destacar que esta metodologia trata do mesmo tipo de atividade de projeto da metodologia de pequena escala AMS I.D. Sendo assim, se somarmos ambas as metodologias pelo nº de atividades de projetos tem-se 50 no total, ou seja, muito mais projetos que o número da metodologia mais praticada, diferenciando-se apenas a escala das atividades de projeto.

A quarta metodologia que merece destaque, junto com a AM0016, é a metodologia de pequena escala AMS-III.D. - Methane recovery in agricultural and agro industrial activities, com 17 atividades de projetos. Esta metodologia se refere ao tratamento de efluente animal através de SMDA (sistema de gerenciamento de dejetos de animais, em português).

Outra metodologia importante é a ACM0001 - Consolidated methodology for landfill gas project activities – V. 4, com 13 projetos (19, se somados os projetos que combinam esta com a metodologia ACM0002). A ACM0001 se refere às atividades de projetos de aterro sanitário com queima de CH_4. Vale lembrar que o primeiro projeto apresentado a UNFCCC foi o Projeto de Aproveitamento do Biogás de Aterro Sanitário – NovaGerar, que propôs uma metodologia que depois viria a ser consolidada como a atual.

1.2.1.2. Dimensão

A divisão dos projetos de MDL por dimensão é mostrada no gráfico a seguir (Figura 4):

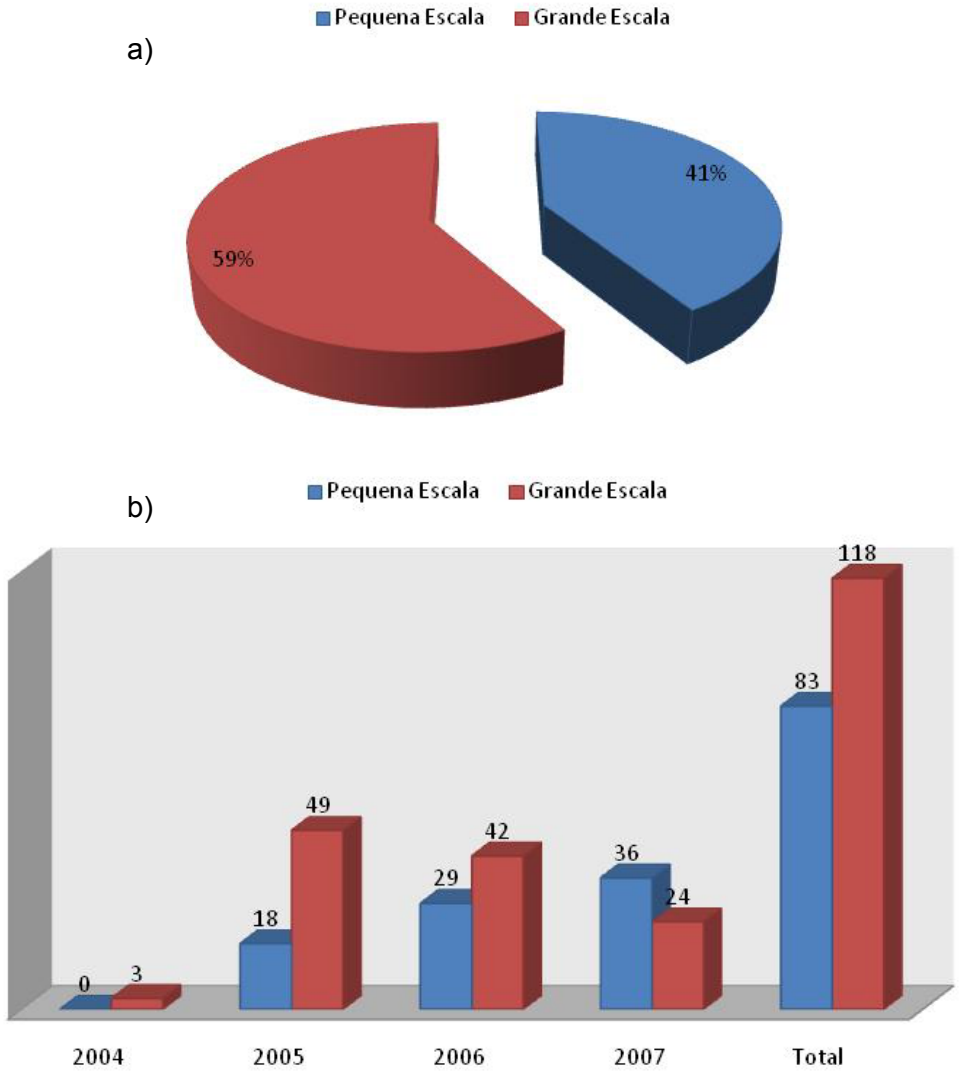


Figura 4. Projetos por dimensão – pequena ou grande escala – (a) e evolução desta relação ao longo dos anos (b). Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC.

Enquanto em 2006 salientou-se a existência de um potencial considerável para se aumentar o número de projetos de pequena escala no país, vê-se que 2007 marca uma virada em relação a essa expectativa. Em 2005 e 2006, o percentual de atividades de projeto de pequena e grande escala no Brasil era muito inferior ao de grande escala. Em 2007, o ano terminou com 12 projetos a mais de pequena escala em relação aos de grande escala. Mesmo no total, embora ainda haja mais projetos de grande escala, a proporção entre ambas as modalidades está diminuindo.

1.2.1.3. Quantidade de RCEs

No gráfico abaixo (Figura 5), consideramos os 7 primeiros anos de redução de emissões para os projetos com possibilidade de renovação de solicitação de créditos e o total de 10 anos para aqueles definidos como tal. O gráfico abaixo mostra a distribuição por escopos setoriais das quantidades de RCEs do total estimado para o conjunto de projetos analisados, desconsiderando os projetos que já foram rejeitados pela UNFCCC, mas incluindo aqueles ainda não avaliados.

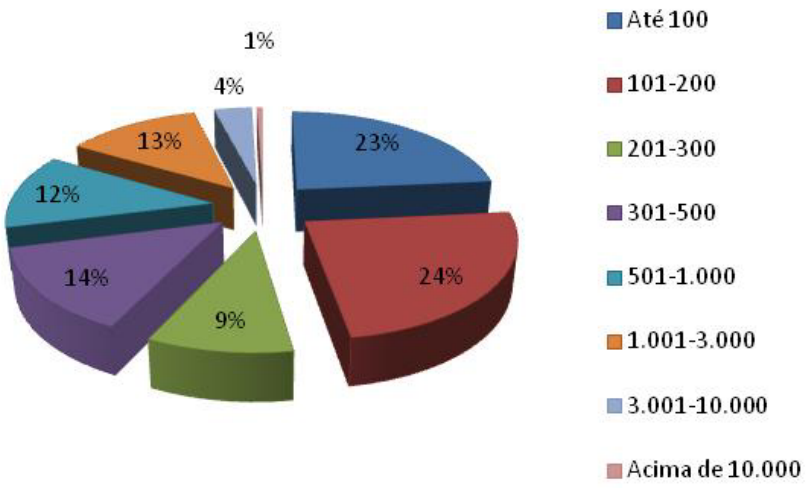


Figura 5. Quantidade de RCEs (mil tCO_2).
Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC.

Metade dos projetos (47%) não ultrapassa 200.000 ton CO_2eq. Entretanto, dentre os maiores projetos de MDL destacam-se: o projeto da Rhodia, que sozinho representa 1% do total de RCEs, e o projeto do Aterro de Manaus, pleito de mais de 9 milhões de RCEs. O primeiro já se encontra registrado pela UNFCCC, porém o segundo ainda não foi enviado.

Na Rhodia, Planta de produção de Sal de Náilon e Ácido Adípico da Rhodia Poliamida e Especialidades Ltda, em Paulínia, SP instalou-se uma planta de decomposição reduzindo suas emissões de N_2O, que possui Potencial de Aquecimento Global (GWP) de 310 vezes o do CO_2. Total de RCEs deste projeto é de 41.728.155. Além da planta também foi instalada uma caldeira para gerar vapor a partir do gás de combustão, de alta temperatura, proveniente do oxidador térmico. Este exemplo da Rhodia sinaliza outras possibilidades em indústrias de fertilizantes que também têm como subproduto o N_2O e que poderia ser reduzido de forma considerável estimulando-se a produção de fertilizantes por meio de biodigestores.

As atividades de projeto do Aterro Sanitário de Manaus, por sua vez, transformaram um aterro sem controle adequado das águas superficiais, do chorume ou do gás metano. As atividades do projeto de MDL envolvem a construção de um sistema de coleta e queima de gás de aterro sanitário (LFG) e a geração de energia elétrica. O projeto está dividido em 2 fases, na qual na fase 1 representa o sistema de coleta e queima de gás de aterro sanitário e na fase 2 a construção das instalações de geração elétrica. O diferencial deste projeto é a utilização de 2 metodologias em paralelo (ACM0001, de aproveitamento de gás de aterro, e ACM0002, de injeção de eletricidade na rede elétrica) para cálculo dos RCEs, o que o deixa na posição de maior projeto de aterro a solicitar RCEs do país.

Do total de reduções certificadas de emissões requisitadas pelo Brasil, isto é, total de atividades de projetos brasileiros que já foram registrados pela UNFCCC, apenas 15,95% de RCEs foram emitidos. Embora as estatísticas da UNFCCC mostrem que dos 109.645.848 RCEs já requisitados no mundo, 100.494.431 já tenham sido emitidos, a Índia, que é o país com mais projetos MDL no mundo, tem apenas 32,27% de seus RCEs requisitados já emitidos. Isto mostra que há um período na UNFCCC a ser considerado no processo entre o registro e a obtenção dos créditos.

1.2.1.4. Período de solicitação de créditos

A distribuição por período de créditos solicitado é demonstrada abaixo (Figura 6):

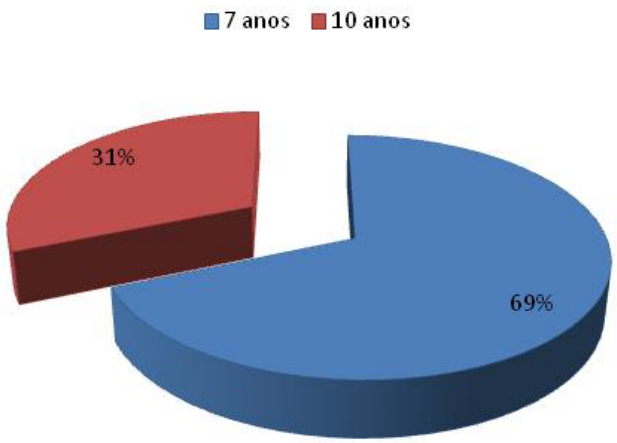


Figura 6. Projetos por período de crédito.
Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC.

Assim como em 2006, a maior quantidade de projeto continua sendo de 7 anos, renováveis por mais dois períodos, demonstrando que ainda há incertezas quanto às

tecnologias das atividades de projetos e na definição da linha de base. A opção da maioria dos projetos por períodos de 7 anos renováveis demonstra, por um lado, cautela em relação a negociação dos RCEs como também uma possível crença no avanço tecnológico ou mudanças das disposições legais pertinentes aos projetos. Infelizmente não existe nenhuma estatística mundial no site da UNFCCC para comparação de período de crédito solicitado. Mas vale ressaltar que houve uma ampliação relativa dos projetos com período de 10 anos de 4 pontos percentuais , contrariando as expectativas de diminuição deste valor.

1.2.1.5. Escopo setorial

A lista de classificação utilizada nesta análise foi a mesma do MDL - UNFCCC, baseada na lista de setores/categorias e fontes do Anexo A do Protocolo de Quioto, ou seja, aqueles setores passíveis de serem enquadrados como atividades de projetos MDL. São eles:

1. Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)
2. Distribuição de energia
3. Demanda de energia
4. Indústrias manufatureiras
5. Indústrias químicas
6. Construção
7. Transportes
8. Mineração/produção mineral
9. Produção de metais
10. Emissões fugitivas de combustíveis (sólido, petróleo e gás)
11. Emissões fugitivas de produção e consumo de halocarbonos e hexafluereto sulfúrico
12. Uso de solvente
13. Manejo e disposição de resíduos
14. Aflorestamento e reflorestamento
15. Agricultura

Vale ressaltar que no site do MCT, a CIMGC enquadra os projetos aprovados de acordo com uma tipologia que ela denomina de escopo setorial, mas que não são os mesmo escopos acima, categorizados na UNFCCC.

Até o momento no Brasil, a distribuição setorial encontra-se conforme os gráficos abaixo:

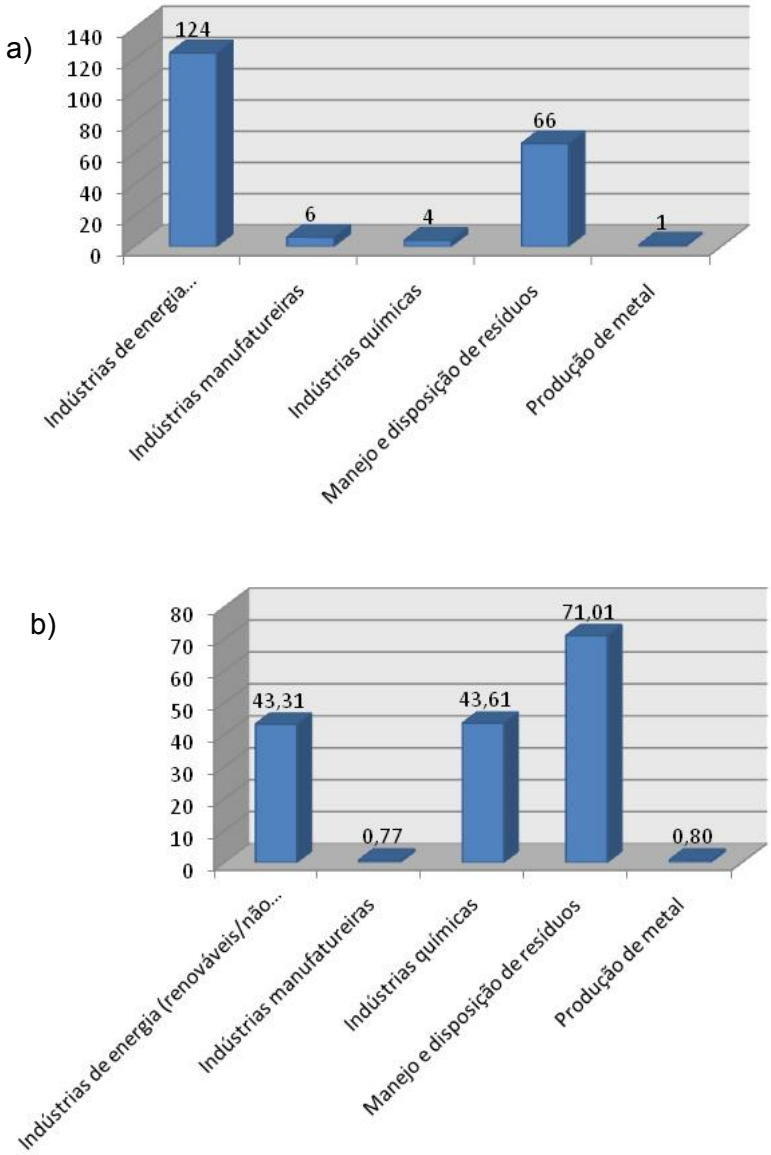


Figura 7. (a) Número de projetos e (b) quantidade de RCEs em milhões de toneladas por escopo setorial. Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC.

Assim como em 2006, os setores indústrias de energia (renováveis ou não) e manejo e disposição de resíduos ainda ocupam os primeiros lugares tanto no Brasil, aproximadamente 61,7% e 32,8% respectivamente, quanto nas estatísticas da UNFCCC – 53,45% e 20,58%. É interessante ressaltar que, apesar do escopo de indústrias de energia apresentar o maior número de atividades de projetos, ele contribui com 43,31 milhões de toneladas CO_2eq evitadas, ou seja, 27,15% do total. A indústria manufatureira, em termos de número de projetos, está abaixo dos

percentuais mundiais divulgados pela UNFCCC. Já as indústrias químicas, diferentemente do ano de 2006, contribuíram agora com somente 1,99% das atividades de projeto no Brasil, enquanto no mundo sua representatividade aumentou para 1,59%. Porém, apesar de possui apenas 4 projetos, este escopo continua contribuindo de forma significativa com a quantidade de RCEs do país, correspondendo a 43,61% das emissões evitadas.

O escopo manejo e disposição de resíduos continua contribuindo com a maior quantidade de emissões evitadas, 71,01 milhões de toneladas, e conta hoje com 66 projetos.

Destaca-se o surgimento de um novo escopo na estatística brasileira, um projeto de redução de emissões de PFCs tetrafluormetano (CF_4) e hexafluoretano (C_2F_6), em uma fundição de alumínio, que se enquadra no escopo Produção de Metal. Este projeto foi um dos últimos submetidos à CIMGC, mas ainda não avaliado. Porém, se aprovado, este projeto sozinho contribuirá para reduções maiores que os 4 projetos de indústrias manufatureiras, já que chega a 0,8 milhões de toneladas de RCEs. Outro aspecto interessante em relação a esta atividade de projeto é que existe apenas um projeto relacionado a este escopo já registrado na UNFCCC.

As estatísticas mundiais da UNFCCC incluem uma série de outros escopos ainda não contemplados no Brasil, como Demanda de energia; Transporte; Mineração/produção mineral; Emissões fugitivas de combustíveis (sólido, petróleo e gás); Emissões fugitivas de produção e consumo de halocarbonos e hexafluereto sulfúrico; Florestamento e reflorestamento; e Agricultura. No último relatório, este aspecto já tinha sido levantado e reforça que o país continua deixando de explorar mais possibilidades de ampliação de atividades de projetos MDL. Vale ressaltar que no caso da demanda de energia, o Brasil chegou a apresentar neste ano 8 atividades de projetos com uma combinação entre este escopo e o de indústrias de energia, que, embora aprovados pela CIMGC, foram todos rejeitados pela UNFCCC.

No escopo setorial indústrias de energia (renovável/não renovável), o país apresentou tanto projetos com uma única atividade de projeto, a grande maioria, como projetos combinados com outras atividades (Figura 8). No último relatório foram identificados apenas cinco projetos enquadrados em outra categoria além da energia. Este ano totalizou-se 21 projetos, incluindo como segundo escopo demanda de energia e indústrias manufatureiras, além de manejo e disposição de resíduos.

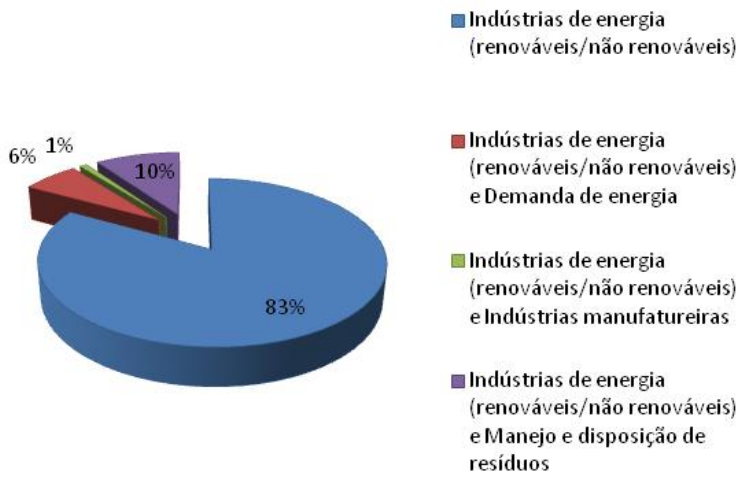


Figura 8. Atividades de projeto do escopo setorial Indústrias de energia (renováveis/não renováveis). Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC.

Quanto à composição dos projetos, analisando as atividades exclusivamente de indústrias de energia, tem-se idéia da variedade de setores onde essas atividades de projeto estão sendo desenvolvidas (Figura 9 e Tabela 2).

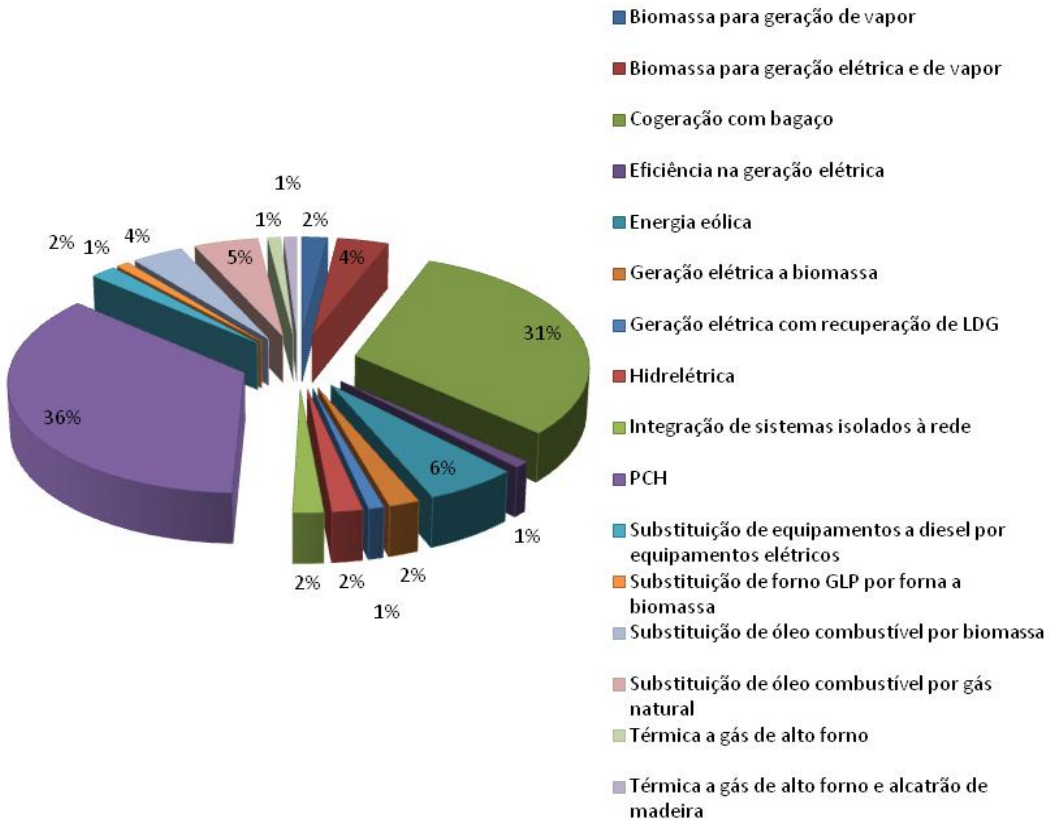


Figura 9. Tipos de projetos desenvolvidos no escopo de indústrias de energia (renováveis/não renováveis). Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC.

Existe uma ampla variedade para projetos de energia renovável em diversos setores produtivos, porém as oportunidades de cada setor devem ser analisadas mais detalhadamente.

Tabela 2. Tipos de projetos desenvolvidos no escopo de indústrias de energia (renováveis/não renováveis).

Indústrias de energia (renováveis/não renováveis)	103
Biomassa para geração de vapor	2
Biomassa para geração elétrica e de vapor	4
Cogeração com bagaço	32
Eficiência na geração elétrica	1
Energia eólica	6
Geração elétrica a biomassa	2
Geração elétrica com recuperação de LDG	1
Hidrelétrica	2
Integração de sistemas isolados à rede	2
PCH	37
Substituição de equipamentos a diesel por equipamentos elétricos	2
Substituição de forno GLP por forna a biomassa	1
Substituição de óleo combustível por biomassa	4
Substituição de óleo combustível por gás natural	5
Térmica a gás de alto forno	1
Térmica a gás de alto forno e alcatrão de madeira	1

Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC.

Assim como a área de energia, o escopo setorial manejo e disposição de resíduos pode ser subdivido em projetos com uma ou duas atividades de projetos (Figura 10). Os projetos definidos combinados com a atividade de Agricultura são todos relacionados à utilização de biodigestores e de melhores práticas de manejo de resíduo de animal através do Sistema de Manejo de Dejetos Animais (SMDA). Estes representam 56% do total de projetos do escopo de resíduos. 9% dos projetos deste escopo são uma combinação com a área de energia. Os projetos abordados nos parágrafos anteriores, contabilizados como Indústria de energia e Manejo e disposição de resíduos diferem dos abordados aqui como Manejo e disposição de resíduos e Indústrias de energia primeiro pela ordem de importância em que o escopo é empregado e segundo pela própria tipologia da atividade. Os primeiros tratam principalmente de projetos de biomassa como fonte para geração elétrica, enquanto estes últimos tratam em sua maioria de projetos de captura e queima de gás de aterro para geração elétrica.

Os projetos que se enquadram somente como manejo e disposição de resíduos, como observado em 2006, ainda hoje tratam em sua maioria da queima de metano em

aterros sanitários, tendo alguns a possibilidade futura de geração de energia elétrica. Porém já há uma pequena diversificação para projetos de tratamento de efluente, incineração de resíduos e aproveitamento de resíduos como biomassa para geração de vapor (Tabela 3).

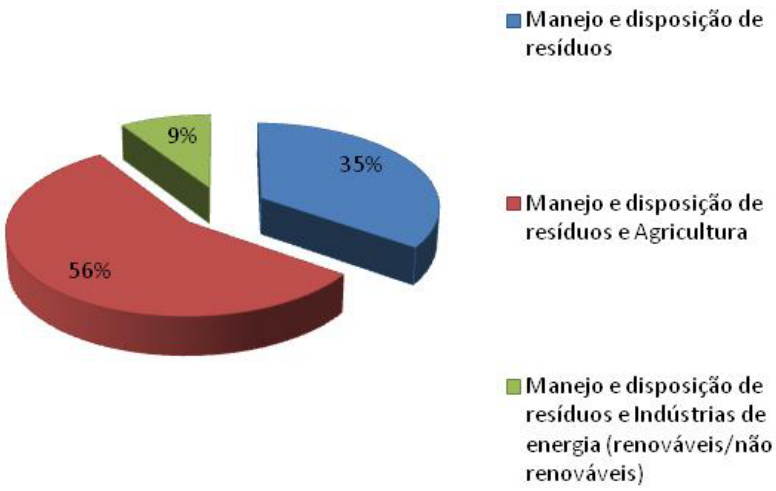


Figura 10. Atividades de projeto do escopo setorial Manejo e disposição de resíduos. Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC.

Tabela 3. Tipos de projetos desenvolvidos no escopo de manejo e disposição de resíduos.

Manejo e disposição de resíduos	23
Biomassa para geração elétrica e de vapor	1
Captura e queima de gás de aterro	15
Captura e queima de gás de aterro e geração elétrica	5
Incineração de resíduos	1
Tratamento de efluente animal através de sistemas aeróbicos	1

Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC.

O escopo setorial indústrias químicas ainda abriga o maior projeto de MDL brasileiro, o projeto da Rhodia de redução de emissões de N_2O. Há mais três projetos nesta mesma linha de ação e outro que trata da produção de sais químicos com CO_2 residual da fermentação do etanol e estímulo da cogeração de bagaço em cooperativa (Tabela 4).

Tabela 4. Tipos de projetos desenvolvidos no escopo de Indústrias químicas.

Indústrias químicas	4
Aproveitamento de bagaço - cooperação entre indústria química e cooperativa de cana-de-açúcar	1
Redução de N_2O	3

Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC.

O escopo setorial Indústrias manufatureiras, até 2006 possuía dois tipos de projetos. Em 2007, além de outros projetos dos mesmos tipos, tem-se um projeto de redução das emissões de metano no processo de carbonização da produção de carvão vegetal, através de melhorias de processo (Tabela 5). A maior parte dos projetos é referente à caldeiraria, onde o óleo combustível é substituído por gás. A outra tipologia refere-se à substituição parcial do clínquer por escória de autoforno da indústria siderúrgica para a produção de cimento, pois é na produção do clínquer que se emite grande quantidade de CO_2. Ambos os projetos deste último tipo foram rejeitados pela UNFCCC.

Tabela 5. Tipos de projetos desenvolvidos no escopo de Indústrias manufatureiras.

Indústrias manufatureiras	6
Aprimoramento na produção de carvão vegetal	1
Substituição de clínquer por escória de alto-forno	2
Substituição de óleo combustível por gás natural	3

Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC.

1.2.1.6. Disposição das Atividades de Projeto MDL por Estado

Através da Figura 11, percebe-se que o desenvolvimento de atividades de projeto de MDL concentra-se principalmente nos Estados do eixo Sudeste/Sul. Salvo os estados de Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, com projetos essencialmente na área de energia e resíduos somado à agricultura, o Estado que abriga mais projetos é São Paulo, seguido de Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e Rio de Janeiro. Dos 70 projetos de São Paulo, 18 foram elaborados em conjunto com outros Estados, enquanto que para os outros cinco Estados com mais projetos observou-se o inverso, a maior parte dos projetos foi realizada com parcerias interestaduais. Dos Estados que aparecem com apenas um projeto, apenas no Rio Grande do Norte e em Salvador os projetos não envolvem outros Estados.

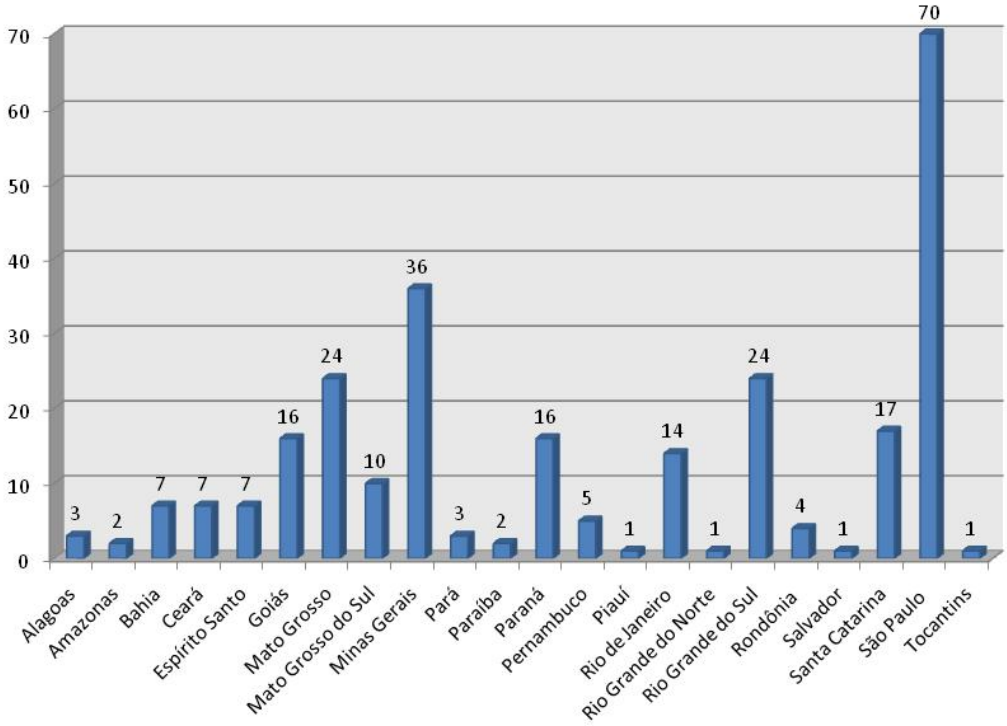


Figura 11. Número de atividades de projeto MDL por Estado brasileiro. Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC.

1.2.1.7. Condição de Parceria das Atividades de Projetos MDL

Na Figura 12, são mostradas as relações de parceria com países desenvolvidos, os quais são os principais interessados na compra dos créditos gerados pelos RCEs das atividades de projeto desenvolvidas pelos países em desenvolvimento. Os principais apoiadores dos projetos brasileiros são Reino Unido, Holanda e Japão, nesta ordem. Porém, embora haja 97 atividades de projeto com apoio de Partes do Anexo I da Convenção, o que significa que estes projetos já têm compradores para seus RCEs gerados, mais de 50% dos projetos brasileiros estão sendo desenvolvidos sem a participação de países desenvolvidos (Figura 13).

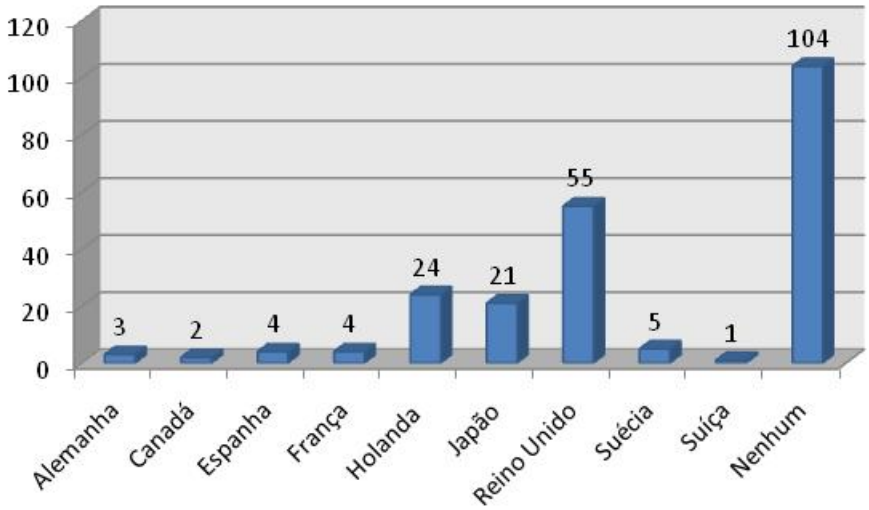


Figura 12. Número de projetos com participação ou não de partes do Anexo I da Convenção. Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC.

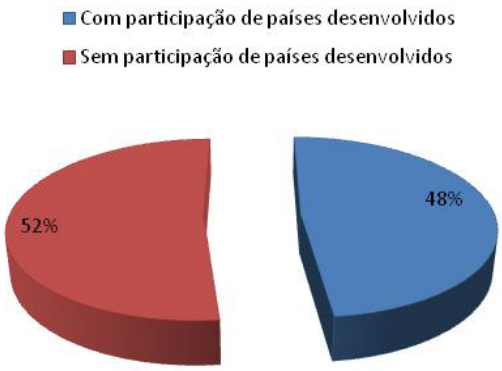


Figura 13. Proporção de atividades de projetos participação ou não de partes do Anexo I da Convenção. Fonte: elaboração própria baseada nos dados contidos nos DCPs dos projetos submetidos à CIMGC.

1.2.2 Oportunidades de MDL

No último relatório, a partir da análise dos DCPs submetidos à autoridade nacional designada no Brasil, a CIMGC, verificou-se que ainda existiam muitos setores industriais que precisariam de estímulo para a implantação de atividades de projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Este quadro ainda não mudou. Muitos escopos setoriais continuam inexplorados.

Já quanto à escala dos projetos brasileiros, de 2006 para 2007 houve uma mudança significativa na proporção entre pequena e grande escala. Enquanto nas estatísticas globais feitas pela UNFCCC, embora os números sejam próximos, ainda haja mais

projetos de grande escala que de pequena, no Brasil este quadro se inverteu, tendo-se hoje 59% dos projetos submetidos como de pequena escala. Isto significa que as oportunidades estão se ampliando para determinadas tipologias de atividades de projeto. Além disso, a aprovação este ano pelo Conselho Executivo de MDL da UNFCCC da possibilidade de programas e planos nacionais agruparem projetos de pequena escala em um único Documento de Concepção de Projeto pode auxiliar num estímulo ainda maior destas atividades no Brasil

O desenvolvimento de novas tecnologias climaticamente saudáveis e o efetivo envolvimento na transferência destas e outras tecnologias para o Brasil teria um papel importante no setor industrial do país, direcionando para uma mudança de paradigmas tecnológicos convencionais e na busca de vocações técnicas regionais. Individualmente, o Brasil já conta com exemplos importantes na indústria de energia, como a participação crescente de renováveis em sua matriz energética, especificamente com o Proálcool, produção de energia elétrica de base majoritária hídrica, o Proinfa e Próbiodiesel.

1.2.3.1. Oportunidade na Indústria Siderúrgica

A atuação da indústria siderúrgica no MDL não teve variação desde o último relatório. O mesmo projeto de recuperação de gás LDG (Linz Donawitz Gás), gás residual do processo de fabricação de aço nas siderúrgicas, para co-geração de energia elétrica continua sendo a única atividade de projeto MDL deste setor submetida à CIMGC e já registrada pela UNFCCC.

A eficiência energética continua sedo uma boa oportunidade para o setor diminuir as despesas com energia e ainda gerar receita com os RCEs. A melhor eficiência operacional e o reaproveitamento da energia dos gases gerados no processo produtivo através de modelo energético, suportado pela existência de unidades de co-geração de energia como centrais termelétricas, turbina de topo de alto forno e apagamento a seco do coque são opções interessantes.

1.2.2.2. Oportunidades na Indústria de Fertilizantes

Neste setor, continua havendo apenas o DCP da planta da Guará da Bunge, onde houve a troca dos fornos de gás (GLP) por fornos de grelha fixa que queimam biomassa (lenha de eucalipto de florestas plantadas) para o processo de granulação e secagem de fertilizantes. Esta é uma tipologia industrial que oferece ainda muitas oportunidades, inclusive a de desenvolver processos de biofertilizantes com digestores de biomassa.

Vale citar o projeto da Fosfertil Piaçagüera, que ainda está em revisão na CIMGC, mas propõe a instalação de um catalisador secundário para reduzir o N_2O formado no reator, na fabricação de ácido nítrico. Outro aspecto interessante, ressaltado pelos próprios proponentes, é a transferência de tecnologia de um país Anexo B, já que este catalisador especial será importado pela indústria.

1.2.2.3. Oportunidade na Indústria de Papel e Celulose

Este setor traz muitas possibilidades de atividades de projeto que envolvam a construção e operação de plantas movidas a biomassa proveniente dos próprios resíduos da região na qual a planta opera. As oportunidades de sinergia com outros tipos de indústrias (como, por exemplo, madeireira) e de estabelecimento de parcerias com potenciais fornecedores dessa biomassa são promissoras. Projetos deste tipo proporcionam reduções de emissões em duas frentes: através da substituição da eletricidade mais intensiva em carbono do sistema elétrico convencional por uma geração a partir de fontes mais neutras, além da redução de emissões de metano pela deposição de biomassa em aterro.

Porém, continua havendo poucos DCPs nesta área. Provavelmente uma das razões seja o fato de o monitoramento das reduções em projetos deste tipo ser complexo. Em contrapartida, a quantidade de RCEs obtida em atividades deste tipo é bastante elevada, pois envolvem a redução de formação de metano na disposição de resíduos. O que se vê de maneira geral são apenas projetos de substituição de combustível fóssil por gás nas caldeiras.

1.2.2.4. Oportunidade para Disposição de Resíduos

O mesmo projeto de redução de emissões de metano Lages mencionado no último relatório continua sendo o único exemplo de aproveitamento de biomassa para geração de energia e vapor para indústrias. Assim como o número de projetos de captura de metano e aproveitamento do gás para geração elétrica continuou o mesmo. Os únicos números que aumentaram foram os de projetos de captura e queima do metano e de mitigação de emissões de efluente animal (este último será tratado no tópico seguinte).

As atividades de projeto no escopo de manejo e disposição de resíduos têm crescido, porém a proporção entre os tipos de projetos se mantém. As oportunidades que este escopo pode proporcionar de sinergia entre setores não tem sido devidamente explorada, como integração entre os aterros e concessionárias locais para uso do biogás na geração de eletricidade ou com indústrias para fornecimento de energia e/ou vapor. Estes exemplos de sinergia, além dos benefícios climáticos, ainda podem estimular a regularização dos lixões, normalmente sem controle algum em nosso país. Porém, apesar das vantagens, alguns conflitos podem surgir como problemas na negociação com as concessionárias ou ainda com o sistema de catadores de lixo, que perderiam seus empregos se os lixões fossem convertidos em aterros controlados.

1.2.2.5 Oportunidades para Pecuária – Agroindústria

A criação de animais gera diversos impactos ambientais, sendo assim, como o Brasil possui o maior rebanho do mundo, têm-se sérias conseqüências em termos de emissões. As emissões provenientes dos rebanhos brasileiros se dão através das emissões da fermentação entérica dos ruminantes e dos dejetos, principalmente quando tratados na forma líquida, em sistemas aeróbicos (lagoas abertas). As operações de alimentação de animais confinados (Confined Animal Feeding Operations - CAFOs) e os sistema de gerenciamento de dejetos animais (Sistemas de Manejo de Dejetos de Animais-SMDA ou Animal Waste Management System – AWMS) são práticas comuns de armazenamento efluente animal para mitigação das emissões de GEEs.

Corroborando com o último relatório que identificou este tipo de atividade de projeto MDL como promissor, de 20 projetos identificados em 2006 hoje há 38, a maioria

deles já registrados na UNFCCC. A instalação de um digestor anaeróbico, a temperatura ambiente, com a captura e combustão do biogás resultante trazem benefícios consideráveis, proporcionando benefícios tanto no que diz respeito à mitigação de GEEs como diminuição dos impactos ambientais em corpos d'água locais.

1.2.2.6. Oportunidades de projetos MDL florestal

No Brasil há uma grande extensão de terras desflorestadas, que são utilizadas intensivamente (pastos, agricultura, mineração) e, posteriormente, abandonadas sem condições ambientais para a regeneração natural. As atividades de projetos MDL F&R tem um grande potencial para fins de recuperação de ecossistemas terrestres degradados. Uma área pode ser considerada degradada quando as condições edáficas e/ou riqueza biótica foram reduzidas por meio da atividade humana a um determinado nível no qual houve um declínio de suas habilidades em atender um uso específico (Brown & Lugo, 1994).

O florestamento de áreas degradadas pode auxiliar na recuperação ambiental, o que além de reduzir as emissões e aumentar os sumidouros de GEE, disponibiliza outros serviços ambientais. Esta atividade preserva a biodiversidade aumentando o habitat, permite o controle de pragas e incêndios, protege os mananciais d'água, conserva o solo e água pela redução erosão e assoreamento, entre outros. Os novos sistemas florestais podem induzir, inclusive, ao aumento da oferta dos produtos destinados a coleta, alimentação e utilização industrial/comercial, diminuindo a pressão sobre as matas nativas.

A dificuldade freqüente para a implementação de projetos MDL F&R é a adicionalidade. Na Amazônia, por exemplo, as capoeiras são comuns nos ecossistemas e se regeneram facilmente, formando florestas secundárias pelo processo de sucessão natural, em períodos de tempo relativamente curto. Muitas vezes o simples abandono dessas áreas permite a regeneração com características florestais e taxas altas de seqüestro de carbono, sem a necessidade de introdução de atividades de projeto sob MDL. As áreas onde não há regeneração da floresta (juquira) representam um grande potencial para o plantio de espécies florestais e manutenção de sumidouros de carbono. Neste caso, no entanto, são necessários maiores

investimentos para recuperar essas áreas do que para recuperar as capoeiras (Krug, 2005).

A recuperação de sistemas agrosilvipastoris também é interessante para o aumento da produtividade agrícola e regeneração de pastagens em solos esgotados, pois auxiliam no acúmulo e ciclagem de nutrientes permitindo a restauração das propriedades físico-químicas do solo. O plantio de árvores com forrageiras melhora as condições ambientais para os animais e permite uma melhor ciclagem de nutrientes no sistema, representando no longo prazo uma economia para o proprietário rural. Entretanto, o custo de implantação de sistemas agrosilvipastoris são superiores em relação à formação de pastagens comumente implantadas no Brasil. De forma que essas atividades de projetos MDL florestal seriam factíveis financeiramente somente se houvesse comercialização de Reduções Certificadas de Emissão ou outros mecanismos de mercado ou incentivos.

Do ponto de vista de sustentabilidade sócio-econômica, o plantio de árvores para seqüestro de carbono em áreas de roçado podem impossibilitar o uso da terra durante o período de crescimento das árvores (15 a 20 anos para algumas espécies florestais), acarretando deslocamento das populações que tradicionalmente utilizam a roça como atividade de subsistência. As atividades de projetos MDL florestais devem considerar comunidades locais, população indígena, situação fundiária, geração de emprego/renda local, produção de alimentos (caça e coleta), situação cultural e religiosa e os usos tradicionais dos recursos florestais (lenha, coleta, caça). No que diz respeito aos impactos ambientais, avalia-se os riscos sobre hidrologia, solo, ocorrência de incêndios, difusão de doenças e pragas e impactos negativos sobre a biodiversidade.

As atividades de projetos MDL florestal demandam normalmente capitais inicias altos, investimentos com longo prazo de maturação e altos custos de transação. A recuperação de áreas degradadas é uma atividade dispendiosa e a renda oriunda das Reduções Certificadas de Emissão gerados pelo estoque de carbono em florestas, de forma isolada, é insuficiente para cobrir esses custos. A sustentabilidade econômica das atividades de projetos MDL F&R está associada à taxa de assimilação de carbono e aos valores dos RCEs praticados no mercado. Conforme citado no caderno NAE (2005), a Fundação Florestal e o Fundo Florestar (1993), estimaram o custo de implantação de um hectare de mata ciliar, na região de domínio da Mata Atlântica em R$ 3.251,00 para áreas ocupadas com pastagem e R$ 2.576,00 para áreas aterradas. Na região de Campinas (SP), o custo seria de R$ 2.223,00, descontado o valor das

mudas. Vale notar que esses custos estão relacionados à implantação de mata ciliar e, e não incluem os custos elaboração de projeto, monitoramento, verificação, avaliação de impactos etc., que aumentam significativamente dos custos das atividades de projetos MDL (NAE, 2005). No entanto, os projetos MDL F&R podem ser viabilizados por cooperação / parcerias entre proprietários de terra e agências ou empresas públicas/privadas, organizações não governamentais internacionais/ nacionais ou por empresas/ setores com interesses em investir em projetos de MDL F&R, seja pela possibilidade de retorno econômico, estratégia de mercado ou responsabilidade socioambiental.

O potencial de fixação de carbono em sistemas florestais depende, entre outros fatores, do tipo de reflorestamento ou florestamento almejado. Salati et al. (1999) citam dados sobre o potencial de seqüestro de carbono por diferentes alternativas de uso florestal da terra. Os reflorestamentos fixariam 10 a 14 toneladas de carbono por hectare (tC/ha), em um prazo de rotação de 10 anos e os sistemas agro-florestais fixariam 6 a 9 tC/ha em prazo de rotação de 40 anos. Nas plantações com espécies nativas a taxa de crescimento anual é menor do que no caso das plantações com espécies exóticas, do tipo Pinus ou Eucaliptos. Para comparação, de acordo com Tanizaki (2000), o plantio de espécies da Mata Atlântica, nas condições do Estado do Rio de Janeiro, assimila cerca 2,5 tC/ha/ano a 3 tC/ha/ano (10t CO2/ha/ano) quando se considera um prazo de 40 anos, enquanto que o Eucalipto alcança, em média, 12 t matéria seca/ha/ano ou o equivalente a aproximadamente a 6 tC/ha/ano (22tCO2/ha/ano), quando se considerando um regime de manejo de três cortes rasos, aos 7, 14, 21 anos e a rotação (novos plantios) aos 21 anos (MCT, 2004). Para o Pinus, esses valores correspondem a 10,1 t matéria seca /ha/ano, em regime de manejo de três desbaste aos 8,12,16 anos e corte final aos 20 anos, equivalendo a aproximadamente 5 tC/ha/ano (18 tCO2/ha/ano). De forma geral, as florestas formadas com espécies nativas, apresentam um crescimento mais lento e cerca da metade da produção de matéria seca por área esperada para florestas formadas com espécies exóticas e de crescimento rápido.

Vale ressaltar que os projetos MDL F&R de grande escala necessitam de mobilizar grande extensão de terras (contínuas ou não) para que o plantio de florestas, a fim de compensar os custos de investimentos e transação com a escala dos RCEs gerados. Por exemplo, o projeto Moldova Soil Conservation Project, cujo o objetivo é o reflorestamento de áreas degradadas, mobiliza uma área de 19.000 ha, para alcançar a redução líquida de 3,6 milhões de tCO2 em 20 anos. Já o projeto Renewable Source

of Wood Supplies for Industrial Use in Brazil, mobiliza uma área de 11.683 hectares para gerar 2,5 milhões de tCO2eq, em 30 anos. Adotando-se um valor conservador de US$ 5,00 por tCO2 negociada, a renda bruta gerada pela comercialização dos RCEs do primeiro projeto poderia alcançar algo como 18 milhões de dólares em 20 anos, ou o equivalente a US$ 900.000,00 (novecentos mil dólares) por ano.

O estabelecimento de monoculturas com espécies exóticas para recuperação de áreas degradadas é uma oportunidade para implantação de projetos MDL florestais quando o objetivo principal é econômico. Em geral, as monoculturas com espécies florestais exóticas reduzem a qualidade e quantidade de bens e serviços florestais à população local. Quando comparadas a florestas com espécies nativas diversificadas, a introdução de espécies nativas reduz os serviços ambientais, especialmente a regulação d'água, ciclagem de nutrientes, o hábitat para a biodiversidade, como contribuem para maior freqüência dos ciclos de doenças e pragas. Por outro lado, a preocupação com a contínua degradação das matas nativas, tende a tornar interessante o plantio de florestas homogêneas energéticas, capazes, por exemplo, de diminuir a pressão sobre as florestas nativas para produção do carvão vegetal, alternativa ao coque de carvão mineral. Lamb & Gilmour (2003) destacam várias vantagens no uso de espécies exóticas para restauração de áreas degradadas, tais como:

a) Disponibilidade de sementes de qualidade;
b) Disseminação da tecnologia necessária para produção de mudas;
c) Produção de conhecimento satisfatório sobre as necessidades ambientais da espécie;
d) Bom desenvolvimento dos sistemas silviculturais para manejar as plantações;
e) Alta produtividade dos sistemas; e
f) Definição clara sobre o uso e o valor econômico.

No Brasil, os incentivos fiscais para os plantios de Pinus e Eucalipto foram extintos no fim da década de 1980, desacelerando o estabelecimento de novas florestas energéticas e aumentando a pressão sobre as florestas nativas. No entanto, os projetos MDL F&R para fins industriais só são adicionais, caso a implantação de florestas energéticas não represente a opção economicamente mais atraente para a redução do aço. Além disso, a elegibilidade desses projetos depende da comprovação que não haveria impactos socioambientais negativos oriundos da mobilização das terras com espécies florestais homogêneas e exóticas.

A aprovação da metodologia de linha de base AR-AM0005, aplicada as atividades de projetos MDL de F&R para fins industriais (produção de carvão vegetal) ou comerciais (produção de móveis, material de construção) em áreas de pastagem, com pouca concentração de carbono no solo, abre uma série de novas oportunidades no mercado de carbono, não só no Brasil, mas, também, em outros países onde atividades de projeto de F&R sob o MDL podem ser desenvolvidas. O projeto da Plantar S/A, localizado no Norte do Estado de Minas Gerais, pleiteia RCEs pela redução de emissões devido ao crescimento de florestas homogêneas para fins industriais plantadas em áreas que anteriormente ocupadas por campos. A finalidade dessas florestas é a produção de carvão vegetal para substituir coque mineral na siderurgia.

Outra oportunidade interessante para o Brasil é a aprovação da metodologia AR-AM0010 aplicada a atividades de projetos de reflorestamento em áreas afetadas por regulamentação legal, que requer a sua recomposição. A metodologia de linha de base ARAM0010 é aplicada a atividades de projeto de F&R implantadas em áreas protegidas de campo não-manejado (áreas de proteção permanente ou de reserva legal, por exemplo) ou onde o uso da terra mais provável é florestal, com ou sem exigência legal para realizar florestamento ou reflorestamento. Aplica-se também aos projetos de florestamento ou reflorestamento que resultam em uma taxa mais rápida de crescimento florestal do que aquela que está sendo realizada de forma voluntária ou por exigência legal, mantidas as circunstâncias nacionais, barreiras ou incentivos.

No Brasil, o Código Florestal brasileiro (Lei n. 4.771/65) estabelece a necessidade de que cada propriedade rural tenha uma área mínima de florestas e outros ecossistemas naturais conservados. Essa área mínima é a soma das Áreas de Preservação Permanente (APP), como topos de montanha, margens dos rios, lagos e outros cursos d'água e a área de Reserva Legal (RL). São consideradas APPs às áreas adjacentes aos cursos d'água, cuja a largura varia de acordo com a largura do curso d''água, sendo a largura mínima de 30 metros. Já a área de reserva legal deve ser de 80% na Amazônia Legal, 35% na região de cerrado que esteja nos estados da Amazônia Legal e 20% nas demais regiões do país. A função da Reserva Legal é de manter, dentro de cada propriedade, uma percentagem mínima de vegetação nativa, a fim de cumprir sua função ecológica. A grande maioria das propriedades rurais brasileiras não possui as Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal, conforme determina o Código Florestal.

A aprovação da metodologia AR-AM0010 sugere aplicação imediata em projetos que visem a recuperação de áreas de matas ciliares degradadas ou a recomposição de

áreas de reserva legal e de preservação permanente, desde que não se objetive explorá-las economicamente. Como exemplo, o projeto da AES Tietê visa o florestamento/reflorestamento das Áreas de Proteção Permanente (APP) no entorno dos reservatórios concedidos a empresa no Estado de São. O uso da terra atual dentro dos limites desse projeto é caracterizado por uma área de campo em estado de equilíbrio (quando os ganhos e perdas anuais de carbono se anulam) ou em estado de regeneração natural, sem expectativa de reverter para uma floresta. Essas áreas referem-se a áreas que não estão sob nenhuma atividade ou processo induzido diretamente pelo homem, tais como pastagem ou agricultura ou sistema silvo-pastoril, incluindo as áreas que estiveram sob outros usos da terra e práticas de manejo e que foram abandonadas, estando agora em equilíbrio ou em estágio de regeneração natural que não excederá os valores associados à florestas, definidos pelo país hospedeiro.

No Brasil, a principal fonte de emissões brasileiras de CO2 está ligado à conversão de florestas para outros usos da terra, especialmente na região da Amazônia Legal. O inventário nacional de gases de efeito estufa para o período de 1990 a 1994 indica que a contribuição do setor foi de 75%, no último ano, dos quais em torno de 92% foram da conversão de florestas. Embora as atividade de projeto relacionadas a manutenção de florestas em pé não seja elegível para o Protocolo de Quioto, o governo brasileiro está negociando incentivos para a reverção dos padrões históricos de exploração não-sustentável dos recursos naturais, valorizando a floresta em pé para conservar a biodiversidade, estimular manejo florestal de produtos madeireiros e não-madeireiros.

1.2.2.7. Oportunidade na Indústria Química

O número de atividades de projeto dentro do escopo das indústrias químicas não evoluiu de 2006 para os dias atuais. Apenas um projeto, já identificado no relatório anterior, se diferencia por tratar de uma indústria que aproveita o bagaço de cana-de-açúcar de cooperativas locais. Os demais projetos tratam da redução de N_2O e o destaque continua sendo o projeto da Rhodia, que contribui com mais de 30% dos RCEs pleiteados pelo Brasil.

1.2.2.8. Oportunidade na Indústria de Cimento

A produção de cimento é um processo energo-intensivo, que exige grandes quantidades de combustível e eletricidade durante toda a cadeia de produtiva e contribui com aproximadamente 5% das emissões antrópicas de dióxido de carbono no mundo. O clínquer é um produto intermediário na produção do cimento Portland e sua produção gera quantidades consideráveis de CO_2.

A indústria de cimento no Brasil tem 58 fábricas pertencentes a 10 grupos industriais, nacionais e estrangeiros, e têm sinalizado progressos significativos na adoção de processos de produção mais eficientes no consumo de energia. Como exemplo, vale mencionar duas atividades de projeto submetidas e aprovadas pela CIMGC, que propõem a substituição de parcela do clínquer por escória de alto forno. Projetos de eficiência neste setor industrial representam boas oportunidades de redução de despesas com combustíveis e energia elétrica, já que estes representam 45% e 15% dos custos diretos da indústria, respectivamente. Além disso, as exigências que de maior cuidado ambiental impostas pelos mercados internacionais são um incentivo a mais para projetos de redução de impactos.

Porém os dois projetos, aprovados pela CIMGC e únicos do setor submetidos até o momento, foram rejeitados pela UNFCCC. O Conselho Executivo para o MDL da Convenção alega os mesmos motivos para a recusa de ambos os projetos: que os proponentes falharam comprovar a adicionalidade, ou seja, ao mostrar as barreiras tecnológica e para a aceitação do mercado e em provar que a atividade não é prática comum no setor.

1.2.2.9.. Oportunidade na Indústria de Alumínio

Na indústria de alumínio, as emissões e suas reduções são dependentes das fontes de energia para produção de eletricidade e do processo utilizado de produção do alumínio primário. No Brasil, estas emissões assumem uma importância maior porque a matriz energética é basicamente hidrelétrica. Em 1990, a IAI (International Aluminium Institute), iniciou um programa de reduções de emissões de PFCs (CF_4 e C_2F_6), cuja meta era cortar 80% das emissões destes gases até 2010. Como já avaliado no relatório de 2006, o início do programa do IAI gera, assim, problemas de adicionalidade do pleito de RCEs para as emissões de processo.

Segundo o último relatório, algumas medidas para redução das emissões do setor foram destacadas pelos técnicos das próprias empresas, como a mudança da tecnologia de redução do alumínio para diminuir significativamente a emissão de PFCs em razão do efeito anódico ou aumentar a eficiência da conversão elétrica. Outra medida estaria ligada a um esforço para aumentar a taxa de reciclagem e/ou incentivar o uso de alumínio no setor de transportes, diminuindo o peso dos veículos e, conseqüentemente, o consumo de combustíveis.

Este ano a empresa ALBRAS, Alumínio Brasileiro S.A., submeteu o primeiro projeto do setor à CIMGC. A atividade de projeto envolve a instalação de um Algoritmo de Detecção Prévia do Efeito Anódico e de um novo Algoritmo de Alimentação, que será integrado ao primeiro. Com esta proposta, e empresa espera reduzir 802.862 toneladas de CO_2eq. O projeto foi encaminhado à CIMGC mais ainda não foi avaliado, portanto, ainda não foi enviado à UNFCCC.

Por ser um setor que já investe no melhoramento dos processos e em eficiência energética pode haver dificuldade em provar a adicionalidade das atividades no setor. Será preciso aguardar o desempenho deste projeto em seu processo de avaliação, tanto na CIMGC quanto na UNFCCC, para identificar qual será a resposta, pelo menos para este tipo de proposta.

1.2.2.10. Oportunidade para a Indústria de Bebidas

O setor de bebidas e alimentos continua sem explorar seu potencial para atividades de projetos de MDL. Mesmo após o pioneirismo da AMBEV, com seu projeto de substituição de caldeiras a óleo combustível por caldeias a biomassa, já registrado na UNFCCC, não há novos projetos. A não ser da própria AMBEV, que está replicando o projeto em empreendimentos em outros estados.

1.2.2.11. Oportunidades de Negócios com o Biodiesel

O biodiesel pode ser utilizado tanto no setor de transportes, deslocando o consumo de diesel, quanto em geradores estacionários. Sendo assim, o MDL possibilita a implantação de uma tecnologia mais limpa, fomentando investimentos na produção de energia através do uso da biomassa.

No Brasil, o decreto instituído em julho de 2003 é responsável pela criação do Grupo de Trabalho Interministerial cujos estudos culminaram na elaboração do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB). O programa foi lançado em dezembro de 2004 junto à regulamentação responsável pelo estabelecimento das condições legais para introdução do biodiesel na matriz energética brasileira. O PNPB estimula a produção de biodiesel no Brasil de forma sustentável, promovendo a inclusão social, através da geração de renda e emprego. A Lei nº. 11.097 de 13 de janeiro de 2005 estabeleceu percentuais mínimos de mistura do biodiesel ao diesel comercializado no país. O uso do B2 (2% de biodiesel e 98% de diesel), entre janeiro de 2005 e dezembro 2007, seria opcional. Entre 2008 e 2012, o B2 passa a ser obrigatório e, a partir de 2013, a utilização do B5 (5% de biodiesel e 95% de diesel) é compulsória.

Ainda existem restrições para a elaboração de propostas de atividades de projeto MDL neste setor. Tanto a metodologia aprovada quanto as metodologias que ainda estão sob avaliação limitam o desenvolvimento destes projetos no Brasil. Embora a maior parte da produção brasileira de biodiesel faça uso da "rota metílica"[2], há algumas oportunidades interessantes no mercado brasileiro. A integração álcool/biodiesel (bioetanol/biodiesel) recentemente desenvolvida é um exemplo. A associação entre plantas produtoras de biodiesel com usinas de açúcar e álcool, desde a agricultura até a indústria, é interessante na medida em que possibilita uma sinergia energética, tecnológica e econômica (DEDINI, 2007).

Outra questão é o fornecimento de matérias-primas para produção de biodiesel. A vocação brasileira reside na grande variedade de oleaginosas que podem ser cultivadas em todo o país, graças à vasta extensão territorial e heterogeneidade de condições edafoclimáticas. Cada uma das cinco regiões do país possibilita o plantio de grande variedade de oleaginosas. A produção de biodiesel, também, se tornou uma oportunidade de fomento e inclusão social de agricultores familiares. As atividades de projeto MDL podem impulsionar a produção brasileira de biodiesel se uma metodologia amplia o horizonte do plantio de oleaginosas para a produção de biodiesel.

Por outro lado, a produção de oleaginosas da agricultura familiar é bastante descentralizada. Pequenas comunidades vendem sua produção para grandes empresas produtoras de biodiesel que estabelecem contratos de compra, fornecendo

[2] Uso do metal para transesterificação do óleo vegetal.

as sementes para o plantio e oferecendo capacitação e assistência técnica. Este sistema produtivo não se enquadra nas especificações previstas pelas metodologias propostas, uma vez que a produção das oleaginosas deve ocorrer dentro dos limites geográficos da atividade de projeto. Nesse caso, o produtor de biodiesel não pode adquirir matéria-prima de outros centros produtores.

O MDL programático pode ser uma boa alternativa para atividades de projetos com biodiesel e para estimular a agricultura familiar. Os MDL de programas poderiam viabilizar projetos de vários produtores em grande parte das regiões do país. A integração usina de produção e agricultores familiares parece a melhor opção para que se desenvolvam outras oleaginosas, como o dendê e outras palmas, que apresentam produtividade muito superior a da soja. A pesquisa nesta área é fundamental para a consolidação vocacional de produção de biocombustíveis no Brasil. Este pode ser um estímulo à manutenção da floresta em pé, conservando-a e gerando renda.

1.3. Financiamento

1.3.1. Programa de Financiamento do BNDES

No último relatório foi evidenciado que a criação de um fundo de financiamento de estímulo às atividades de projetos MDL no Brasil seria um elemento de extrema importância para uma gestão adequada de uma política nacional de mudanças climáticas. Finalmente, neste ano de 2007, o BNDES lançou o Programa BNDES Desenvolvimento Limpo, que se destinou à seleção de Gestores de Fundos de Investimento com foco direcionado para empresas/projetos com potencial de gerar RCEs, no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

Este Fundo foi constituído sob a forma de Fundo de Investimento em Participações – FIP, regido pela Instrução CVM nº 391, de 16 de julho de 2003 e suas posteriores alterações. Os Fundos deverão ter um Comitê de Investimentos, composto por representantes da BNDESPAR e dos demais cotistas do Fundo, bem como por representantes do Gestor do Fundo, com competência para deliberar sobre todas as propostas de investimento e desinvestimento.

A taxa de administração a ser paga ao Gestor deverá ser:

- para fundos com patrimônio comprometido igual ou superior a R$ 100 milhões, de, no máximo, 2,0% a.a. sobre o patrimônio comprometido;
- para fundos com patrimônio comprometido igual ou superior a R$ 60 milhões e inferior a R$ 100 milhões, de, no máximo, 2,5% a.a. sobre o patrimônio comprometido;
- para fundos com patrimônio comprometido igual ou superior a R$ 30 milhões e inferior a R$ 60 milhões, de, no máximo, 3,0% a.a. sobre o patrimônio comprometido; e
- para fundos com patrimônio comprometido inferior a R$ 30 milhões, a taxa de administração deverá ser analisada caso a caso, com base em orçamento apresentado pelo gestor.

Durante o período de investimentos, a Taxa de Administração incidirá sobre o patrimônio comprometido, devendo, após este período, incidir sobre o patrimônio líquido ou sobre o capital investido do Fundo, subtraídos os desinvestimentos efetuados.

A Taxa de Performance devida ao Gestor deverá ser de, no máximo, 20% dos ganhos distribuídos pelo Fundo que excederem o capital original investido, atualizado pela variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA, ou por outro índice de inflação, a ser escolhido pela BNDESPAR, acrescido de um custo de oportunidade de, no mínimo, 6% a.a. A taxa de performance ficará condicionada à integralização de todo o patrimônio comprometido do Fundo ou ao término do período de investimentos, o que ocorrer primeiro. O BNDES avaliará também mecanismos de performance propostos pelos Gestores associados à emissão de RCEs.

Foram selecionados, em uma primeira fase, dois Gestores para dois fundos-pilotos. O novo programa, a ser implementado pela BNDESPAR, terá dotação orçamentária de R$ 200 milhões e prazo de vigência até 31 de dezembro de 2009. A participação da BNDESPAR ficará limitada a no máximo 40% das cotas dos fundos selecionados. Esses fundos de participação acionária em empresas que apresentem projetos MDL poderão aumentar a atratividade econômica de atividades como a geração de energia elétrica, a produção de suínos, aterros sanitários e de projetos com foco na eficiência energética.

1.3.2. Programa de Financiamento da Finep

Lançado em dezembro de 2006, o Pró-MDL - Programa de Apoio a Projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo da FINEP financia o pré-investimento e o desenvolvimento científico e tecnológico, associados às atividades de projeto no âmbito do MDL. O programa possibilita às médias e grandes empresas, aos consórcios de empresas e às cooperativas brasileiras o acesso a diferentes linhas de financiamento, reembolsáveis e não-reembolsáveis. O apoio não-reembolsável deveria ser em regime de fluxo contínuo, não dependendo de lançamento de edital, desde que complementasse atividades de financiamento reembolsável. Porém, este processo de apresentação de projetos em qualquer tempo ainda não está operacional, tendo os projetos que ser apresentados atendendo a chamadas públicas específicas.

Os fundos reembolsáveis são destinados a projetos com valor mínimo de R$ 500 mil. A FINEP participa com até 90% do valor total do projeto. A taxa de juros (TJLP + 5%) pode ter redução de até 10 pontos percentuais, conforme o atendimento a requisitos definidos pelo Programa. O pagamento é feito em até 120 meses, incluída a carência de até 36 meses. Ele conta com linha de pré-investimento para realização de estudos e projetos relacionados à implementação de atividades de projeto no âmbito do MDL, compreendendo: estudos de inventário; viabilidade técnica, econômica e financeira do investimento; projetos básicos; projetos executivos; e projetos ambientais. Abrange também estudos relacionados ao ciclo de carbono: estudos de viabilidade do enquadramento no MDL; elaboração do Documento de Concepção do Projeto (DCP); validação, aprovação e registro do DCP.

A outra linha de reembolsáveis intitula-se Tecnologia para a Redução de Emissões. Esta modalidade financia o desenvolvimento ou o aprimoramento de tecnologias para a redução de emissões e/ou aumento da remoção de gases de efeito estufa. As operações de crédito têm seus encargos financeiros determinados pelo atendimento aos requisitos listados a seguir.

- Aumento de competitividade da empresa, no âmbito da atual Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior - PITCE;
- Aumento nas atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico realizadas no País, cujos gastos em P&D sejam compatíveis com a dinâmica tecnológica dos setores em que atuam;
- Projetos de inovação com relevância regional ou inseridos em arranjos produtivos locais, objeto de programas do Ministério da Ciência e Tecnologia;

- Adensamento tecnológico e dinamização de cadeias produtivas;
- Parceria com universidades, instituições de pesquisa e/ou outras empresas;
- Criação ou expansão, em no mínimo 10%, das equipes de P&D, com a contratação de pesquisadores pós-graduados, com titulação de mestre ou doutor;
- Projetos cujas atividades estejam inseridas em segmento industrial priorizado como estratégico na PITCE: semicondutores/microeletrônica, software, bens de capital, fármacos/medicamentos, biotecnologia, nanotecnologia, biomassa.

O prazo de pagamento deve ser de até 120 meses, incluída a carência de até 36 meses. A periodicidade de pagamento é mensal. A FINEP se dispõe a estudar outras formas de pagamento conforme o fluxo de caixa e eventuais sazonalidades das atividades da empresa financiada. O prazo de carência tem início na assinatura do contrato e o prazo para execução do projeto é de 2 anos.

A modalidade de itens não reembolsáveis destina-se a projetos de parceria entre empresas de médio e grande porte e Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs), com valor mínimo de R$ 300 mil. O prazo de execução deverá ser de até dois anos. A participação da FINEP poderá ser de até 50% do valor total do projeto. A empresa demandante deverá aportar uma contrapartida mínima de 50% do valor total do projeto. Esta contrapartida poderá ser objeto de financiamento reembolsável pela FINEP. Nesta modalidade existem duas linhas: a parceria ICTs/empresas para o desenvolvimento de tecnologias e a parceria ICTs/empresas para o desenvolvimento de novas metodologias. A primeira destina-se ao apoio de projetos cooperativos que tenham como objetivo o desenvolvimento ou o aprimoramento de tecnologias para a redução de emissões e/ou aumento da remoção de gases de efeito estufa. A segunda apóia projetos cooperativos, visando o desenvolvimento de novas metodologias de linha de base, de cálculo de emissões e de monitoramento/verificação para atividades de projeto do MDL, incluindo estudos técnicos complementares (análise do ciclo de vida e estudos de benchmarking, entre outros). O prazo para execução destas linhas também é de 2 anos. Os recursos não-reembolsáveis, incluindo a contrapartida, deverão ser aplicados exclusivamente na ICT.

1.3.3. Financiamento atual dos projetos

Por enquanto, dos 201 projetos analisados, apenas 12 contaram com algum tipo de apoio financeiro externo, sendo que destes, 11 tiveram apoio do BNDES e 1 recebeu recursos do fundo FINAME/BNDES. O FINAME é um apoio financeiro que oferece financiamentos, através de instituições financeiras credenciadas, para a produção e a comercialização de máquinas e equipamentos novos, de fabricação nacional, credenciados no BNDES. Os demais projetos não identificaram que tipo de apoio receberam, porém nenhum ainda estava vinculado ao fundo do Programa de Desenvolvimento Limpo.

Se depender do governo brasileiro, as possibilidades futuras de financiamento tendem a se ampliar. Segundo o Plano de Ação 2007-2010 do MCT, uma das metas brasileiras em relação aos projetos de MDL é estruturar e ampliar linhas de financiamento público (reembolsável e não reembolsável), com vistas a atingir o número total de 230 atividades de projeto aprovadas em 2008, 290 em 2009 e 350 em 2010.

1.4. A implementação de projetos de MDL e suas dificuldades.

1.4.1. O Quadro Regulatório

O Quadro Regulatório no Brasil relacionado às mudanças climáticas não sofreu modificações significativas de 2006 ao final de 2007. Foram formuladas Resoluções pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima como o objetivo de atualizar as versões de modelos de Documentos de Concepção de Projeto(DCP) para atividades de projetos MDL de pequena e grande escala e para atividades de Florestamento e Reflorestamento. Além disso, foi disponibilizada no site do MCT a tradução dos modelos de DCP programático para pequena e grande escala, tanto para os programas como para as atividades de projeto programáticas. Associado aos modelos, estão também disponíveis os procedimento de registro para ambos os casos e a orientação para determinar a ocorrência de desagrupamento.

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC ou UNFCCC), assim como o Protocolo de Quioto já passaram por todo o trâmite legal de recepção ao direito brasileiro, tendo sido ambos aprovados por Decretos Legislativos e, posteriormente, a primeira promulgada pelo Decreto Presidencial 2.652 de 01 de

julho de 1998, e o segundo pelo Decreto Presidencial 5.445, de 12 de maio de 2005. Portanto a partir destas datas os documentos internacionais estão plenamente em vigor no território nacional. Dessa forma, as obrigações assumidas pelo Brasil enquanto país em desenvolvimento, constantes no Art. 4º, § 1º da CQNUMC, já são plenamente exigíveis nacionalmente.

Fica, portanto, claro que, além dos instrumentos legais internacionais tornados Lei no Brasil, há uma série de medidas necessárias que devem surgir no governo assim como dos agentes da sociedade civil. A difusão, o fomento e a transferência de tecnologia que reduzam ou previnam a emissão de GEE na indústria é uma delas, assim como o fornecimento de dados por parte dos setores industriais para a confecção dos inventários nacionais para submissão à Conferência das Partes.

O Art. 12 do Protocolo de Quioto é aquele que instituiu o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) como o único instrumento de flexibilização a permitir a participação dos países em desenvolvimento. Além de custos menores na implementação de atividades de projeto, o MDL é um dos instrumentos que permite às Partes incluídas no Anexo B do Protocolo atingirem as metas de redução GEE ali quantificadas e, por outro lado, estimular o desenvolvimento sustentável. Vale lembrar que há um limite para uso desse instrumento pelas Partes inclusas no Anexo B elas devem ser suplementares aos esforços nacionais. Como não há uma definição quantitativa nos documentos legais do que seja suplementar, presume-se que este percentual complementar para a consecução das metas seja menor que 50%.

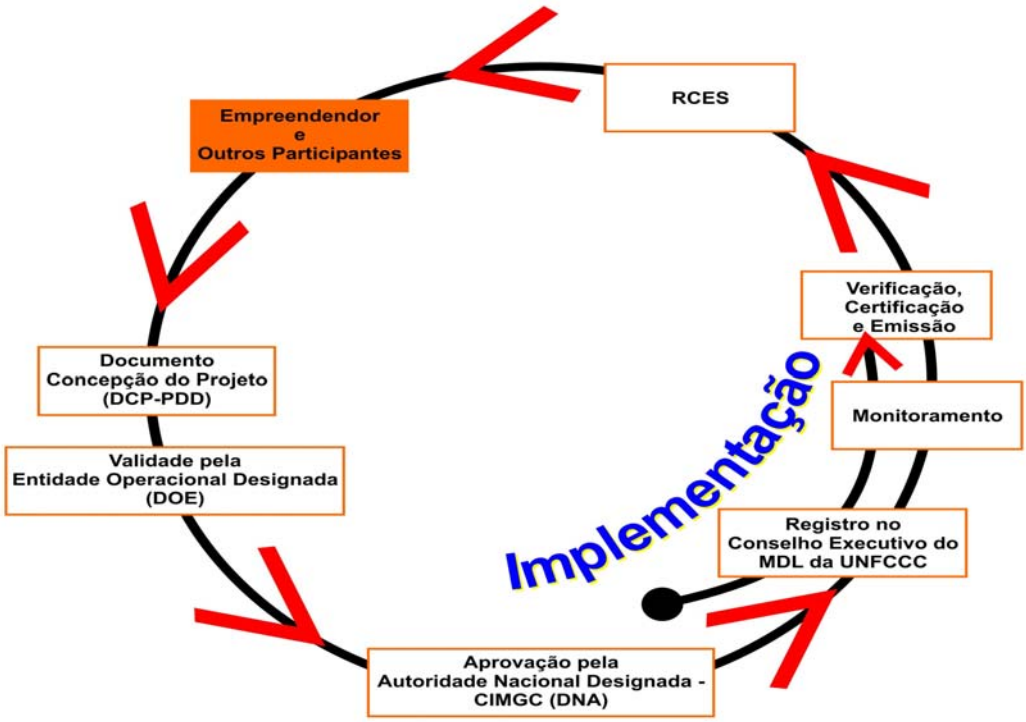
O enquadramento de uma atividade de projeto como MDL, precisa preencher os requisitos do Art. 12, chamados critérios de elegibilidade. Estes são:

- A participação dos países envolvidos com o projeto deve ser voluntária e aprovada pelos órgãos governamentais competentes de cada país;
- A atividade do projeto deve resultar em benefícios reais, mensuráveis e de longo prazo, relacionados com a mitigação das mudanças climáticas;
- As reduções de emissões de GEE devem ser adicionais ao que ocorreria na ausência da atividade do projeto;
- A atividade do projeto deve contribuir para o desenvolvimento sustentável, segundo as diretrizes do país anfitrião do projeto.

Sem que haja a observância destes critérios não é possível eleger uma atividade de projeto como um Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

Para que o MDL se viabilizasse, a COP 7 regulamentou o Artigo 12 do Protocolo com decisões que se tornariam os Acordos de Marraqueche. Nelas foi criado o "ciclo" MDL, um procedimento que pode ser resumido em quatro etapas principais A confecção do Documento de Concepção de Projeto, a validação e registro, o monitoramento e a verificação e certificação. Na COP 8 se regulamentaram, por meio da Decisão 21/CP8, as modalidades MDL de pequena escala e na COP 9 foi

feito o mesmo para projetos de reflorestamento e florestamento. O ciclo MDL é representado esquematicamente abaixo:



As de pequena escala têm como objetivo criar requerimentos menos rígidos para facilitar e baratear a realização de atividades de projetos de pequeno porte. Criaram-se critérios com tetos de potência de 15MW ou equivalente térmico para energia renovável, de uma redução de consumo de até 60GWh em eficiência energética por ano e finalmente qualquer outra atividade de projeto que não emita mais que 60 mil tonCO2eq por ano. A COP 9viabilizou os créditos temporários e o estabelecimento de uma série de critérios as normas para os projetos MDL florestais.

No Brasil as resoluções formuladas pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC), Autoridade Nacional Designada no país, espelham as decisões das COP 7, 8 e 9. A Resolução número 1 é mais antiga, e foi publicada em 2 de dezembro de 2003 no diário oficial da União. Nela se estabelecem os procedimentos para a aprovação de projetos de MDL. O anexo 1 reproduz as decisões que resultaram nos chamados acordos de Marraqueche. O anexo 2 reproduz o modelo de Documento de Concepção em suas primeiras versões e finalmente o anexo 3 traz o diferencial brasileiro em relação à contribuição para o desenvolvimento sustentável.

A Resolução nº 2 foi promulgada, em 10 de agosto de 2005, e trouxe algumas modificações para a Resolução número 1 e regulamentou, por meio da reprodução dos acordos da COP 9, os procedimentos para as atividades de projetos de florestamento e reflorestamento no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. A alteração em relação à Resolução nº 1 é somente a atualização do seu anexo 2, ou

seja, o modelo de Documento de Concepção de Projeto, que já se encontrava desatualizado.

Assim, a partir da publicação desta segunda Resolução, o modelo de DCP para projetos de grande escala deve ser o constante como Anexo 1 da mesma. Esta resolução contém outros anexos importantes que tratam dos procedimentos de projetos florestais. O Anexo 2 reproduz os acordos para projetos de grande escala nesta modalidade. Por sua vez, o anexo 3 estabelece os procedimentos para projetos de pequena escala também nas modalidades florestais. O último anexo, o nº 4º traz o modelo de Documento de Concepção de Projeto para estas modalidades.

A Resolução número 3 só foi publicada em 24 de março de 2006 com uma defasagem significativa, pois o objetivo principal das decisões contidas mesma era facilitar projetos de pequena escala nos escopos setoriais não só florestais, ou seja, ela deveria ter sido publicada logo após a Resolução nº 1.

A Resolução nº 3 apresenta os procedimentos para projetos de pequena escala. No Anexo 1 ela reproduz os documentos da UNFCCC sobre esta tipologia de projetos. No Anexo 2 a Resolução apresenta o modelo de Documento de Concepção de Projeto que deve ser preenchido neste caso. Nos anexos 3 e 4 reproduz modelos para uma declaração de compromisso do participante do projeto em enviar os documentos de distribuição das Unidades de Reduções Certificadas de Emissões à CIMGC e outras duas declarações de conformidade legal, ambiental e trabalhista.

A Resolução nº 4, de 6 de dezembro de 2006, altera as resoluções nº 1 e nº 3 e dá outras providências. Esta resolução trata dos procedimentos de revogação da Carta de Aprovação concedida pela comissão caso descubram-se irregularidades. Além disso, a resolução determina o envio, antes do início do período de validação, dos convites aos atores locais afetados e/ou interessados nas atividades de projeto de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, conforme constam no art. 3º, II da Resolução nº 1. Ela também condiciona o envio das cartas aos interressados da inclusão do nome e tipo da atividade de projeto no âmbito do Mecanismo assim como de endereço eletrônico onde poderá ser obtida cópia do documento de concepção de projeto em questão e como a atividade de projeto contribuirá para o desenvolvimento sustentável, nos termos do Anexo III da Resolução nº 1 desta Comissão. Por fim, a Resolução nº4 determina o encaminhamento à CIMGC, no prazo de trinta dias, a comprovação da distribuição das reduções efetuada entre os participantes da atividade de projeto MDL após a emissão dos RCEs pele Conselho Executivo da UNFCCC

A Resolução nº 5, de 11 de abril de 2007, revisa as definições das atividades de projetos de pequena escala no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo definido o enquadramento de 15MW de potência máxima para atividades de projetos

de energia renovável, o limite de 60GWh/ano para eficiência energética e o teto de 60kt de reduções de CO_2 para outras atividades de projetos. Além disso, a resolução também refere-se ao prazo de envio dos documentos antes das reuniões da Comissão.

A Resolução nº 6, de 06 de junho de 2007 altera a Resolução nº 2, de 10 de agosto de 2005, em relação à versão do documento de concepção de projeto do Conselho Executivo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e apresenta a versão em português no Anexo 1.

Estas resoluções podem ser consideradas como os principais marcos regulatórios nacionais para viabilização dos projetos MDL no país, mas a inter-relações entre elas e complexidade dificulta a elaboração dos Documentos de Concepção de Projeto. É sempre necessário recorrer ao aparato normativo constante na página eletrônica da UNFCCC, no qual o português não aparece como língua alternativa. A procura de enquadramento setorial ou metodologias de linha de base ou monitoramento são encontradas hoje também na página eletrônica do MCT além daquela da UNFCCC. Algumas metodologias e guias já estão disponíveis também em português na página eletrônica de Mudanças Climáticas no MCT, não na sua totalidade, mas já é um auxílio significativo para a difusão das atividades dos projetos mdl no Brasil.

A Resolução nº 1, que exige, no Inciso III do Art. 3º, o documento de validação do projeto para que a carta de aprovação seja emitida pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima particularizou os procedimentos do Ciclo MDL no Brasil. A carta, segundo os acordos de Marraqueche deveria ser um dos elementos para que o relatório de validação fosse aprovado pela Entidade Operacional Designada (EOD). Este particularidade acabou por modificar também os procedimentos da EOD que deixa uma lacuna em seu relatório até que a carta seja emitida pela Autoridade Nacional Designada, no caso a CIMGC e assim finalizar o relatório para registro.

Esta característica não se configurou como uma barreira e acabou propiciando um lado positivo relacionado à qualidade dos trabalhos que chegavam a CIMGC, gerando, inclusive, maior credibilidade das atividades de projetos que eram enviadas para registro na UNFCCC.

1.4.2. Programas e políticas e quadro institucional

Em 2007 não houve alterações significativas no que diz respeito às políticas e programas instituídos no país com relação direta ou indireta com as mudanças climáticas. Continua havendo a necessidade de definição do fórum adequado para a condução de uma política de mudanças climáticas e de programas de desenvolvimento sustentável oferecidos pela mitigação e redução das emissões de

GEE. A articulação das políticas e programas de governo é fundamental para que não haja superposição e gastos desnecessários de recursos tanto financeiros como humanos. Os fragmentos do Relatório AR4 do IPCC divulgados em 2007 aumentaram a expectativa da sociedade civil em relação às ações para o combate ao aquecimento global. Muitas iniciativas, desde a neutralização de carbono até atividades de projetos de grande porte foram propostas. É necessária, sem dúvida, a criação de uma política de mudanças climáticas para um país com tantas vantagens comparativas como o Brasil. Uma matriz com percentuais renováveis como a nossa destaca-se no cenário internacional, assim como a fragilidade em relação ao uso da terra, em especial as queimadas e o desmatamento que ganhou, em 2007, sistema ainda mais sofisticado de monitoramento além do Prodes e o Deter.

Desde 1996 o Ministério da Ciência e Tecnologia, instituiu o Programa Nacional de Mudanças Climáticas. Esse programa teve como objetivo prover apoio técnico e científico às ações governamentais relacionadas às mudanças climáticas. Centrando-se na elaboração da Comunicação Nacional, o programa estabelece a realização de estudos e pesquisas necessários à elaboração dos inventários nacionais de emissões. Esse enfoque dado pelo programa sinaliza a posição do governo em priorizar medidas de pesquisa e para o aprimoramento do conhecimento científico sobre o tema como condição à futura elaboração de políticas de mitigação, vulnerabilidade e adaptação. Até 2005 este programa foi reeditado com algumas alterações permanecendo a estratégia de priorizar, no âmbito dos compromissos assumidos, os estudos sobre inventário em uma primeira fase, para posteriormente, com capacidade adquirida pelas instituições e especialistas envolvidos, implementar planos de mitigação e de adaptação e vulnerabilidade. Outro aspecto relevante neste período foi a de ações em relação à educação, conscientização e divulgação do tema mudanças climáticas, dado o pequeno nível de informações existentes no Brasil sobre mudança do clima e, em especial, o reduzido número de publicações em português.

A partir de 2006, com as novas diretrizes de redução de programas no âmbito do MCT, o programa Mudanças Climáticas Globais foi extinto e suas ações incorporadas pelos programas Ciência, Tecnologia e Inovação para a Natureza e Clima e Gestão da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação. Em 2007, os programas foram incorporados ao Plano de Ação 2007-2010: Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional (MCT-2007). O capitulo 16 do plano agrega o Programa Nacional de Mudanças Climáticas e Previsão de tempo e clima. O objetivo do programa é expandir a capacidade científica, tecnológica e institucional do Brasil em mudanças climáticas globais, com o intuito de ampliar o conhecimento sobre o

fenômeno, identificar os impactos sobre o País, e subsidiar políticas públicas para defrontar-se com o problema nos planos nacional e internacional.

Dentre as ações previstas estão:

a) a geração dados e informações necessárias ao apoio da diplomacia brasileira nas negociações sobre o regime internacional de mudanças do clima;
b) a realização de estudos sobre a detecção e a atribuição de causas, bem como sobre os impactos das mudanças climáticas globais e regionais no Brasil, com ênfase nas vulnerabilidades do país às mudanças climáticas;
c) estudar as alternativas de adaptação dos sistemas sociais, econômicos e naturais do Brasil às mudanças climáticas;
d) pesquisar as contribuições dos sistemas sociais, econômicos e naturais nas emissões brasileiras de gases de efeito estufa, bem como considerar alternativas de mitigação;
e) contribuir para a formulação e o acompanhamento de políticas públicas sobre Mudanças Climáticas Globais no âmbito do território brasileiro;
f) fortalecer a capacidade institucional de implementação da Convenção-quadro das Nações Unidas sobre Mudança de Clima e Protocolo de Quioto no Brasil;
g) promover o desenvolvimento de tecnologias e procedimentos que resultem na redução de emissões líquidas de gases de efeito estufa; e
h) aumentar a conscientização pública sobre as mudanças climáticas e seus impactos no Brasil.

Por sua vez as metas do plano são:

⇒ criar a Rede Brasileira de Pesquisas de Mudanças Climáticas em 2008;
⇒ criar o Centro de Ciências do Sistema Terrestre no INPE, com o objetivo de contribuir para a detecção de mudanças e geração de cenários ambientais na escala de décadas a centenas de anos, em 2008;
⇒ consolidar as informações disponíveis para elaborar a Segunda Comunicação Nacional Brasileira à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, em 2009;
⇒ gerar 3 cenários de mudanças ambientais globais para os próximos 50 e 100 anos e seus efeitos sobre o território nacional até 2010;
⇒ produzir relatórios bienais contendo os avanços do conhecimento brasileiro sobre as mudanças climáticas, enfocando causas, mitigação de emissões, impactos, vulnerabilidades e adaptação, a partir de 2009; e
⇒ estruturar e ampliar linhas de financiamento público (reembolsável e não – reembolsável) com vistas a atingir o número total de 230 projetos brasileiros de MDL aprovados em 2008, 290 em 2009, e 350 em 2010.

Como o antigo programa, o desenvolvimento de pesquisas e estudos no sentido de obter informações sobre fatores de emissão nacionais e níveis de atividades dos setores para aperfeiçoar a elaboração do inventário brasileiro de emissões de gases de efeito estufa será também importante.

O desdobramento desta ação pode proporcionar regularidade anual para inventariar os GEE dos setores industriais entre os demais e poderá de fato nortear políticas de mudanças climáticas futuras com maior solidez. O conhecimento de tendências auxilia na proposição de incentivos ou sanções de acordo com o comportamento dos setores.

A periodicidade irregular ou muito longa dos inventários é até agora uma barreira para determinação de ações de longo prazo na indústria. Apesar do Brasil contar com obrigações mais flexíveis em relação à confecção das Comunicações Nacionais, o aumento da freqüência é importante para a determinação das políticas nacionais.

A inserção do tema de mudanças climáticas em um plano inovação e tecnologia compartilhado pode fomentar a criação de banco de dados de tecnologias climaticamente amigáveis e oferta de serviços para implantá-las. Um banco de dados desse tipo poderia auxiliar a indústria, nos seus ciclos de investimento, a optar por tecnologias que reduzam as emissões de GEE nos seus processos produtivos.

Apesar do plano, ainda não se pode afirmar que o Brasil tenha instituído uma política pública de mudanças climáticas. Há, por exemplo, no Congresso Nacional o Projeto de Lei 261/2007 do Deputado Antonio Carlos Mendes Thame instituindo um Fundo Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC) que absorve recursos entre outras fontes do Fundo Nacional de meio Ambiente. Diferente da proposta anterior apresentada pelo Deputado Ronaldo Vasconcelos, a PL 261 trata de "esforço voluntário da República Federativa do Brasil para evitar ou minimizar os impactos negativos das interferências antrópicas no sistema climático, estimulando, em seu território, a redução progressiva das emissões de GEE e a captura e estocagem desses gases" O PL estabelece princípios, diretrizes e objetivos de uma política nacional de mudanças climáticas, além de criar instrumentos para efetivação da mesma. Dentre os objetivos estão a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a proteção do sistema climático, o estímulo ao uso de tecnologias mais limpas, a promoção da eficiência tecnológica, a preservação, conservação e recuperação dos recursos ambientais e o estímulo ao desenvolvimento do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões – MBRE. Este projeto ainda passa por discussão e deve ser aperfeiçoado. Há ainda outros PLs que tratam do tema, mas não de uma PNMC, como é ocaso da 295/2007 que estabelece um Fundo de Emergência, para o Atendimento aos Estados e Municípios atingidos por desastres climáticos.

O Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC), criado pelo Decreto 3.515 de 2000, também é um instrumento para promover discussão sobre as mudanças climáticas, tendo representantes de ministérios, agências reguladoras e sociedade civil. O Fórum conta especificamente com um grupo de trabalho de MDL. Este se propõe a promover discussão permanente dos critérios, dos processos e dos benefícios sociais e ambientais desta nova ferramenta. Uma das formas de romper barreiras de disseminação de informações seria o estímulo, como já existe em alguns Estados, de fóruns estaduais articulados ao Federal. Estes fóruns seriam centros de referência para divulgação, orientação para formulação de projetos MDL. Além disso,

este poderia ser o ente institucional para sugerir políticas de mudanças climáticas aos governos.

Antes do Fórum, foi criada por Decreto Presidencial a Autoridade Nacional Designada Brasileira (ADN), em 7 de julho de 1999, denominada Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC) como já mencionado. Esta instituição seria responsável para a promoção do MDL no Brasil, mas o Decreto Presidencial que a criou, ampliou suas atribuições no sentido de auxiliar o governo em todas suas políticas e programas relacionados às mudanças climáticas. O órgão, portanto, é muito mais do que uma agência de MDL, modelo encontrado em muitos países em desenvolvimento, e sim instrumento de governo voltado para todas as suas ações em mudanças climáticas. Outra característica singular desta agência e ser presidida por pelo Ministério de Ciência e Tecnologia e não pelo Ministério de Meio Ambiente como acontece na maioria dos outros países. O suporte técnico à Comissão também é fornecida por uma secretaria executiva subordina ao Ministério de Ciência e Tecnologia A Comissão é, portanto, a instituição responsável pela construção do marco regulatório nacional específico como foi descrito anteriormente, além ser aquela que concede a carta de aprovação do país anfitrião.

Apesar de o Fórum ser responsável pela divulgação do tema de mudanças climáticas e a Comissão pela estruturação, como AND, da regulamentação das atividades de MDL no país, existe superposição de funções em alguns casos. Uma articulação mais estreita entre o Fórum e a Comissão parece essencial para que se intensifique o esforço de formulação de atividades de projetos MDL no Brasil. Esta articulação foi parcialmente melhorada com a introdução por meio do outro Decreto Presidencial, de 10 de Janeiro de 2006, da participação como observador do Secretário-executivo do Fórum nas reuniões da Comissão a critério do presidente da mesma.

É essencial que outros programas nacionais como Luz para Todos, Proinfa, Procel e Conpet absorvam nos seus futuros desdobramentos a mudança climática como um de seus objetivos. A articulação dos programas de eficiência energética por meio dos Programas Nacionais de Etiquetagem de equipamentos deve ser ampliada em outras áreas de atuação e devem englobar a mudança climática como uma das metas prioritárias. O regulamento do selo Conpet que atribui premiação aos fogões com maior eficiência energética no ano já faz menção a contribuição para mitigação de efeito estufa. Isto significaria a adoção nos próximos programas de entiquetagem ou selos de premiação de elementos de combate ao aquecimento global. Esta seria uma oportunidade para indústria fabricante dos produtos premiados ou etiquetados pleitearem o enquadramento ao MDL. Lembrando-se sempre que este seria um esforço suplementar de mitigação de GEE. O desdobramento do Programa de

Incentivo ao Uso de Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa) também deve incluir nos seus objetivos a redução de emissão de GEE, assim como o Pro-Biodiesel e seu antecessor No caso das indústrias em geral é fundamental a incorporação em seus planos estratégicos de ampliação, eficiência energética e modernização de forma voluntária objetivos de redução de GEEs.

Um problema que pode ocorrer com os setores industriais envolvidos em programas nacionais é a titularidade sobre as Reduções Certificadas de Emissões. Este deve ser um tema inserido nas discussões de aprimoramento dos programas. No caso do Proinfa, já existem problemas entre aqueles que estão pleiteando RCEs independente da ELETROBRÁS, apesar de dispositivo legal específico, Decreto nº 5.882, de 31 de agosto de 2006, que determina que os recursos advindos das mudanças climáticas seriam utilizados pela holding com fins de modicidade tarifária das energias alternativas, eólica, biomassa e pequenas centrais hidrelétricas.

As medidas de sensibilização e difusão das questões relacionadas às mudanças climáticas na indústria se tornam imperativos já que o aspecto voluntário é um dos critérios de elegibilidade do MDL. Além disso, a mudança de paradigma tecnológico é fator crucial, pois a adicionalidade sempre se dará no uso de tecnologias não convencionais que rompam com a tradição daquelas que estariam sendo usadas no setor na época de sua implementação. Será, em última análise, a escolha de uma tecnologia climaticamente amigável, que alterará o paradigma tecnológico existente possibilitando a redução de GEE. Normalmente a mudança de paradigma traz incertezas e enfrenta barreiras técnicas de desenvolvimento ou financeiras e econômicas por não ter escala.

Outra recomendação contida no Protocolo de Quioto é o estímulo ao desenvolvimento sustentável no país que hospeda as atividades de projeto MDL. No caso Brasileiro, a CIMGC, por meio do Anexo 3 da Resolução número 1 tentou garantir que houvesse comprovação das atividades de projeto para o desenvolvimento sustentável. No entanto a mesma resolução não prevê nenhum mecanismo de avaliação da sustentabilidade das atividades do projeto. Além disso, os órgãos listados para receberem a carta de descrição das atividades de projeto muitas vezes não têm estrutura para avaliar os mesmos, como é o caso do Fórum Brasileiro de Organizações Não-governamentais (FBONS).

Por outro lado, no Brasil vem melhorando o arranjo institucional para o fomento e desenvolvimento de projetos MDL. A iniciativa da Finep sucedida pela criação dos Fundos de Tecnologia Limpa do BNDES podem fornecer financiamento ou assistência técnica e coordenação das atividades MDL no país. A Bolsa de Mercadorias e Futuros lançou um banco de dados para Registro de Intenção de Projeto Redução de

Emissões no segundo semestre de 2005 para promover o contato entre os possíveis investidores e aqueles que poderiam ser os proponentes de projeto, mas este mecanismo não deslanchou no Brasil. Atualmente figuram um número ainda muito pequeno de projetos no banco da Bolsa.

1.4.3. Dificuldades específicas

Uma dificuldade que permanece é a necessidade de licenças ambientais para as atividades de projeto MDL. De acordo com a legislação brasileira toda atividade potencialmente poluente deve submeter-se a um processo de licenciamento ambiental e, caso necessário, deve realizar um estudo de impacto ambiental. Conforme prescrito no Protocolo de Quioto, qualquer atividade que prove resultar em reduções adicionais de GEE pode ser elegível como um projeto MDL. Dessa forma, projetos que contemplem atividades voltadas para eficiência energética, fontes renováveis de energia, gestão de resíduos e aproveitamento do metano, setor de transportes e substituição de combustíveis, podem ser enquadrados como atividades MDL (NAE-vol2).

Em geral, o proponente de um projeto MDL que pretenda desenvolver tais atividades no país, precisa antes requerer as licenças ambientais e, caso necessário, realizar o estudo de impacto ambiental. O proponente do projeto quando apresenta o Documento de Concepção de Projeto, deve prever o período necessário para obtenção das licenças necessárias e se for o caso a contratação de estudo de impacto ambiental. A conformidade com a legislação ambiental passa a ser uma declaração exigida nas resoluções editadas pela Comissão Interministerial.

Outro problema que ainda aparece nas decisões administrativas da CIMGC é a falta da definição de formas ou instâncias de recursos da decisão da comissão como prevê a Lei 9.784/99, nos artigos 56 a 65. Apesar de se tratar de tema técnico especializado não há, inicialmente, mecanismos para questionar as decisões da Comissão. A Resolução nº 4 reafirma que a CIMGC seria a última instância de decisão caso haja algum problema com as atividades de projetos por ela aprovados.

Elemento ainda de importância significativa é a falta de formulação de procedimentos para tramitação adequada de contratos de compra e venda de emissões (Emission Reduction Purchase Agreements - ERPA) que são regidos pelas regras de direito internacional privado das partes contratantes, já que envolvem companhias e governos de diferentes países. Na maioria das vezes estes contratos são estabelecidos no início ou durante a realização dos projetos MDL, apresentando como principais cláusulas as obrigações de entrega dos RCEs e pagamento pelo mesmo,

definindo multas e outros tipos de sanções. Seria necessária a criação de um modelo e mecanismo de orientação para estes contratos no sentido de assegurar ao empreendedor segurança na transação, diminuindo os riscos dos envolvidos.

Outro ponto não menos importante que continua pendente é qualificação dos RCEs para fins de incidência de impostos. Despendendo de como forem tratados os RCEs no balanço da empresa os impostos incidentes serão diferentes.

Como a grande parte dos projetos na indústria deve ser de eficiência energética, tanto pelos equipamentos fabricados como aumento da eficiência do processo produtivo, por questões relacionadas à adicionalidade, as medidas têm que ter caráter voluntário e não determinada por obrigatoriedade legal. A Lei no 10.295, de 17 de outubro de 2001, que dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia determina que se definam níveis mínimos de consumo energético de uma série de equipamentos. Na medida em que estes níveis de eficiência energética forem sendo definidos, na sua regulamentação tem que constar que uma das razões destas definições de padrões tem também como objetivo a mitigação das mudanças climáticas. Sem que haja esta preocupação somente aqueles equipamentos que ultrapassarem os limites estabelecidos terão possibilidade de requerer as Reduções Certificadas de Emissões.

Tendo como referência o PROINFA, o Programa de Conservação de Energia de Energia Elétrica, o Procel, ou de Racionalização do Uso de Derivados de Petróleo e Gás Natural, o Conpet, têm-se que compor um programa maior, nacional de políticas de mudanças climáticas para que nas propostas de medidas futuras o componente de mudanças climáticas esteja associado para se usufruir do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Apesar de previstas no código Florestal Brasilerio (LEI 4771/65) definindo a obrigatoriedade de reflorestamento de várias áreas este passa a ser um contra exemplo, pois de fato essa Lei não tem a devida eficácia, permitindo que as atividades de reflorestamento passem a ter o componente de adicionalidade, já que esta não é uma prática comum estabelecida. Isto propiciaria a criação de áreas reflorestamento com manejo para uso de matérias primas para várias tipologias de indústria desde aquelas que usam floresta como fonte energética, até aquelas que, com manejo, absorvam matéria prima para indústria moveleira, ou até fármacos, óleos, sucos, etc.

Por outro lado, o setor de captura e destruição de metano resultante da gestão de resíduos desfruta do outro lado da moeda. Este é o caso, no qual não há regulamentação específica para o tratamento do metano. Apesar de há alguns anos tramitar no Congresso Nacional um Projeto de Lei sobre a política nacional de resíduos sólidos, não parece haver perspectivas para definir níveis mínimos de

emissão de metanos nos aterros. Assim a indústria pode também usufruir do enorme potencial que alguns aterros controlados têm para uso do gás metano em seu processo ou mesmo energia elétrica produzida com metano no próprio aterro. Certamente a localização da indústria influenciará em muito esta sinergia.

1.5. Conclusões e recomendações

Em um ano pode se considerar que houve progressos significativos no que diz respeito aos incentivos para ampliação da implementação de projetos MDL no Brasil. O número de projetos aumentou expressivamente, o aparato normativo sofreu atualizações importantes e os mecanismos de financiamento se ampliaram ainda não gerando repercussão sensível, mas indicando um maior amparo para as medidas de mitigação que envolve o MDL

Ainda há espaço para o aprimoramento normativo e a remoção de algumas barreiras legais, reduzindo-se ao máximo possível os procedimentos administrativos. As atividades de projeto MDL poderiam ter um tratamento diferenciado que agilizasse sua tramitação, especialmente regras tributárias que incentivassem tanto o investimento externo em tais projetos como as transações com as Reduções Certificadas de Emissões. Houve um esforço por parte da CIMGC em disponibilizar documentos guias e outros trabalhos ligados às Mudanças Climáticas Os trabalhos publicados resultantes do Plano Plurianual de Governo em mudanças climáticas contêm informações importantes e estão bem organizados na página do MCT.

Além disso, a proposta do novo Plano de Ação 2007-2010: Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional agrega o Programa Nacional de Mudanças Climáticas e Previsão de Tempo e Clima. Os objetivos do programa são claros e referem-se à expansão da capacidade científica, tecnológica e institucional do Brasil em mudanças climáticas globais, identificação dos impactos sobre o país, e definição de políticas públicas para enfrentar o problema nos planos nacional e internacional.

Este ano, além do fundo específico criado pela Finep, o BNDES, selecionou dois grupos para gestão de fundos específicos no Brasil para as atividades de projeto MDL. Uma das preocupações era criar uma carteira de projetos para obtenção de valor atrativo sobre os RCEs no momento de negociação no primeiro período de compromisso (2008-2012) e incentivar novas atividades de projeto no país. De fato, apesar de atrasado, o BNDES passou a ser uma instituição ao mesmo tempo

estimuladora, divulgando a Convenção do Clima no país, mas também indutora de por meio de fundo específico.

A Bolsa de Mercadorias e Futuros deu sinais de que será uma entidade importante no processo de negociação dos RCEs. O primeiro Leilão desses títulos foi além das expectativas e terminou com ágio considerável. Além do Banco de Projetos criado em 2005, a Bolsa vai encontrando seu lugar de atuação diferenciado na comercialização dos RCEs de projetos MDL que envolvem também empresas públicas.

Para a indústria, a freqüência das Comunicações Nacionais deve ser maior. Apesar do Brasil como país não integrante do Anexo I ter maior flexibilidade para apresentação deste documento, ele passa a ter muita importância para a determinação de políticas publicas e ações dos setores industriais visando à mitigação. Quanto mais rápido se conhecem os indicadores, mais rápidas podem ser as respostas. O crescimento econômico brasileiro registrado em 2007 certamente teve como conseqüência o aumento das emissões de GEE. Estima-se que no setor de transporte, este incremento pode chegar a 40% e patamares próximos na indústria de energia desde o último ano constante na Comunicação Inicial Brasileira. Os processos industriais também tiveram algum tipo de incremento de emissões se as compararmos com os valores identificados, em 1994, pela primeira Comunicação. O Plano Plurianual do governo para os próximos 3 anos prevê a finalização do Segunda Comunicação Nacional, em 2009, e um incremento substancial de atividades de projetos MDL. Esses são elementos chaves para o desdobramento da criação de uma política de mudanças climáticas para o país.

Continua sendo de extrema importância a criação de um banco de dados com as tecnologias saudáveis climaticamente. Isto também importaria na sistematização das metodologias de linha de base e monitoramento em um banco de dados em português para que os técnicos do setor industrial tivessem acesso facilitado e pudessem propor no plano estratégico da indústria opção de da melhores tecnologias existentes no ponto de vista de redução de gases de efeito estufa. Já foi iniciado pelo MCT um banco de metodologias com muitas delas já traduzidas o que auxilia em muito aqueles que podem ter uma proposta de atividade de projeto MDL, mas um banco de dados de tecnologias de remoção e redução de GEE seria um incentivo suplementar para a ampliação do número de projetos no Brasil

A introdução no programa nacional de inovação da variável climática parece acertada, mas esta tem que ser efetivamente posta em prática, servindo como critério de

escolha entre o desenvolvimento daquelas tecnologias que devem ser apoiadas por serem climaticamente saudáveis.

A criação de fóruns de mudanças climáticas em maior número de estados e articulação entre estes e o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas parece outra medida que aos poucos toma forma. O Fórum Nacional deve continuar desenvolvendo uma articulação mais intensa com a Autoridade Nacional Designada, a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima. A divulgação das mudanças climáticas no Brasil, em especial com as novas informações contidas no AR4, último relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas, de forma criteriosa, sem alarmes e mostrando as potencialidades de desenvolvimento de atividades de projeto e programas para o combate ao aquecimento global é tarefa essencial para mobilização em torno do tema.

As associações setoriais e entidades correlatas devem apoiar mecanismos de estímulo à elaboração de projetos MDL na Indústria com maior agilidade possível para que se possa aproveitar o primeiro período de compromisso no qual o Brasil figura como país em desenvolvimento sem metas estabelecidas. Agora com o ingresso dos Estados Unidos nas negociações dos segundo período de compromisso e as restrições estabelecidas pela União Européia, o mercado de carbono tende a se aquecer e se tornar, de fato, um importante instrumento para a mitigação de GEE, desenvolvimento sustentável e transferência de tecnologia.

A publicação, este ano, pelo Conselho Executivo de MDL dos DCPs de grande e pequena escala para atividades de projeto programáticos e os modelos para as atividades de projetos inseridas no programa podem ser considerados como um marco para países em desenvolvimento como Brasil. Programas como o Proinfa ou do biodiesel podem utilizar esta modalidade viabilizando uma série de pequenas atividades de projeto. Isso pode valer também para programas em atividades industriais.

Este estudo demonstra que este ano foi importante no desenvolvimento de atividades de projetos MDL no país. O número de atividades MDL propostas à CIMGC quase duplicou. Chegou a 201 projetos analisados pela Comissão contra 115 no final de 2006, mostrando um incremento significativo. Certamente não foi por acaso que este número chegou a este patamar, mas as metas do próprio governo contido no Plano Plurianual de 2007 a 2010 são ainda modestas. E necessário, portanto, uma

cooperação institucional para que o país possa usufruir deste mecanismo que cria fluxo financeiro para do desenvolvimento de processo de inovação em várias áreas.

1.6. Referências Bibliográficas

La Rovere, E.L (coord); Costa, C.V. et al; "Oportunidades de negócios em segmentos produtivos nacionais", in Mudança do Clima. Mercado de Carbono, volume II, Cadernos NAE no 4, p. 115-302, Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência d aRepública, SECOM – Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica, Brasília, abril 2005

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia, www.mct.gov.br/clima, Outubro 2007

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia. Plano de Ação 2007-2010: Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional. 2007.

URC – UNEP Research Centre on Energy and Environment, CDM Pipeline, 20 October 2007