

PROJETOS DE MDL APROVADOS NO BRASIL E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A DIMINUIÇÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA - GEE

Mariana Mendes Brito¹

¹E-mail: marianambhp@hotmail.com

CDM PROJECTS APPROVED IN BRAZIL AND ITS CONTRIBUTION TO REDUCING GREENHOUSE GAS – GG

RESUMO

Focando na minimização dos impactos causados pela poluição atmosférica o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) se mostrou uma alternativa sustentável para ajudar a solucionar o grande problema dos Gases de Efeito Estufa (GEE). O presente trabalho tem como objetivo identificar como os projetos de MDL aprovados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), contribuem para reduzir a emissão dos GEE. A metodologia aplicada para a realização do presente trabalho foi feita para comparação entre as emissões anuais totais de dióxido de carbono (CO₂) e as emissões abatidas através dos projetos de MDL aprovados no Brasil no período de 2013 a 2016. Como resultado, foi constatado que a quantidade de CO₂ abatida por projetos de MDL no Brasil representa 0,011% do total das emissões emitidas no país, fazendo assim necessário ampliar o número de projetos de MDL.

Palavras-chave: Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL; Gases de Efeito Estufa; Aquecimento Global.

ABSTRACT

Focusing on minimizing the impacts of air pollution, the Clean Development Mechanism (CDM) has proven to be a sustainable alternative to help address the major greenhouse gas (GHG) problem. The present work aims to identify how the CDM projects approved by the Ministry of Science, Technology, Innovation and Communications (MCTIC) contribute to reduce GHG emissions. The methodology applied to the present work was made for a comparison between the total annual emissions of carbon dioxide (CO₂) and the emissions slaughtered through the CDM projects approved in Brazil in the period from 2013 to 2016. As a result, it was verified that the amount of CO₂ discharged by CDM projects in Brazil is still inexpressible, accounting for only 0.011% of the total emissions emitted in the country.

Keywords: Clean Development Mechanism; Greenhouse Gases; Global Warming.

1. INTRODUÇÃO

Apesar de ser um fenômeno natural, o aquecimento excessivo do planeta se tornou um dos grandes problemas para os seres vivos. De acordo com as pesquisas feitas por todo o mundo, a intensificação do fenômeno é causada pelas atividades antrópicas, como a queima de combustíveis fósseis, agricultura, desmatamento, pecuária e indústrias, as quais emitem para a atmosfera uma grande quantidade de Gases de Efeito Estufa (GEE).

Cada vez mais são notados e comprovados os efeitos nocivos dos GEE ao meio ambiente, à sociedade e à saúde coletiva. Dessa forma, tem sido buscado criar alternativas para reduzir essas emissões e seus efeitos, tais como o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

A criação do MDL se deu em 1997 pela Convenção Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC), como mecanismo de auxílio ao processo de redução de emissões de GEE pelos países do Anexo I. Para tanto, esses países devem implantar tecnologias mais limpas em países em desenvolvimento (país anfitrião), e para o abatimento alcançado é gerado crédito de carbono (MPGO, 2018b).

De acordo com o Instituto Eco Desenvolvimento, o Anexo I, desenvolvido pelo Protocolo de Kyoto, reúne países industrializados membros da Convenção do Clima da ONU que se comprometeram em reduzir as emissões de gases causadores de efeito estufa, em 1990. Os países que pertencem ao Anexo I são a Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Bielo-Rússia, Bulgária, Canadá, Comunidade Europeia, Croácia, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estônia, Federação Russa, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Islândia, Itália, Japão, Letônia, Liechtenstein, Lituânia, Luxemburgo, Mônaco, Holanda, Nova Zelândia, Noruega, Polônia, Portugal, Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte, República Tcheca, Romênia, Suécia, Suíça, Turquia, Ucrânia e Estados Unidos.

Já o Anexo II ou Não Anexo I abrange países em desenvolvimentos não comprometidos com as metas obrigatórias de redução de emissão, apesar de muitos adotarem ações voluntárias nesse sentido.

De acordo com o Ministério Público Do Estado De Goiás, Créditos de carbono ou Redução Certificada de Emissões RCE são certificados emitidos quando ocorre a redução de emissão de GEE. Por convenção da CQNUMC, uma tonelada de dióxido de carbono (CO₂) equivalente corresponde a um crédito de carbono, assim foi criado um mercado internacional de negociação créditos de carbono, dando um valor monetário à poluição. O mecanismo implica na redução de emissões garantindo benefícios reais, mensuráveis e de longo prazo para a mitigação da mudança do clima. Todas essas ações são reguladas pelas agências de proteção ambiental, que são os órgãos encarregados de emitir os certificados autorizando a emissão dos GEE, enquanto acompanham as vendas dos créditos de carbono.

O primeiro projeto de MDL, aprovado pela ONU no mundo, em 18 de novembro de 2005 foi o aterro sanitário de Nova Iguaçu, no Rio de Janeiro, projeto que foi pioneiro no Brasil, tendo tido os créditos de carbono negociados diretamente com os Países Baixos (TAKEDA, 2018).

Através do acordo de Marraquexe, a Autoridade Nacional Designada (AND) deve atestar a participação voluntária dos participantes da atividade de projeto no âmbito do MDL e atestar que a atividade de projeto, o processo de viabilização, implantação, execução, operação e manutenção contribuem para o desenvolvimento sustentável do país por meio da emissão de carta de aprovação da atividade de projeto. No Brasil, a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC) criada em 1990 é a Autoridade Nacional Designada brasileira, ponto focal no Brasil do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Quioto. O Ministro do MCTIC é presidente desta Comissão e a Coordenação-Geral do Clima é responsável pela Secretaria Executiva da mesma (MPGO, 2018b).

Esse artigo tem como objetivo, mostrar como os projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, aprovados pelo MCTIC, contribuem para reduzir a emissão de GEE no Brasil.

2. METODOLOGIA

O estudo realizado compreendeu pesquisa bibliográfica, levantamento dos dados e análise de documentos de interesse na revisão da literatura acerca das emissões de GEE no Brasil e MDL. Foram realizados levantamentos de dados em fonte oficial do governo federal através do site do MCTIC (Brasil, 2018a), em relação aos projetos de MDL aprovados no Brasil no período de 2013 a 2016, e a partir de sistematização das informações foi realizada comparação com os dados das emissões totais no Brasil a partir do inventário de “Estimativas Anuais de Emissões de Gases de Efeito Estufa no Brasil 4ª edição, 2017”.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As variações de emissões de gases estufa ao longo do tempo são explicadas, especialmente, pelas duas principais fontes de emissão de carbono no Brasil: alterações do uso da terra, que já chegaram a representar mais da metade das emissões brasileiras, (em especial o desmatamento das florestas, as quais representam um importante estoque natural de carbono, principalmente nas regiões tropicais, como a Amazônia), e a queima de combustíveis fósseis como carvão mineral, gás natural e petróleo, principalmente do setor de produção de energia (termelétricas), industrial e de transporte (automóveis, ônibus, aviões, etc.) (IPAM, 2015).

Os investimentos financeiros são basicamente feitos pela iniciativa privada, o que expõe o real valor econômico agregado que essa mudança para projetos de MDL oferecem em longo prazo, tanto monetariamente quanto ambientalmente. O governo deveria visualizar o grande poder de lucro e investir mais no setor de aproveitamento energético sustentável.

A partir da análise dos projetos de MDL submetidos ao MCTIC de 2013 a 2016 (Brasil, 2018a), as informações foram sistematizadas nas tabelas a seguir.

Na Tabela 1 pode-se identificar que o Estado que mais teve projetos de MDL aprovados foi o Rio Grande do Sul, totalizando, entre os anos de 2013 e 2016, 10 (dez) projetos submetidos e aprovados.

Tabela 1 – Quantidade de Projetos por Estado.

Estados	Quantidade de Projetos por Estado
Rio Grande do Sul	10
Mato Grosso	7
Ceará	6
Santa Catarina	6
Rio de Janeiro	5
Bahia	4
Goiás	4
Rio Grande do Norte	3
São Paulo	3
Espírito Santo	2
Mato Grosso do Sul	2
Minas Gerais	2
Pará	2

Fonte: Próprio autor, 2018.

Na Tabela 2 é possível ver que o tipo de projeto mais aprovado é o de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH), que supera todas as outras com 21 (vinte e um) projetos, sendo que seis deles localizam-se no Rio Grande do Sul.

Tabela 2 – Tipos de Projetos e Quantidades Submetidas.

Tipo de Projeto	Quantidade
Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCH	21
Eólica	8
Biogás	4
Biomassa	3
Energia de Ondas do Mar ou Marés	1
Geotérmicas	1
Plantas solares	1
Pintura Ecológica de automóveis	1

Fonte: Próprio autor, 2018.

Na Tabela 3 pode-se identificar a quantidade de TCO₂ reduzido em cada tipo de projeto de MDL submetido e aprovado. Mais uma vez pode-se constatar que as Pequenas Centrais hidrelétricas superam os outros tipos.

Tabela 3 – TCO₂eq por Tipo de Projeto.

Tipo de Projeto	TCO₂eq
Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCH	1.579.468
Eólica (Plantas Solares; Geotérmicas e Energia de ondas do mar ou marés)	1.124.961
Biogás	700.093
Biomassa	118.106
Pintura Ecológica de automóveis	11,08
Total	3.522.639

Fonte: Próprio autor, 2018.

Cada tipo de projeto tem mais ou menos uma vida útil padrão. Na Tabela 4, é possível verificar a média de Vida Útil cada tipo de Projeto de MDL aprovado.

Tabela 4 – Vida Útil Média de Cada Tipo de Projeto.

Tipo de Projeto	Vida Útil Média (em anos)
Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCH	28,3
Biomassa	23,3
Eólica (Plantas Solares; Geotérmicas e Energia de ondas do mar ou marés)	22,5
Pintura Ecológica de automóveis	20
Biogás	18,7
Média Total	22,6

Fonte: Próprio Autor, 2018.

Considerando o total de TCO₂eq a ser reduzido dos projetos de MDL aprovados no período referente a 2013 a 2016 (3.522.639 TCO₂) e o tempo médio da vida útil desses projetos (22,6 anos), tem-se um valor médio de redução de CO₂eq por ano de 155.868,98 TCO₂eq.

Na Figura 1, é possível ver a variação de CO₂eq lançado para atmosfera entre os anos de 1990 a 2015 no Brasil.

Figura 1 - Emissões em CO₂eq por setor, para os anos de 1990, 1995, 2000, 2005, 2010 e 2015 (Tg = milhões de toneladas).

SETOR	1990	1995	2000	2005	2010	2015	Variação	
	Tg CO ₂ eq						2005-2015	2010-2015
ENERGIA	187	225	286	316	375	449	42,14%	19,93%
PROCESSOS INDUSTRIAIS	52	65	74	78	90	95	21,86%	6,02%
AGROPECUÁRIA	287	317	328	392	407	429	9,28%	5,36%
MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTAS (com remoções)	792	1.931	1.266	1.905	349	332	-82,58%	-4,97%
TRATAMENTO DE RESÍDUOS	28	33	40	47	53	63	34,01%	18,60%
TOTAL (emissões líquidas)	1.345	2.572	1.994	2.738	1.274	1.368	-50,04%	7,41%
MUDANÇA DE USO DA TERRA E FLORESTAS (sem remoções)	949	2.139	1.473	2.154	629	639	-70,32%	1,60%
TOTAL (emissões brutas)	1.503	2.779	2.202	2.988	1.554	1.676	-43,92%	7,84%

Fonte: BRASIL (2017).

Utilizando a média anual no ano de 2015, 1.368 Tg CO₂ equivalente, (1368000 toneladas), sendo Tg igual a milhões de toneladas, e dividindo o valor de TCO₂ médio abatido por ano através dos projetos de MDL aprovados (155.868,98 TCO₂ eq), foi possível chegar ao valor de abatimento de CO₂ eq devido aos projetos de MDL igual a 0,011% em relação ao total emitido, ou seja, a quantidade de carbono capturada pelos projetos aprovados é consideravelmente abaixo em relação ao valor que o Brasil emite em média por ano. A seguir pode-se verificar através da equação 1 como o valor abatido de TCO₂ eq foi achado:

Valor da média de 2013 a 2016: 155.868,98 TCO₂ eq;

Valor da média anual obtida através do inventário: 1.368 Tg = 1368000 toneladas (Tg = milhões de toneladas);

$$1) (155.868,98 / 1.368.000.000,00) * 100 = 0,011\% \quad (\text{Eq 1})$$

Esta constatação é um alerta para a necessidade de aumento nos investimentos e nos incentivos aos projetos de MDL, tanto de meio privado quanto público, pois há, ainda, uma grande liberação de CO₂ que poderia ser evitada, reduzindo assim as emissões de GEE.

7. CONCLUSÃO

Através de pesquisas teóricas e informações técnicas sobre o MDL, pôde-se concluir que nos últimos anos, tem se visto a grande importância da utilização de projetos de MDL como alternativa adequada à geração de energia limpa no país. No Brasil, há um maior investimento no estado do Rio Grande do Sul, e o tipo de projeto mais submetido à aprovação são as Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCH, que possuem o maior abatimento de TCO₂ e uma maior vida útil de projeto.

A geração de energia renovável é uma alternativa de grande potencial de crescimento, e aos poucos tem sido reconhecida. Com o apoio de tratados e acordos, cada vez mais os programas de implantação de projetos de MDL estão recebendo investimentos e assim crescendo não só no Brasil, mas como no mundo também. Hoje já representam 31,93% dos projetos com maior redução de TCO₂ eq reduzido; perdendo apenas para as PCH's, que lideram com 44,84%.

Por outro lado, foi constatado que anualmente os gases abatidos provenientes dos projetos de MDL representam 0,011% dos GEE emitidos pelo Brasil, ou seja, o resultado demonstra não ser tão expressivo, no entanto, recomenda-se que estudos sejam desenvolvidos para identificação do percentual de captura de carbono em outros países para que se possa ter uma referência comparativa e assim poder mensurar a grandeza dos valores obtidos.

É necessário, portanto, que o governo brasileiro defina estratégias para difundir o conceito e promover a submissão de projetos de MDL para que assim cresça o número de projetos aprovados, e conseqüentemente, tenhamos um quantitativo de abatimento de CO₂eq expressivo, alcançando, a redução dos GEE, do aquecimento global e de suas conseqüências negativas para a sociedade.

8. REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Emissões de Gases de Efeito Estufa**. 2016. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/mma-em-numeros/emiss%C3%B5es-de-gee>>. Acesso em: 06 set. 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES. **Estimativas Anuais das Emissões dos Gases de Efeito Estufa (GEE) no Brasil - 4ª edição – 2017**. 2017. Disponível em: <http://sirene.mcti.gov.br/documents/1686653/1706227/4ed_ESTIMATIVAS_ANUAIS_WEB.pdf/a4376a93-c80e-4d9f-9ad2-1033649f9f93>. Acesso em 04 out. 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO. **Projetos MDL aprovados**. 2018a. Disponível em <http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/mecanismo_de_desenvolvimento_limpo/submetidos/aprovados_termos_resolucao_1/aprovados_2013>. Acesso em: 29 ago. 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE GOIÁS. **Mecanismos de Desenvolvimento Limpo – MDL**. 2018b. Disponível em: <<http://www.mpggo.mp.br/portal/noticia/mecanismos-de-desenvolvimento-limpo-mdl#.W6J5khGhfIU>>. Acesso em: 06 set. 2018.

INSTITUTO ECO DESENVOLVIMENTO. Glossário de termos. 2018. Disponível em: <<http://m.ecod.org.br/glossario-de-terminos/a/anexo-i-e-nao-anexo-i>>. Acesso em 29 jan. 2019.

JUSBRASIL. **As principais fontes dos gases efeito estufa no Brasil e sua regulamentação**. 2015. Disponível em: <<https://ricardobarreto.jusbrasil.com.br/artigos/230600810/as-principais-fontes-dos-gases-efeito-estufa-no-brasil-e-sua-regulamentacao>>. Acesso em 09 set. 2018.

SISTEMA DE ESTIMATIVAS DE EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA. **RELATÓRIO: ANÁLISE DAS EMISSÕES DE GEE BRASIL (1970-2014) E SUAS IMPLICAÇÕES PARA POLÍTICAS PÚBLICAS E A CONTRIBUIÇÃO BRASILEIRA PARA O ACORDO DE PARIS**. 2016. Disponível em: <<https://www.soja3s.com/core/wp-content/uploads/2016/09/wip-16-09-02-relatoriosseeg-sintese-1.pdf>>. Acesso em 03 set. 2018.

Takeda, Tatiana. Créditos de carbono: implementação de mecanismos de desenvolvimento limpo. 2018. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=6882>. Acesso em 29 jan. 2019.