


ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE A REDAÇÃO FINAL DA
TESE DEFENDIDA POR VIVIANE ROBERTO DA
SILVA ROMEIRO E APROVADA
PELA COMISSÃO JULGADORA EM 26 / 01 / 2010



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Evolução do marco regulatório do clima: perspectivas em eficiência energética nos países em desenvolvimento

Autora: Viviane Roberto da Silva Romeiro
Orientador: Prof. Dr. André Felipe Simões
Co-Orientador: Prof. Dr. Gilberto de Martino Jannuzzi

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA
PLANEJAMENTO DE SISTEMAS ENERGÉTICOS

**Evolução do marco regulatório do clima:
perspectivas em eficiência energética nos países
em desenvolvimento**

Autora: Viviane Roberto da Silva Romeiro
Orientador: Prof. Dr. André Felipe Simões
Co-Orientador: Prof. Dr. Gilberto de Martino Jannuzzi

Curso: Planejamento de Sistemas Energéticos.

Dissertação de mestrado acadêmico a ser apresentada à comissão de Pós Graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Planejamento de Sistemas Energéticos.

Campinas, 200
S.P. – Brasil

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - BAE - UNICAMP

R664e Romeiro, Viviane Roberto da Silva
Evolução do marco regulatório do clima: perspectivas em eficiência energética nos países em desenvolvimento / Viviane Roberto da Silva Romeiro. --Campinas, SP: [s.n.], 2010.

Orientadores: André Felipe Simões, Gilberto de Martino Jannuzzi.

Dissertação de Mestrado - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica.

1. Mudanças climáticas. 2. Desenvolvimento energético. 3. Recursos energéticos - Brasil. 4. Mecanismo de desenvolvimento limpo. 5. Efeito estufa. I. Simões, André Felipe. II. Jannuzzi, Gilberto de Martino. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Mecânica. IV. Título.

Título em Inglês: Evolution of climate change regulation: perspectives on energy efficiency in developing countries.

Palavras-chave em Inglês: Climate change, Energy development, Energy resources - Brasil, Clean development Mechanism, Greenhouse

Área de concentração:

Titulação: Mestre em Planejamento de Sistemas Energéticos

Banca examinadora: Virginia Parente, Carla Kazue Nakao Cavaliero

Data da defesa: 26/01/2010

Programa de Pós Graduação: Engenharia Mecânica

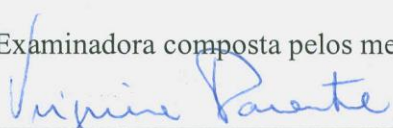
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA
PLANEJAMENTO DE SISTEMAS ENERGÉTICOS

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO ACADEMICO

**Evolução do marco regulatório do clima:
perspectivas em eficiência energética nos países
em desenvolvimento**

Autora: Viviane Roberto da Silva Romeiro
Orientador: Prof. Dr. André Felipe Simões
Co-Orientador: Prof. Dr. Gilberto de Martino Jannuzzi

A Banca Examinadora composta pelos membros abaixo aprovou esta Dissertação:



Profa. Dra. Virginia Parente
IEE/USP



Profa. Dra. Carla Kazue Nakao Cavaliero
DE/FEM/UNICAMP



Prof. Dr. André Felipe Simões
EACH/ USP

Campinas, 26 de Janeiro de 2010.

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus queridos Vovô Dondi, Vovó Maria, Vovô Ângelo (*in memoriam*) e Vovó Orídia, pelo pai, mãe e irmão que me agradeceram.

Agradecimentos

A etapa de agradecimentos representa a mim uma oportunidade de realizar uma retrospectiva e reviver os principais acontecimentos no decorrer do curso, desde o processo seletivo às primeiras impressões das aulas, dos professores e dos colegas que, ao passar do tempo, se transformaram em amigos e companheiros de jornada.

Em minha trajetória acadêmica, sempre primei pela dedicação e esforço como elementos centrais para suceder em qualquer objetivo proposto. Como dizia um querido mestre: “se a inteligência humana tem limite, a força de vontade e o não comodismo permitem transcender uma fronteira inigualável de oportunidades aos corajosos”. Eu diria, no entanto, que além do desafio contínuo em aplicá-los, tive a ventura de conhecer pessoas as quais muito contribuíram ou têm contribuído para minhas realizações. Destarte, procuro oportunamente agradecer a cada uma delas, seja pela amizade, pelo apoio, ou mesmo pela presença silenciosa e pensamento positivo.

Sem demasiadas formalidades, agradeço inicialmente ao Prof. Nivaldo dos Santos, por ter me incentivado a ingressar ao fascinante mundo da pesquisa acadêmica e por ter me ajudado a visualizar o curso de Direito 'além da perspectiva tradicional'. Especialmente pela oportunidade em trabalhar com o grupo de pesquisa do Núcleo de Patentes e Transferência de Tecnologia do Estado de Goiás/NUPATTE-GO (Fred, Lud, Charlene, Cairo, Anderson). Sem dúvida alguma, um marco em minha retórica profissional.

Ao querido André Simões, pela receptividade, confiança e cumplicidade desde os primeiros contatos. Sobretudo pela orientação autêntica que ultrapassou a fronteira aluno-professor. Um exemplo de jovialidade a ser seguido na área acadêmica.

À Prof^a. Virgínia Parente, por toda dedicação e apoio, fundamentais durante a fase de transição do mestrado para o doutorado.

Agradeço gentilmente ao PSE/FEM da Unicamp: ao Prof. Jannuzzi, pelo crescimento profissional proporcionado durante o processo seletivo para mobilidade acadêmica na Espanha (Convênio Santander/Unicamp), e também pela oportunidade de participação (junto ao Rodolfo e Juliana) no projeto de Governança em Eletricidade do International Energy Initiative (IEI); ao Prof. Paulo, pela presteza na mudança de catálogo a qual me possibilitou a mobilidade acadêmica na Dinamarca. Agradeço também a acolhida de professores e pesquisadores queridos do curso: Arnaldo, Carlinha, Ênnio, Sônia e Kamylla.

Aos pesquisadores do *Unep Risoe Centre*, especialmente à Miriam Hinostroza, pela orientação informal deste trabalho e pela preciosa oportunidade de estagiar no Centro. Também à Sandrinha Bry, companheira fiel nos momentos de alegria e solidão escandinava.

Numa perspectiva pessoal, ao conjunto de amigos e colegas que 'coloriram' meus dias e fizeram desta fase em Campinas uma das melhores de minha vida: carinhosamente ao Davi Bocó e à Cinthinha Piriquitinha, ao trio La-lau, Ma-mai e Fabi Mainha, ao Dani e ao mineirinho Filipe; por todos os 'escapismos hedonísticos' (já dizia um deles que sou incansavelmente nostálgica.. e agora redigindo esse texto não poderia discordar de tamanha exatidão). Também ao Galbi, à Jú Marinho, à Lizete, à Andréia e à Martinha, pelo apoio e cumplicidade.

Por fim, agradeço ao meu alicerce: Papi (João), Mami (Nilva) e Manim (Grazziano), pelo amor sublime e apoio incondicional em meus projetos de vida (ainda que em determinados momentos não compreendam algumas de minhas decisões).

Obrigada pelo suporte psicológico em todo esse processo.

“A declaração dos direitos humanos teve o mérito de afirmar que todos os homens são portadores de direitos, mas teve o defeito de entender que só os homens são portadores de direitos.”

Michel Serres

Resumo

ROMEIRO, Viviane Roberto da Silva. *Evolução do marco regulatório do clima: perspectivas em eficiência energética nos países em desenvolvimento*. 120p. Campinas,; Dissertação (Mestrado). Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2010.

A utilização racional do uso da energia (considerando sua interface ambiental e social) associada ao aprimoramento do desenvolvimento econômico representa um dos grandes desafios do planejamento energético. No entanto, embora o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo- MDL tenha almejado relativo sucesso no sentido de reduzir as emissões de Gases de Efeito Estufa-GEE em alguns escopos setoriais, o setor de eficiência energética não tem sido alvo de relevante investimento desse tipo de projeto. Nesse sentido, o presente trabalho baseia-se na premissa de que a inserção de mecanismos programáticos e mais abrangentes de regulação representaria um potencial para reestruturar o cenário de implementação do MDL em escopos setoriais com menor índice de participação, como transportes e eficiência energética. Ainda, a nova abordagem subsidiada pelas Ações de Mitigação Apropriadas Nacionalmente (NAMA's), ou *Nationally Appropriate Mitigation Actions*, representa uma opção promissora para financiamento internacional que poderia atuar concomitantemente a alguns mecanismos (especificamente os projetos e programas MDL) para reaplicar projetos em eficiência do uso da energia. O objetivo principal da dissertação é analisar em que medida a evolução dos instrumentos regulatórios do clima criados pela Convenção Quadro das Nações Unidas para a Mudança do Clima (CQNUMC) está contribuindo para aprimorar a eficiência energética de uso final nos países em desenvolvimento. Partindo de uma pesquisa teórica e qualitativa, metodologicamente foi realizado estudo do Marco regulatório de proteção ao clima no âmbito dos países em desenvolvimento. Observou-se que a governança climática está sendo gradualmente inserida em uma perspectiva além da visão mercadológica, aportando mecanismos mais abrangentes e programáticos que imputam maior interferência do setor público em relação ao mercado (setor privado), que tem se apresentado com muitas limitações.

Palavras chaves: Mudanças Climáticas Globais; Eficiência Energética; Mecanismo de Desenvolvimento Limpo Programático; Ações de Mitigação Apropriadas Nacionalmente (NAMA's).

Abstract

ROMEIRO, Viviane Roberto da Silva. *Evolution of the climate change regulation: energy efficiency perspectives in the developing countries*. 125p. Campinas,: Thesis (Masters). Mechanical Engineering Faculty, State University of Campinas, 2010.

The rational use of energy, associated with economic development improvement, represents one of the most challenges in the energy planning context. Although the Clean Development Mechanism - CDM has got a relative success by reducing Greenhouse Gases Emissions- GGE, energy efficiency has not been considered yet as a strategic measure for significant investments. This work assumes that an inclusion of programmatic mechanisms and a more comprehensive regulation tools could represent a potential to maximize the CDM in areas with low participation, such as transport and energy efficiency. Also, the new approach by the Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMA's) emerges as a promising option for international funding that could be combined with other mechanisms. In this way, the aim of this thesis is to analyze how the evolution of climate change regulation proposed by the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) is contributing to enhance energy efficiency actions in developing countries. Methodologically, it was made a bibliographic review from an analytical perspective of the carbon market framework in developing countries. As a result, it was observed that the climate governance has been gradually inserted in a more comprehensive and programmatic structure attributing more interference from the public sector instead of the private sector (which has been presenting many limitations).

Key words: Global Climate Change, Energy Efficiency, Programmatic Clean Development Mechanism; Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMA's).

Lista de figuras

| | | |
|--------------|--|----|
| Figura 2.1 | Potenciais para emissão de reduções nos países em desenvolvimento..... | 14 |
| Figura 2.2: | Custos totais marginais:redução de emissões para o sistema energético 2050..... | 15 |
| Figura 2.3: | Comparação-cenário Blue Map (2005-2050)..... | 16 |
| Figura 2.4 | Estrutura eficiência energética de uso final..... | 17 |
| Figura 2.5 | Consumo de energia elétrica de uso final- setor residencial de baixa renda..... | 21 |
| Figura 2.6 | Geladeiras em uso nas comunidades de baixa renda em Salvador – BA..... | 22 |
| Figura 2.7 | Consumo residencial Região Nordeste : comunidade de baixa renda..... | 22 |
| Figura 3.1 | Projetos MDL: distribuição geográfica por país hospedeiro..... | 28 |
| Figura 3.2 | Participação no potencial de redução das emissões para o 1º período de créditos..... | 29 |
| Figura 3.3 | Projetos MDL: Distribuição percentual global por escopo setorial..... | 30 |
| Figura 3.4 | Estrutura de um Programa de Atividade – PoA..... | 33 |
| Figura 3.5 | Registro de um PoA..... | 40 |
| Figura 3.6.1 | Única medida, única localidade..... | 41 |
| Figura 3.6.2 | Múltiplas medidas; única localidade..... | 41 |
| Figura 3.6.3 | Única medida, múltiplas localidades..... | 42 |
| Figura 3.6.4 | Múltiplas medidas; Múltiplas localidades..... | 42 |
| Figura 3.7 | Potenciais-projetos MDL em larga escala..... | 47 |
| Figura 3.8 | Agrupamento de Projetos MDL: riscos..... | 50 |
| Figura 3.9 | Programa de Atividades (PoA´s): riscos..... | 51 |
| Figura 3.10 | Programas MDL: Distribuição global/ escopo setorial..... | 54 |
| Figura 4.1 | MDL em eficiência energética: Potencial de mitigação e principais barreiras..... | 58 |
| Figura 5.1 | Metas de redução de emissões: | 75 |
| Figura 5.2 | Possível estrutura de integração entre Nama's e MDL..... | 77 |
| Figura 5.3 | Linha de base de créditos setoriais..... | 78 |
| Figura 5.4 | NAMA's em atuação com o MDL no setor de eficiência energética de uso final..... | 82 |

Lista de tabelas

| | | |
|------------|---|----|
| Tabela 2.1 | Políticas/medidas para superar barreiras da eficiência energética de uso final..... | 24 |
| Tabela 3.1 | Projetos MDL – Previsões e estatísticas..... | 27 |
| Tabela 3.2 | Características de um Programa MDL em eficiência energética residencial..... | 43 |
| Tabela 3.3 | Entraves – Projetos MDL..... | 44 |
| Tabela 3.4 | Características – Projetos MDL e Programas MDL..... | 48 |
| Tabela 3.5 | Programa de atividades - SADIA/S.A..... | 55 |
| Tabela 4.1 | Projetos MDL em eficiência energética de uso final..... | 57 |
| Tabela 4.2 | - Esquema de iluminação CFL - Bachat Lamp Yojana..... | 61 |

Lista de quadros

| | | |
|------------|---|----|
| Quadro 1.1 | Estrutura sequencial aplicada ao objeto em análise..... | 32 |
| Quadro 3.1 | Elegibilidade de um Programa de atividades –PoA..... | 52 |
| Quadro 4.1 | Critério de elegibilidade para inclusão das CPA's..... | 64 |
| Quadro 5.1 | Características de um programa MDL..... | 72 |

Lista de Nomenclaturas

Abreviações

AAU - *Assigned amounts units*

AND - Autoridade Nacional Designada

BAU - *Business as Usual*

CDM-POA-DD - *Programme of Activities Design Document*

CE - Conselho Executivo

CER - Unidade Certificada de Emissões Reduzidas

COP - Conferência das Partes

CO₂ - Gás Carbônico(Dióxido de Carbono)

CPA - Atividade de Projeto

CTM - Custos Totais Marginais

EC - Entidade Coordenadora

EE - Eficiência Energética

EOD - Entidade Operacional Designada

ERU - *Emission reduction units*

GEE - Gases de Efeito Estufa

ISO - *International Organization for Standardization*

LCD - *Least Developed Countries*

LFC- Lâmpadas Compacto Fluorescente

MCG - Mudanças Climáticas Globais

MDL - Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

MDLp - Mecanismo de Desenvolvimento Limpo Programático

MRV- Mensuráveis, Reportáveis e Verificáveis

NAMA's – *Nationally Apropriate Mitigation Actions*

PDD - *Project Design Document*

PoA - Programa de atividades

tCO₂ - Tonelada de Gás Carbônico

Siglas

ACEEE - *American Council for an Energy Efficient Economy*

AWG-KP - *Ad Hoc Working Group on Further Commitments for Annex I Parties under the Kyoto Protocol*

AWG-LCA - *Ad Hoc Working Group on Long-Term Cooperative Action under the Convention*

CD4CDM - *Capacity Building for Clean Development Mechanism*

CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

CIMGC - Comissão Interministerial da Mudança Global do Clima

CPFL - Companhia Piratininga Força e Luz

CNUMAD - Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento

CQNUMC - Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima

DIIS - *Danish Institute for International Studies*

EPE - Empresa de Pesquisa Energética

ESCO's - Empresas de Serviço de Conservação de Energia

GEA- *Global Energy Assessment*

IEA - *International Energy Agency*

IPCC - *Intergovernmental Panel on Climate Change*

IPMVP- Protocolo Internacional de Verificação e Mensuração de Performance

MCT - Ministério de Ciência e Tecnologia

NIPE- Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético

ONU - Organização das Nações Unidas

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PNE - Plano Nacional de Energia

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

UNEP - *United Nations Environment Programme*

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas

WRI- *World Resource Institute*

Índice

| | |
|--|-------------|
| Resumo | vi |
| Abstract | vii |
| Lista de figuras..... | viii |
| Lista de tabelas..... | ix |
| Lista de quadros..... | x |
| Lista de Nomenclaturas..... | xi |
| Índice | xiii |
| | |
| Capítulo 1 | |
| Introdução | 1 |
| 1.1 Questionamentos da pesquisa | 5 |
| 1.2 Objetivos..... | 7 |
| 1.3 Metodologia..... | 7 |
| 1.4 Estrutura..... | 11 |
| | |
| Capítulo 2 | |
| Políticas de Eficiência Energética e Mudanças Climáticas | 12 |
| 2.1 Mudanças Climáticas e Eficiência Energética..... | 12 |
| 2.2 Barreiras inerente à dispersão da eficiência no uso final de energia | 18 |
| 2.2.1 Entraves financeiros: | 19 |
| 2.2.2 Entraves informacionais\educacionais\ culturais:..... | 20 |
| 2.2.3 Entraves institucionais\ políticos..... | 23 |
| 2.3 Estratégias para maximizar ações em eficiência energética e MDL..... | 23 |
| | |
| Capítulo 3 | |
| Evolução do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo | 26 |
| 3.1 Considerações sobre o MDL | 26 |
| 3.2 Concepção do MDL Programático..... | 31 |
| 3.3 Características..... | 32 |
| 3.3.1 <i>Limites geográficos</i> | 32 |
| 3.3.2 <i>Metodologia:</i> | 33 |
| 3.3.3 <i>Adicionalidade:</i> | 34 |
| 3.3.4 <i>Duração:</i> | 36 |
| 3.3.5 <i>Taxa do registro:</i> | 38 |
| 3.3.4 <i>Principais Intervenientes</i> | 39 |
| 3.3.4.1 <i>Entidade Coordenadora (EC):</i> | 40 |
| 3.3.4.2 <i>Autoridade Nacional Designada-AND:</i> | 41 |

| | | |
|------------------------------------|--|-----------|
| 3.3.4.3 | <i>Entidade Operacional Designada – EOD:</i> | 42 |
| 3.3.5 | <i>Procedimentos para submissão de um PoA</i> | 42 |
| 3.3.6 | <i>Atividade de Projeto de um PoA– CPA</i> | 42 |
| 3.3.7 | <i>Modalidades da CPA</i> | 43 |
| 3.3.7.1 | <i>Única medida; única localidade</i> | 44 |
| 3.3.7.2 | <i>Múltiplas medidas; única localidade</i> | 45 |
| 3.3.7.3 | <i>Múltiplas medidas; única localidade Única medida; múltiplas localidades</i> | 45 |
| 3.3.7.4 | <i>Múltiplas medidas; múltiplas localidades</i> | 45 |
| 3.4 | Objetivos dos Programas MDL como evolução dos Projetos MDL | 45 |
| 3.4.1 | <i>Normativo</i> | 46 |
| 3.4.2 | <i>Burocrático</i> | 46 |
| 3.4.3 | <i>Técnico</i> | 47 |
| 3.4.4 | <i>Financeiro</i> | 48 |
| 3.5 | Diferenças entre Programa MDL e agrupamento de Projetos MDL | 51 |
| 3.6 | Viabilidade de um PoA e implicações no erro de inclusão de uma CPA | 52 |
| 3.7 | Panorama atual do MDL Programático | 53 |
| | | |
| Capítulo 4 | | |
| Eficiência Energética e MDL | | 55 |
| 4.1 | Projetos MDL e eficiência energética de uso final | 55 |
| 4.2 | Barreiras | 57 |
| 4.2.1 | Entraves estruturais e de mercado | 58 |
| 4.2.2 | Entraves comportamentais | 58 |
| 4.2.3 | Entraves de custo | 58 |
| 4.2.4 | Entraves tecnológicos | 59 |
| 4.3 | Programas MDL em eficiência energética de uso final | 59 |
| 4.4 | Programa MDL: Esquema de iluminação CFL - Bachat Lamp Yojana (Índia) | 60 |
| 4.4.1 | Concepção do programa | 61 |
| 4.5 | Análise das barreiras | 64 |
| 4.5.1 | Adicionalidade: | 65 |
| 4.5.2 | Entidade Coordenadora (EC): | 65 |
| 4.5.3 | Localização geográfica | 66 |
| 4.5.4 | Metodologias: medidas mensuráveis e diretamente atribuíveis: | 66 |
| 4.5.5 | Monitoramento e verificação: | 67 |
| 4.5.6 | Divisão de custos: | 68 |
| 4.5.7 | Propriedade das CER's: | 68 |
| 4.5.8 | Contagem dupla: | 68 |

| | |
|--|-----------|
| Capítulo 5 | |
| Implementação das NAMA's em eficiência energética | 70 |
| 5.1 Regulamentação | 73 |
| 5.2 Concepção | 74 |
| 5.3 Voluntariedade..... | 74 |
| 5.4 NAMA's e MDL..... | 75 |
| 5.5 MRV e MDL..... | 77 |
| 5.6 NAMA's e eficiência energética | 78 |
| Capítulo 6 | |
| Considerações Finais..... | 80 |
| Referências bibliográficas..... | 86 |
| Anexo I..... | 96 |

Capítulo 1

Introdução

A utilização racional do uso da energia (considerando sua interface ambiental e social) associada ao aprimoramento do desenvolvimento econômico representa um dos grandes desafios do planejamento energético. A atual estrutura de produção, distribuição e consumo vigentes no sistema capitalista tem suscitado a importância de novos modelos mais sustentáveis. A regulação e política energéticas têm se tornado cada vez mais complexas com as transformações sócio-ambiental globais, representadas pelos processos de reestruturação industrial e reorganização institucional das atividades energéticas (CGEE, 2008). Numa perspectiva histórica, a atual pertinência vinculativa da incidência das ações antrópicas ao problema das mudanças climáticas permanece com certa “exclusividade” e, por consequência, sobre a proteção jurídica ambiental (VARELLA, 2005).

Destarte, o regime geopolítico internacional do clima encara o desafio de estabelecer acordos e políticas que visam conciliar os interesses desenvolvimentistas e conflitos sócio-culturais dos regimes legais vigentes nas nações partícipes. Giddens (2008) expõe que os líderes políticos devem estar continuamente atentos às análises das mudanças políticas necessárias para mitigar as mudanças do clima especialmente em nível nacional, onde as ações devem ser ensejadas de fato. Em toda a trajetória das ações multilaterais para a proteção do clima, pode-se dizer que um dos marcos mais significativos foi a criação da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC) ou *United Nations Framework Climate Change Convention* (UNFCCC), tratado internacional resultante da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD) realizada no Rio de Janeiro em 1992.

O objetivo final da Convenção e dos instrumentos regulatórios com ela relacionados é o de “alcançar a estabilização das concentrações de Gases de Efeito Estufa -GEE na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático”. (UNFCCC, 1992). A partir de então, os países signatários passaram a se reunir periodicamente para continuar as discussões nas Conferências das Partes¹ (COP’s) no intuito de reverem a implementação dos objetivos da Convenção e examinarem os compromissos firmados das partes. Para auxiliar a Conferência das Partes em assegurar o cumprimento efetivo dos objetivos da Convenção, alguns órgãos subsidiários foram estabelecidos de forma permanente².

Além desses órgãos oficiais, a Convenção pode estabelecer ocasionalmente grupos de trabalho complementar para contribuir com relatórios durante as COP’s, os quais atualmente são:

- O Grupo de Trabalho Ad Hoc sobre Ação Cooperativa de Longo Prazo no âmbito da Convenção, ou *Ad Hoc Working Group on Long Term Cooperative Action under the Convention* (AWG-LCA);
- O Grupo de Trabalho Ad Hoc sobre Compromissos Adicionais no âmbito do Protocolo de Quioto, ou *Ad Hoc Working Group on Further Commitments for Annex I Parties under the Kyoto Protocol* (AWG-KP).

Este último trabalha num relatório anual com recomendações para aperfeiçoar o Protocolo de Quioto (criado em 1997 durante a 3ª Conferência das Partes), que estabelece três instrumentos regulatórios: o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), a Implementação Conjunta (IC) e o Comércio de Emissões (CE).

¹**A Conferencia das Partes (COP)** é o órgão supremo da CQNUMC e resulta dos esforços internacionais e comunitários em mudança do clima através da integração de todos os países-membros. Durante sua realização são analisadas as bases de implementação da Convenção bem como o cumprimento dos compromissos estabelecidos entre as Partes.

²**Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice (SBSTA)** A função do SBSTA é orientar os membros da COP em questões científicas, tecnológicas e metodológicas. Além disso, a organização desempenha um importante papel em integrar, por um lado, a informação científica elaborada por especialistas (como o IPCC), e por outro as necessidades de políticas orientadas pela COP.

Subsidiary Body for Implementation (SBI): A função da SBI é orientar os membros da COP em todas as questões concernentes à implementação da Convenção. Ademais, analisa a assistência financeira destinada aos países Não Anexo I no intuito de colaborar com a implementação dos compromissos da Convenção.

Por ser o único a viabilizar a participação dos países em desenvolvimento (Países Não Anexo I), o MDL constitui parte essencial da análise do presente trabalho, considerando sua evolução e perspectivas de aprimoramento. Para a consecução dos objetivos designados pelo MDL, algumas alternativas apresentam maior viabilidade, dentre elas a transformação da matriz energética e a redução do uso dos serviços de energia com aquecimento, iluminação e transporte através do desenvolvimento e uso de tecnologias e suprimentos energéticos mais eficientes (CGEE, 2008).

A eficiência energética tem sido cada vez mais representativa no contexto das estratégias de redução de emissões de gases poluentes. O Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas ou *Intergovernmental Panel on climate change* (IPCC, 2007) explicita seu aprimoramento como um dos elementos-chave para combater as mudanças climáticas. Para tanto, ressalta o expressivo potencial de redução das emissões por setor que pode ser obtido até 2030.

A maneira a qual tais ações têm sido incorporadas como projetos MDL, no entanto, têm apresentado resultados pontuais, quando também poderia prover incentivos para a transformação de todo um setor (ou setores) que possui considerável potencial de redução de emissão de gases. Ainda, por parte dos investidores e atuantes na elaboração dos projetos, evidencia-se a preocupação com a complexidade, burocracia e riscos inerentes à aplicação dos mecanismos designados; por parte da sociedade, persiste a preocupação se tais atividades e medidas estão contribuindo efetivamente para a mitigação das mudanças climáticas. Questiona-se, sob a conjuntura atual do mecanismo, a efetividade do cumprimento de seus objetivos e principalmente seu potencial como instrumento indutor de transformação de paradigmas nos vários setores, especificamente em países cujas condições para investimento em projetos de redução de emissões não são propícias (ALDY & STAVINS, 2008).

No intuito de reduzir algumas incertezas e dificuldades relacionadas às transações dos projetos MDL, foi criado na 11ª Conferência das Partes (COP-11) o MDL Programático/ Programa MDL/ Programa de Atividades (PoA) como alternativa para o registro de atividades de maneira diversa dos procedimentos originais do mecanismo (UNFCCC, 2005).

O objetivo essencial da modalidade programática é potencializar a reaplicação de projetos em áreas setoriais e localizações geográficas com menor índice de participação, como transportes e eficiência energética, uma vez que possibilita a consecução de ações de mitigação através de políticas públicas e programas que envolvam concomitantemente diversos setores da sociedade (governos locais, empresas, terceiro setor, *etc.*).

Ademais, representa uma oportunidade de maior inserção dos países menos desenvolvidos (*Least Developed Countries* - LDC's) no acesso ao MDL, já que nestes países, projetos individuais são comumente pequenos para serem comercialmente atrativos, e como consequência, muitos deles não estão se beneficiando com o mecanismo (HINOSTROZA *et al* 2007).

Analisando o MDL Programático como um aprimoramento do MDL, entendeu-se pertinente analisar comparativamente as oportunidades dos projetos estabelecidos pelo MDL e dos programas estabelecidos pelo MDL programático e verificar como esse aprimoramento do mecanismo se aplicaria concomitantemente a outros instrumentos regulatórios de proteção ao clima, como políticas setoriais e planos nacionais de mitigação dos gases poluentes.

Considerando que o desenvolvimento de estratégias e ações setoriais constituem parte dos objetivos da CQNUMC e, no intuito de estimular maior engajamento tanto dos países desenvolvidos como dos países em desenvolvimento, foi iniciada na ocasião da COP-13 (realizada em 2007 em Bali/Indonésia), uma discussão acerca de uma abordagem setorial de redução de emissões através da criação do Plano de Bali, ou 'Mapa do Caminho', em negociação no âmbito do Grupo de Trabalho *Ad Hoc* sobre Ação Cooperativa de Longo Prazo no âmbito da Convenção (AWG-LCA).

De acordo com tal proposta, os países em desenvolvimento seriam estimulados a inserir em seus planos nacionais de redução das emissões Ações de Mitigação Apropriadas Nacionalmente, ou *Nationally Appropriate Mitigation Actions* (NAMA's). Dessa maneira, as metas dos países desenvolvidos continuariam sinalizadas por compromissos quantificados enquanto que os países

em desenvolvimento assumiriam compromissos voluntários internos, porém 'mensuráveis, reportáveis e verificáveis' (MRV).

No setor de eficiência energética de uso final, por exemplo, caracterizado pela natureza dispersa de suas atividades e pelo baixo número de projetos e programas MDL, a nova estrutura das NAMA's pode representar um potencial para minimizar alguns dos entraves e barreiras do mecanismo. Assim, e a partir da perspectiva histórica brevemente citada, entendeu-se oportuno analisar em que medida a evolução dos instrumentos regulatórios do clima criados pela Convenção Quadro das Nações Unidas para a Mudança do Clima (CQNUMC) está contribuindo para aprimorar a eficiência energética de uso final nos países em desenvolvimento.

1.1 Questionamentos da pesquisa

Embora a estrutura criada pelo Protocolo de Quioto represente um grande avanço no marco regulatório de proteção ao clima, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL (como único instrumento que abrange a participação [voluntária] dos países em desenvolvimento) tem apresentado resultados pontuais na execução de projetos em alguns escopos setoriais.

Questiona-se se os atuais instrumentos regulatórios estariam sendo suficientes para a redução efetiva dos gases poluentes, já que os mesmos têm apresentado limitações para atrair investimentos significativos em certos tipos de projetos que apresentam alto potencial de redução (como no caso da eficiência energética de uso final), mas que não têm logrado êxito na consecução de projetos.

Estatisticamente, a porcentagem de projetos efetivamente registrados pode ser considerada um indicativo de dificuldade na implementação do mecanismo: de acordo com o banco de dados do MDL no *website* da CQNUMC³, dos 4.823 projetos submetidos até Janeiro de 2010, somente

³ Disponível em <http://cdm.unfccc.int/Statistics/index.html>

2019 foram devidamente registrados (ou 41,86% do total). Outros 44 estão em processo de validação ou revisão e os demais foram retirados ou negados registro (UNFCCC, 2009a).

Devido ao desempenho limitado do MDL na área de eficiência energética (e considerando o grande potencial de redução oferecido por esse setor), julgou-se oportuno abordar os principais entraves em projetos dessa natureza para analisar em que medida sua aplicação pode ser maximizada. Ainda existem entraves significativos com relação à regulação de investimentos e tal análise seria oportuna para verificar, por exemplo, em que medida o MDL está contribuindo e especialmente quais seriam os possíveis impactos da regulamentação das Ações de Mitigação Apropriadas Nacionalmente (NAMA's) como parte da evolução do marco regulatório do clima.

Nesse contexto, o presente trabalho é baseado na premissa de que a governança do clima está sendo gradualmente inserida em uma perspectiva além da visão mercadológica dos mecanismos atuais, aportando instrumentos mais abrangentes e programáticos que imputam maior interferência do Estado em relação ao mercado (setor privado), que tem se apresentado com relativas limitações para executar e reaplicar projetos de mitigação da redução de emissão dos gases poluentes. Supõe-se assim, que a inserção de uma estrutura ampla de maior interferência governamental representa um potencial para reestruturar o cenário de implementação de projetos e programas MDL em escopos setoriais e localizações geográficas com baixo índice de participação.

O estudo tem como marco referencial os seguintes questionamentos:

- Como o MDL Programático está contribuindo para superar esses entraves? Quais as implicações da evolução do mecanismo?

- De que maneira a criação de novas estruturas como as NAMA's podem contribuir para superar alguns dos entraves identificados no MDL e quais suas implicações no contexto evolutivo do regime climático?

1.2 Objetivos

O objetivo principal da dissertação é analisar em que medida a evolução dos instrumentos regulatórios do clima criados pela Convenção Quadro das Nações Unidas para a Mudança do

Clima (CQNUMC) está contribuindo para aprimorar a Eficiência Energética (EE) de uso final nos países em desenvolvimento.

Os seguintes itens constituem objetivos específicos:

- Verificar o contexto da evolução do marco regulatório do clima que emergiu na criação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo Programático;
- Analisar a efetividade e os desafios dos Programas MDL como ferramenta de indução à EE de uso final;
- Identificar como os Projetos e Programas MDL em eficiência energética poderiam ser maximizados a partir da regulamentação das Ações de Mitigação Apropriadas Nacionalmente (NAMA's).

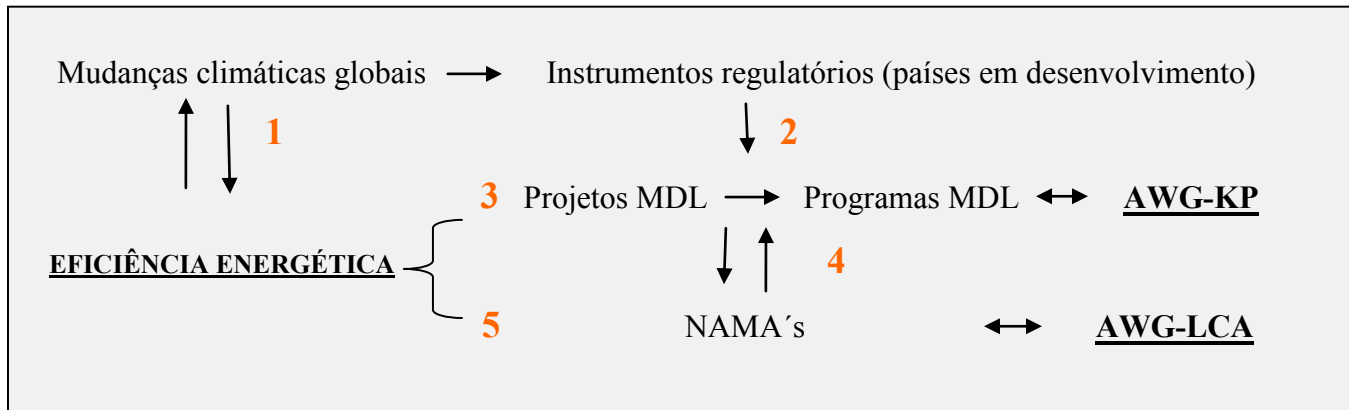
1.3 Metodologia

Partindo de uma pesquisa aplicada e qualitativa, a EE (como objeto principal do estudo) foi analisada através da aplicação de instrumentos regulatórios do clima aplicáveis aos países em desenvolvimento. Tais instrumentos foram divididos de acordo com os grupos de trabalho auxiliares da Convenção:

Projetos MDL e Programas MDL no âmbito do Grupo de Trabalho *Ad Hoc* sobre Compromissos Adicionais no âmbito do Protocolo de Quioto (AWG-KP);

Ações de Mitigação Apropriadas Nacionalmente (NAMA's) no âmbito do Grupo de Trabalho *Ad Hoc* sobre Ação Cooperativa de Longo Prazo no âmbito da Convenção (AWG-LCA).

A metodologia aplicada ao objeto de estudo adota a estrutura representada no Quadro 1.1:



Quadro 1.1 – Estrutura sequencial aplicada ao objeto em análise

Fonte: Elaboração própria

- 1- Relevância da EE no âmbito das mudanças do clima;
- 2- Evolução dos Projetos MDL para Programas MDL;
- 3 - Análise de Projetos MDL e Programas MDL em EE;
- 4 – Regulamentação das NAMA's e possível interação com o MDL;
- 5 – Análise das NAMA's em EE.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, foram realizadas:

I- Revisão bibliográfica: em bases nacionais e internacionais (livros, artigos científicos, periódicos) e na coleta de dados qualitativos em fontes oficiais ligadas ao tema (*United Nations Environment Programme – UNEP, International Energy Agency – IEA e World Resource Institute – WRI, etc.*).

II- Pesquisa documental: através de dados quantitativos de Projetos e Programas MDL que estão em processo de validação ou registro. Utilizou-se precipuamente as fontes oficiais concernentes ao *status* atual das atividades do mecanismo no Brasil e no mundo:

- Banco de dados do MDL (mundial) no *website* do Secretariado da Convenção (CQNUMC) (<http://cdm.unfccc.int/index.html>)

- Banco de dados do MDL (brasileiro) no *website* do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) (<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/77650.html>)

-Análise e estatísticas disponíveis pelo CDM *Pipeline* (<http://cdmpipeline.org/cdm-projects-type.htm>)

III- Entrevistas com especialistas em eficiência energética e profissionais atuantes na aplicação e aprimoramento dos instrumentos regulatórios de proteção ao clima. A autora esteve pessoalmente com:

- Dr. Afonso Henriques Moreira Santos, especialista em energia e ex-diretor da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL. Entrevista realizada em 11 de Setembro de 2008 na sede de sua empresa em São Paulo-SP.

- Dr. Carlos A. Grezzi – Ex-membro oficial da Delegação Nacional do Uruguay perante os eventos da CQNUMC e Coordenador da Pós-Graduação em *Tecnologías para la eficiencia energética y el cambio climático*. Entrevista realizada em 25 de Março de 2009 no *Instituto de Ciências Ambientales- IUCA da Universidad Complutense de Madrid- UCM*, Espanha.

- Dra.Helle Munk Ravnborg- Pesquisadora Sênior do Instituto Dinamarquês de Estudos Internacionais (Danish Institute for International Studies- DIIS). Entrevista realizada em 23 de Setembro de 2009 na ocasião do seminário *Low Carbon Development and Poverty Alleviation: Options for Development Cooperation*, no DIIS, Copenhague, Dinamarca.

- Dr.Marcelo K. Poppe – Especialista em Mudanças Climáticas Globais e Sócio fundador e consultor do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos-CGEE. Entrevista realizada em 20 de Setembro de 2008 no Centro e Gestão de Estudos Estratégicos-CGEE, Brasília-DF.

- Dr.Marcos Antônio Danella – Especialista em energia e Consultor da Companhia Piratininga Força e Luz (CPFL). Entrevista realizada em 09 de Setembro de 2008 no Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético-NIPE da Universidade Estadual de Campinas- Unicamp, Campinas-SP.

- Msc.Rodrigo Marcelo Leme – Especialista em MDL e *Associate Programme Officer* da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima – CQNUMC. Entrevista realizada em 19 de Dezembro de 2008 na sede da CQNUMC- Bonn, Alemanha.

IV- Monitoramento das negociações do regime climático global em trâmite referente à regulamentação das NAMA's:

Reconhecendo o caráter multidisciplinar e internacional do tema proposto, e , no intuito de agregar valor às questões pertinentes à dissertação, parte da pesquisa foi realizada através da mobilidade acadêmica no exterior, assim dividida em duas etapas:

- Especialização em *Tecnologías para la eficiencia energética y el cambio climático*, ministrada no Instituto de Ciências Ambientales- IUCA da Universidad Complutense de Madrid- UCM (Espanha), sob a supervisão da Dra. Ana Yábar Sterlin, Economista e Advogada Ambientalista (Novembro de 2008 à Junho de 2009)

- Estágio de pesquisa realizado no *United Nations Environment Programme-UNEP Risoe Centre on Energy, Climate and Sustainable Development* situado no Risoe National Laboratory (Dinamarca), sob a supervisão da Dra. Mirian Hinojosa, Economista Sênior em MDL (Agosto de 2009 à Dezembro de 2009).

Na ocasião da mobilidade acadêmica, a autora também participou da 14ª Conferência das Partes/ COP-14 (realizada em Póznán/ Polônia, 2008) e da 15ª Conferência das Partes/COP-15 (realizada em Copenhague/Dinamarca, 2009).

1.4 Estrutura

A dissertação foi dividida em seis capítulos:

O Capítulo 1 introduz o tema seguido de sua relevância, objetivos e organização do trabalho, delimitando os instrumentos que serão aplicados para a análise da eficiência energética;

O Capítulo 2 discute a relevância da eficiência energética no contexto das Mudanças Climáticas Globais e apresenta as principais barreiras em sua execução;

O Capítulo 3 apresenta o atual cenário dos Projetos MDL seguido do contexto histórico o qual emergiu a criação dos Programas MDL. Em seguida verifica sua estrutura e operacionalização e identifica as principais estratégias desta modalidade em minimizar entraves inerentes aos Projetos MDL;

O Capítulo 4 analisa oportunidades e entraves dos Programas MDL em eficiência energética. A título ilustrativo, um estudo de caso em eficiência energética de uso final é apresentado: um Programa MDL submetido na Índia apresenta questões metodológicas e burocráticas de concepção e registro e explicita alguns conceitos para facilitar a identificação de atividades com potencial de registro como programa.

O Capítulo 5 verifica em que medida tais elementos poderiam ser aprimorados para uma maior reaplicação de programas e projetos em eficiência energética a partir da regulamentação das NAMA's. Discute-se um cenário para o período Pós-Quito que inclua estes elementos os quais juntos poderiam contribuir para a obtenção de medidas que aportam redução do consumo energético e padrões de eficiência energética.

Por último, o Capítulo 6 expõe as considerações finais do trabalho e recomendações para futuras pesquisas sobre o tema.

Capítulo 2

Políticas de Eficiência Energética e Mudanças Climáticas

2.1 Mudanças Climáticas e Eficiência Energética

Desde que as mudanças climáticas emergiram como uma problemática de ordem global⁴, questões políticas e regulatórias têm sido extensivamente discutida no âmbito da Convenção Quadro das Nações Unidas em Mudanças Climáticas-CQNUMC (ou *United Nations Framework Convention on Climate Change* - UNFCCC) de maneira a estimular um maior compromisso econômico-ambiental entre os países. A atual estrutura de produção, distribuição e consumo vigentes no sistema capitalista tem suscitado a importância de novos modelos mais sustentáveis. Numa perspectiva histórico evolutivo, a atual pertença vinculativa da incidência das ações antrópicas ao problema das mudanças climáticas permanece com certa “exclusividade” e, por consequência, sobre a proteção jurídica ambiental (VARELLA, 2005).

A fundação *Greenpeace* divulgou relatório complementar ao IPCC (*Energy Revolution, 2007*), ressaltando que a humanidade necessita superar dois obstáculos para a real concretização destes paradigmas inovadores, quais sejam: primeiro, o político-ideológico e o segundo, o econômico. De acordo com o mesmo, a energia passa a ser encarada como um bem que confere direitos à humanidade, independente da capacidade aquisitiva:

⁴ Até o início dos anos 70, mudanças climáticas eram consideradas questões secundárias em face de outras, de caráter preminentemente militar. O primeiro fato de relevância internacional em questões ambientais foi a Conferência de Estocolmo, em 1972. Foram criados alguns organismos especializados na questão ambiental, como a Secretaria do Meio Ambiente (em inglês *United Nations Environment Programm* – UNEP) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA. Após este evento, a causa ambiental evoluiu e se dissipou, embora lentamente, para grupos minoritários da sociedade.

“(…)A energia é central para reduzir a pobreza e a desigualdade e promover grandes avanços em áreas como a Saúde e Educação. Mais de um quarto da população do mundo não se beneficia de serviços modernos de energia. Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, de reduzir pela metade a pobreza até 2015, não terão alcançado sem energia para ampliar a produção, renda e educação, criar empregos e reduzir o desgaste de lutar todos os dias pela própria sobrevivência (...)” (Greenpeace & Erec, Energy Revolution, jan/2007, p.23)

No contexto do uso eficiente de energia, além de discutir suas vantagens e benefícios, importa mencionar sua crescente significância no contexto de mitigação dos Gases de Efeito Estufa – GEE. A eficiência energética tem sido cada vez mais representativa como medida passível de ser utilizada para reduzir a emissão de tais gases na atmosfera ao possibilitar a redução da quantidade de combustíveis fósseis bem como a quantidade de dióxido de carbono liberado (CGEE, 2008).

Em maio de 2007, o Painel Intergovernamental em Mudanças do Clima ou *Intergovernmental Panel on Climate Change-IPCC* divulgou seus dados reforçando a insustentabilidade do modelo de desenvolvimento atual, principalmente no que concerne à dimensão sócio-ambiental. O relatório explicita o aprimoramento da eficiência energética como um dos elementos-chave para combater as mudanças climáticas. Para tanto, ressalta o expressivo potencial de redução das emissões por setor que pode ser obtido até 2030.

Em termos de economia de energia e mitigação de baixo custo, a eficiência energética de uso final em construção e de uso final em serviço industrial, juntamente à agricultura, representam os mais amplos potenciais para emissão de reduções nos países em desenvolvimento, conforme a Figura 2.1:

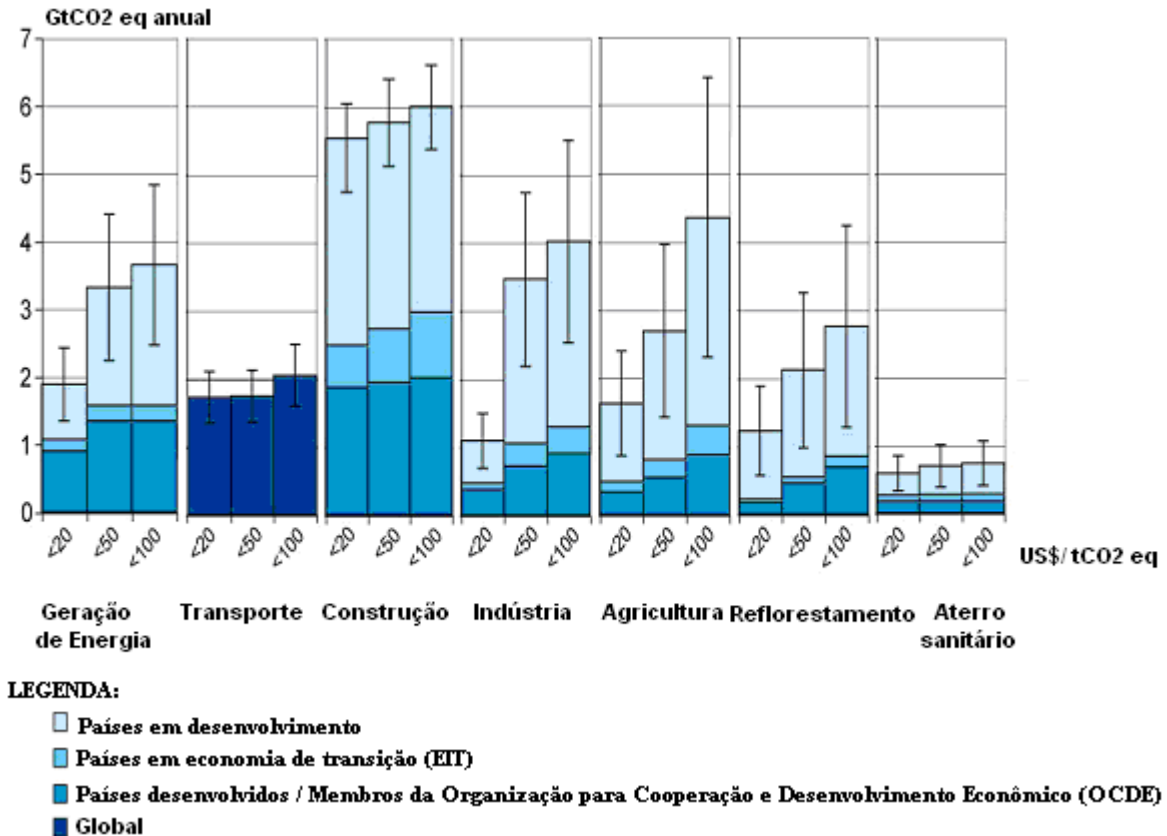


Figura 2.1 – Potenciais para redução de emissões

Fonte: IPCC, 2007

O cenário apresentado poderia ser justificado em razão de que a eficiência energética em tais setores está diretamente relacionada com o estilo de vida de uma sociedade e do desenvolvimento econômico de um país (CHENG *et al*, 2009).

De acordo com *World Energy Outlook* (2008) da Agência Internacional de Energia (ou *International Energy Agency - IEA*), além de contribuir para a segurança energética, pode ser considerada como uma das formas mais acessíveis/eficazes em termos de custo/oportunidade para reduzir o crescimento da demanda de energia e consequentemente as emissões de GEE em curto prazo. Para esta análise, a Agência Internacional de Energia apresenta um cenário acerca dos Custos Totais Marginais (*ACT Map*), conforme visualizado na Figura 2.2.

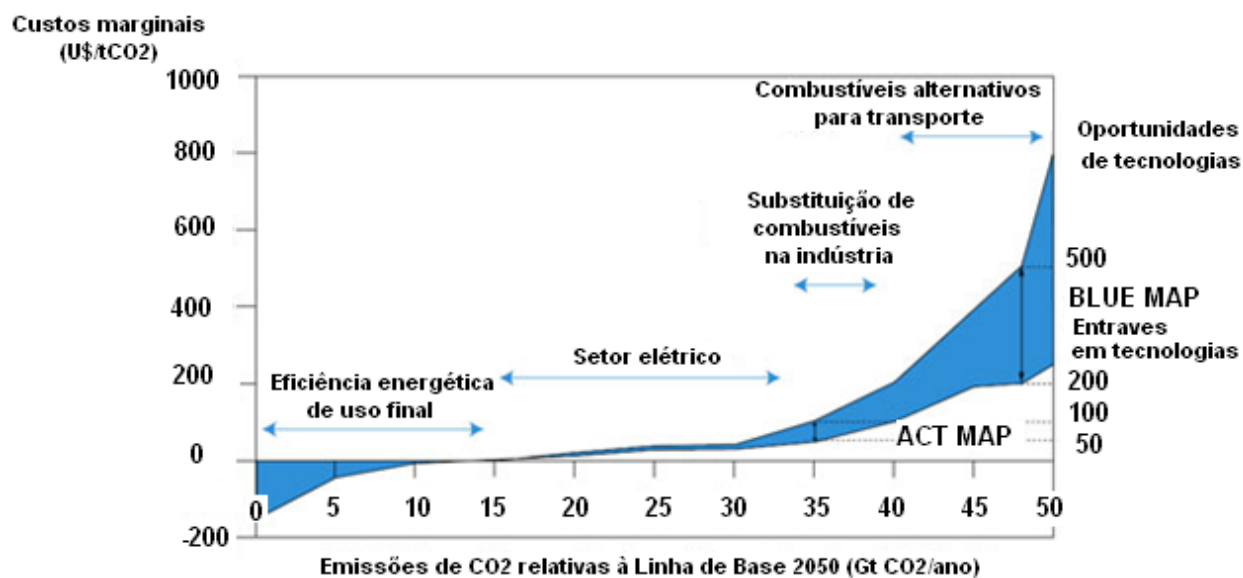


Figura 2.2 – Custos totais marginais: redução de emissões para o sistema energético 2050

Fonte: IEA, 2008

A projeção acima demonstra como as emissões globais de Dióxido de Carbono- CO₂ poderiam ser reduzidas aos níveis atuais em 2050.

Ainda de acordo com IPCC (2007), uma concentração segura de CO₂ na atmosfera para evitar tal cenário seria de 450ppmv (partes por milhão de volume). Neste contexto, a Figura 2.3 mostra as fontes de CO₂ evitadas no cenário *Blue Map*⁵ (elaborado no contexto da IEA (2008) comparadas ao cenário base (*baseline*) para 2050.

⁵ Enquanto o cenário *ACT Map* dispõe, o cenário *Blue Map* requer implementação urgente de novas políticas no setor energético. Baseado em hipóteses otimistas sobre o progresso de tecnologias-chave, o cenário *Blue Map* requer implementação de todas as tecnologias envolvendo custo acima de USD 200 por tonelada de CO₂ evitadas. Se o progresso de tais tecnologias não atingirem as expectativas, custos podem crescer aproximadamente USD500 por tonelada. Entretanto, o cenário *Blue Map* apresenta custos mais elevados se comparado ao cenário *ACT Map*.

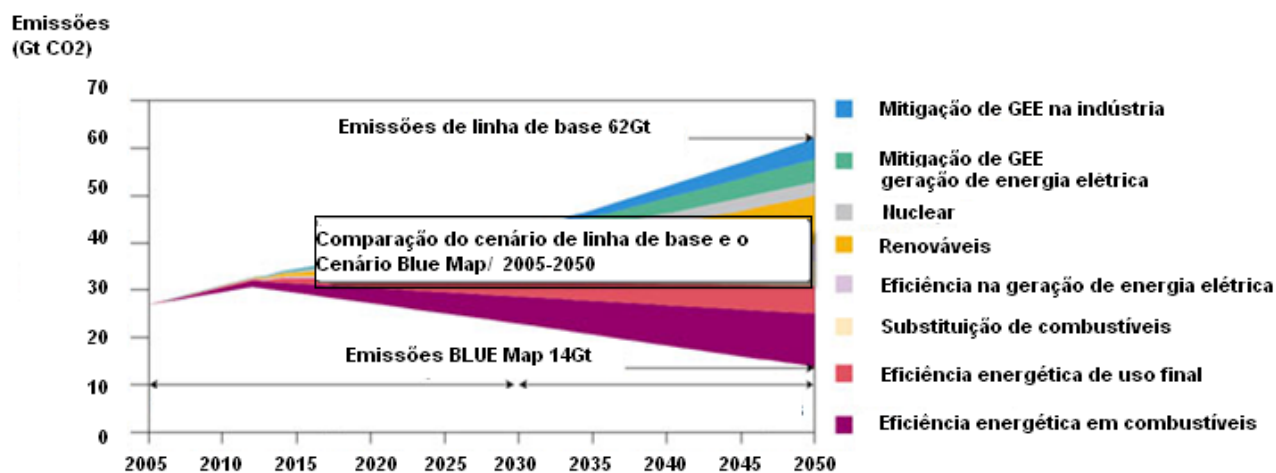


Figura 2.3 – Comparação Cenário *Blue Map* (2005-2050)

A curva superior, como cenário de referência, indica a provável taxa de emissão de 62 giga toneladas (Gt) na ausência de ações e esforços em 2050: a curva inferior, ‘mapa azul’ representa um cenário mais conservador de 14Gt (IEA, 2008). Em ambos cenários, o aprimoramento da eficiência energética, transporte, indústria e geração de energia apresentam o custo-benefício no contexto de redução de emissões.

A redução do desperdício concomitante ao uso eficiente da energia encerra várias forças motrizes, dentre as quais destacam-se (SANTOS, 2008):

- Economia de recursos;
- Aumento de competitividade dos produtos e serviços;
- Proteção e melhoria do meio ambiente.

Jannuzzi (2009) ressalta três fatores essenciais para o aprimoramento da eficiência energética:

- Qualidade da energia: garantir um energético adequado para consumo;
- Qualidade dos equipamentos: investimento em desenvolvimento de tecnologias para incorporar inovações que induzam a redução o consumo e elevem o desempenho energético;

- Atuação do consumidor: melhor compreensão e consciência na escolha e uso dos equipamentos.

Dessa maneira, intenta-se aprimorar o serviço, aumentando a qualidade do energético, evitando desperdícios/perdas desnecessárias e, portanto, reduzindo emissões de gases poluentes, conforme ilustra a Figura 2.4:

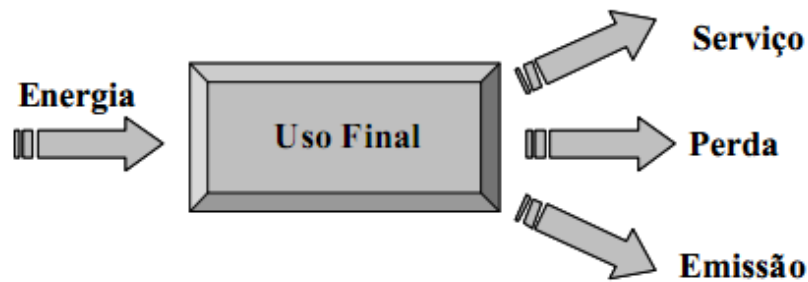


Figura 2.4 Estrutura eficiência energética de uso final

Fonte: Knebel (2003).

Em relação às diferentes finalidades de uso final, esta pode ser classificada em residencial, industrial e construção. O padrão de consumo energético para cada classificação é extremamente variável; a residencial, por exemplo, é caracterizada por sua significativa natureza de dispersão (em termos de finalidades, tamanho, condições climáticas e localização da construção bem como tipo de capacidade técnica e tecnologia). Assim, as medidas e políticas necessárias para estimular ações em tais setores exigem o envolvimento de vários atores e agentes de diversos setores da economia (CHENG *et al*, 2009).

Como objeto do presente trabalho, a análise realizada no setor de uso final enfoca especificamente o setor residencial, uma vez que sua aplicação têm sido implementada de maneira limitada se considerado o potencial de economia de energia e redução de emissões substanciais.

2.2 Barreiras inerente à dispersão da eficiência no uso final de energia

Pode-se considerar que uma das grandes justificativas para o incentivo à eficiência energética está relacionada ao fato de que a redução obtida implica na redução no consumo energético e, portanto na redução de custo. Investir neste tipo de tecnologia implica em altos gastos com investimento em sistemas e equipamentos e muitas vezes significa uma economia final relativamente superior à quantia equivalente à produção energética.

No entanto, mesmo que o custo aparente seja inferior ao custo de produção de energia, o investimento em eficiência energética encontra maior dificuldade para financiamento frente à oferta de energia convencional. Uma possível explicação está relacionada ao fato que os produtores dos recursos energéticos e os consumidores de tais recursos são grupos com enorme diferença de prioridade e acesso a capital (JANNUZZI, 2000).

O Relatório Técnico do *Workshop em Eficiência Energética na Indústria, realizado pelo International Energy Initiative-IEI e Global Energy Assessment-GEA* corrobora tais dados e complementa que o Brasil, particularmente, e os diversos países latino-americanos carecem de políticas de eficiência energética adequadas (IEI, 2008). As políticas do setor energético brasileiro ainda prosseguem lentamente e a rumos incertos. Os instrumentos de política governamental têm-se mostrado pouco eficazes, excessivamente burocratizados e conservadores, exercendo mais a função de fiscalização, com uma série de regulamentos, leis, decretos e portarias e concentrando pouco nas efetividades das ações de prospecção de tecnologias e geração de mecanismos de gestão flexibilizadores para os agentes envolvidos (WRI, 2008)

As falhas de mercado e outras barreiras para o aprimoramento de medidas em eficiência energética são temas já extensivamente discutidos: externalidades, alto custo de transação, falhas organizacionais, etc. Dentre as principais barreiras, destacam-se a assimetria de informações, distorções tarifárias além de barreiras comportamentais.

Vários mecanismos políticos e instrumentos de incentivos já foram criados para corrigir tais falhas através de programas e regulações específicas. Tais medidas, entretanto, se executadas inadequada ou insuficientemente, podem criar efeitos muitas vezes contrário ao proposto, resultando em novos entraves. Embora tais manifestações sejam distintas de acordo com os diversos estágios de desenvolvimento econômico dos países, podem ser identificadas em todo tipo de economia: dos países desenvolvidos, emergentes e dos menos desenvolvidos.

Uma visão dos principais entraves que causam falhas de mercado e conseqüentemente criam barreiras de mercado em eficiência energética são alocadas e analisadas a seguir::

2.2.1 *Entraves financeiros:*

Econômico:

A instalação de equipamentos e execução de construções mais eficientes requer investimentos adicionais, especialmente no estágio inicial. O ciclo de vida da economia de energia em projetos de construções eficientes são muitas vezes subestimados ou inapropriadamente contabilizados quando no processo de decisão estratégica de um investimento. Somado a este fator, as despesas com tais projetos são comumente relacionadas como parte de uma operação de negócios ou como parte de um custo operacional. Ainda que a economia de energia no ciclo de uso do produto ou serviço justifique os investimentos, vários fatores (como por exemplo, a opção incorreta de um tipo de medida de eficiência energética) corroboram para o risco de sua implementação eficaz (OLSEN *et al*, 2008).

Custo-benefício:

Em razão da natureza dispersa das tecnologias, dificuldade de acesso e conhecimento, o custo transacional para adotar uma tecnologia ainda é relativamente alto nos países em desenvolvimento. Como os custos da transação não são usualmente inseridos na análise econômica do ciclo de vida, podem resultar em percepções errôneas de que os benefícios econômicos dos projetos de EE são demasiados altos.

Ademais, ainda que o montante quantitativo da economia de energia represente uma oportunidade, não é a variável única de decisão, visto que o modo de incitação escolhido e o tipo de relação que ela promove são razoavelmente preponderantes sob o montante alocado à incitação. A questão do efeito econômico-financeiro em longo prazo tem se mostrado pouco influente para aumentar as taxas de participação dos agentes alvos em programas de eficiência energética como de iluminação eletro-eficiente e de produtos energo-eficientes incorporados em tecnologias novas (FIGUERES, 2007).

Falha de mercado:

Somados tais fatores, os altos riscos de créditos, a dimensão do investimento correspondente e a disponibilidade de recursos humanos altamente especializados para o desenvolvimento de projetos resultam em resistência ao financiamento de projetos EE. Empreendedores de projetos e investidores neste setor frequentemente encontram dificuldades em obter fundos através de mecanismos financeiros convencionais, os quais são amplamente baseados em análises de riscos de investimento. Ainda, os métodos de avaliação de riscos para investimentos em eficiência energética, através da economia de energia no ciclo de vida ainda não foram adequadamente estabelecidas (CHENG *et al*, 2009).

2.2.2 Entraves informacionais\educacionais\ culturais:

A falta de informação adequada é tida como um dos maiores fatores impeditivos no setor de eficiência energética, tanto em termos financeiros quanto em termos de consumo energético. Nos países menos desenvolvidos, especialmente, a ausência de informação está presente em todos os aspectos (OLSEN *et al*, 2008):

-Por parte dos produtores, conhecimento insuficientemente explorado (se considerado o potencial) ou pouca consciência da relevância de priorizar opções de tecnologia que poderiam eficientizar tais processos;

-Por parte dos consumidores, falta de esclarecimento ou discernimento para eleger equipamentos mais eficientes, ainda que mais caros se comparados aos convencionais (a prioridade normalmente é da economia em curto prazo, ou seja, produtos mais baratos ainda que o consumo de energia e recurso em longo prazo seja maior), especialmente para consumidores de baixa renda.

No Brasil, algumas das razões para o alto consumo energético residencial verificado sobretudo nas comunidades de baixa renda podem ser justificadas (JANNUZZI, 2009):

- (a) pela falta de informação sobre a utilidade da eficiência energética;
- (b) instalações elétricas inadequadas;
- (c) pelo fato de que a maioria desses consumidores não prioriza o uso de lâmpadas mais eficientes em razão do custo de aquisição das mesmas, e principalmente;
- (d) pelos refrigeradores em condições precárias de uso, conforme a Figura 2.5 apresenta:

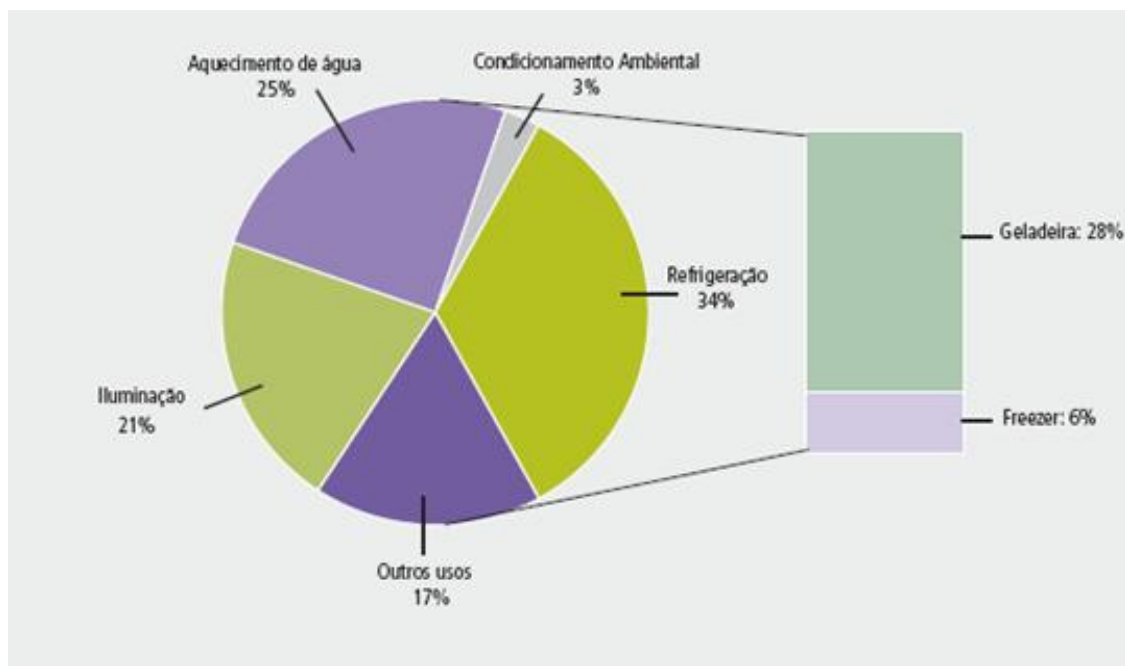


Figura 2.5 Consumo de energia elétrica de uso final- setor residencial de baixa renda
Fonte: EPE, 2008.

Embora as indústrias de equipamento de refrigeradores tenham desenvolvido tecnologias cada vez mais eficientes para os novos modelos, ainda há, no entanto, uma grande concentração de geladeiras velhas e ineficientes em residências de baixa renda (Figura 2.6).



Figura 2.6 Geladeiras em uso nas comunidades de baixa renda em Salvador – BA
Fonte: PDD/ UNFCCC, 2008.

Nestas residências, a substituição desses equipamentos não se apresenta como prioridade, o investimento com objetivo de economizar energia é muito alto, e conseqüentemente, inviável. Nessas áreas, as geladeiras em condições precárias representam 71% do consumo residencial, seguidas das lâmpadas ineficientes (20.6%), conforme a Figura 2.7 (EPE,2008).

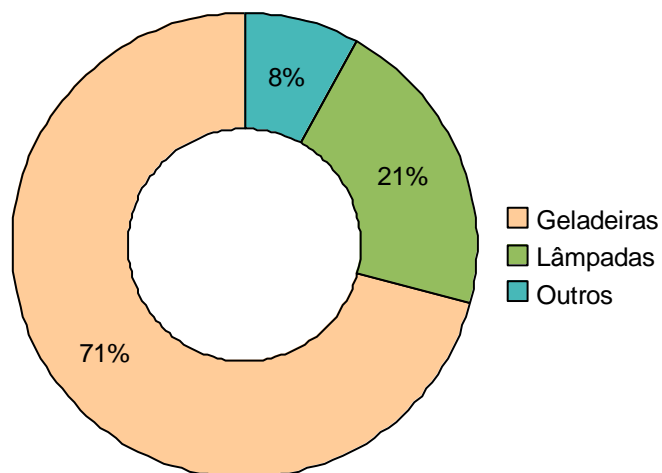


Figura 2.7 Consumo residencial Região Nordeste : comunidade de baixa renda
Fonte: EPE (2008).

Importa salientar, nos últimos anos, o crescimento da preocupação em ampliar o trabalho de conscientização e disseminação da informação; embora tradicionalmente a eficiência energética seja analisada como uma variável técnica, a variável comportamental tem sido inserida gradativamente em seu contexto (CAVALCANTI, 2005). Somada a essa variável comportamental, ressalta-se a importância de um aprimoramento da divulgação desses mecanismos de participação, de forma a induzir e fomentar uma maior participação da sociedade.

2.2.3 *Entraves institucionais\ políticos*

Limitada capacidade dos governos em aplicar e aprimorar políticas e programas em eficiência energética, especialmente nos países em desenvolvimento. Ainda que haja estruturas regulatórias razoáveis, os governos locais têm uma atuação limitada e conhecimento insuficiente para lidar com todas as questões demandadas por lei. Nesse sentido, a decisão para executar programas com esse foco, ou mesmo ampliar algum já instituído poderia ser determinada a partir de diretrizes definidas em políticas públicas de fomento à eficiência energética na qual o governo priorizaria algumas estratégias de atuação que correlacionam vários mecanismos de fomento (CHENG *et al*, 2009).

2.3 Estratégias para maximizar ações em eficiência energética e relevância da discussão no contexto do MDL

Os instrumentos regulatórios são mecanismos para verificar se os aspectos econômicos, financeiros, sociais, e ambientais do desempenho no setor energético estão em sintonia. Estes processos normalmente incluem decisões e considerações importantes como a definição de tarifas e a definição de padrões de serviço e eficiência energética. As decisões que orientam essas ações constituem parte de uma estratégia política de governo, de agentes e estruturas públicas e privadas, como resposta a um conjunto de interesses, aspirações e expectativas de uma parte cada vez mais crescente da sociedade.

Como indicadas na Tabela 2.1, diferentes barreiras poderiam ser abordadas com diferentes instrumentos e medidas políticas inter relacionadas: instrumentos regulatórios, como normas-padrão, regulamentação de contratos, bem como políticas de disseminação de informação, *etc*.

Tabela 2.1 Políticas/medidas para superar barreiras da eficiência energética de uso final

| Barreiras | Modalidade | Instrumentos |
|------------------------------|--|---|
| econômicas | instrumentos regulatórios | normas-padrão, rotulagem obrigatória, regulamentação de contratos, programas de gerenciamento pelo lado da demanda - GLD |
| | instrumentos econômicos | Empresas de contratação de desempenho energético, empresas de serviço de conservação de energia- ESCOs, acordos de cooperação e certificados de eficiência energética |
| | instrumentos fiscais | tributação, taxas de benefícios públicos, isenções fiscais, subsídios, descontos, subvenções |
| de custo benefício | instrumentos regulatórios | normas-padrão |
| | instrumentos econômicos | Empresas de contratação de desempenho energético, empresas de serviço de conservação de energia- ESCOs |
| | ações voluntárias, de informação e apoio | Programas de liderança pública |
| de falhas de mercado | instrumentos regulatórios | normas-padrão, rotulagem obrigatória, regulamentação de contratos, programas de gerenciamento pelo lado da demanda - GLD |
| | instrumentos econômicos | Empresas de contratação de desempenho energético, empresas de serviço de conservação de energia, certificados de eficiência energética, mecanismos do Protocolo de Quioto |
| | instrumento fiscais | tributação, taxas de benefícios públicos, isenções fiscais, subsídios, descontos, subvenções |
| | ações voluntárias, de informação e apoio | rotulagem voluntária, acordos voluntários, programas de conscientização. |
| educacional/ cultural | ações voluntárias, de informação e apoio | rotulagem voluntária, acordos voluntários, programas de conscientização. |
| informativas | ações voluntárias, de informação e apoio | rotulagem voluntária, acordos voluntários, programas de conscientização. |
| | Instrumentos informativos | rotulagem obrigatória, regulamentação de contratos, programas de gerenciamento pelo lado da demanda - GLD e auditorias obrigatórias. |
| estruturais | Instrumentos políticos | Programas de liderança pública. |

Adaptado a partir de *Cheng et al, 2008*.

Cada medida/política aporta vantagens peculiares, grupos distintos e mecanismos operacionais distintos e importa salientar que nenhum deles poderiam separadamente remover todas as barreiras, o que ressalta a importância de ações e estratégias estabelecidas de forma holística. Uma maior prática de gerenciamento, tecnologias e medidas em eficiência energética poderiam ser realizadas com o aumento do desenvolvimento e disseminação de suas informações e ferramentas, de maneira a aumentar o número de recursos humanos qualificados em assessorar e executar medidas, tecnologias e projetos de investimentos climáticos em eficiência do uso de energia (CHENG *et al*, 2008).

Já mencionado na introdução do trabalho, considerou-se pertinente abordar questões fundamentais das barreiras em eficiência energética; uma análise de tais entraves é importante e necessária para melhor entender o papel do mercado, especialmente quanto aos possíveis impactos da evolução dos instrumentos regulatórios do clima. Assim, após a análise de tais barreiras, importa verificar fatores que contribuem para elevar a implementação de programas e projetos em eficiência energética no contexto do MDL. Embora o mecanismo não atue diretamente em todas as barreiras citadas, poderia contribuir para superar alguns desafios de ordem financeira, uma vez que gera ações que têm valor de mercado e que podem ser convertidas em recurso adicional.

Capítulo 3

Evolução do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

O presente capítulo apresenta uma síntese do *status* atual de projetos MDL e verifica o contexto das negociações internacionais do regime climático que emergiu à criação do MDL Programático. Em seguida, revisa-se suas premissas básicas, delineando sua dinâmica e estratégia especialmente no que tange aos desafios em superar os entraves regulatórios identificados na aplicação dos projetos MDL.

3.1 Considerações sobre o MDL

No que tange às estratégias internacionais às mudanças do clima, diversos instrumentos regulatórios e de incentivos têm sido desenvolvidos na tentativa de minimizar entraves e estimular oportunidades de executar projetos de mitigação de GEE. No âmbito da CQNUMC, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, designado especificamente para subsidiar projetos de mitigação desses gases poluentes nos países em desenvolvimento, representa um marco nas estratégias de mitigação nesses países (FIGUERES, 2007).

Entretanto, embora tenha alcançado um resultado relativamente satisfatório, sua implementação tem apresentado uma série de falhas. De acordo com o banco de dados disponibilizado eletronicamente pelo Secretariado da Convenção⁶, foram geradas

⁶ Disponível em <http://cdm.unfccc.int/Statistics/index.html>

aproximadamente 1,71 bilhões de Unidades Certificadas de Emissões Reduzidas – CER's em quase cinco anos após a ratificação do protocolo⁷ (UNFCCC, 2010a). A expectativa inicial, no entanto, previa à geração de aproximadamente 2,9 bilhões de CER's até o fim do primeiro período de cumprimento das metas (2008 a 2012), conforme demonstra a Tabela 3.1 a seguir:

Tabela 3.1 Projetos MDL – Previsões e estatísticas (Janeiro/2010)

| <u>Projetos submetidos</u> | <u>CER's - Emissões anuais</u> <u>tCO2e</u> | <u>CER's - Emissões prevista até 2012</u> <u>tCO2e</u> |
|---|--|---|
| 4.823, dos quais: | -- | > 2,9 bilhões |
| 2.019 registrados | ≈ 340 milhões | > 1,72 bilhões |
| 44 em processo | ≈ 7,5 milhões | > 20 milhões |
| 2.725 em revisão, cancelados ou negados. | -- | -- |

Fonte: UNFCCC (2010a).

A totalidade de projetos efetivamente registrados, se considerado o total submetido a registro (4.823 projetos submetidos, sendo que somente 2.019 foram devidamente registrados e outros 44 em processo de avaliação), sinaliza alguma dificuldade ou falha na aplicação dos critérios de elegibilidade do MDL⁸ (UNFCCC, 2010a).

Não obstante, o número de projetos registrados revela também uma concentração na distribuição geográfica (conforme a Figura 3.1) com a participação de um número reduzido de países hospedeiros (particularmente, os países emergentes), o que incitou em críticas e evidenciou a necessidade de aprimoramento do mecanismo.

⁷ Início da Ratificação do Protocolo de Quioto: Fevereiro de 2005 / Vigência: 2008 à 2012.

⁸ Benefícios reais, mensuráveis e de longo prazo; Voluntariedade; Adicionalidade; Sustentabilidade

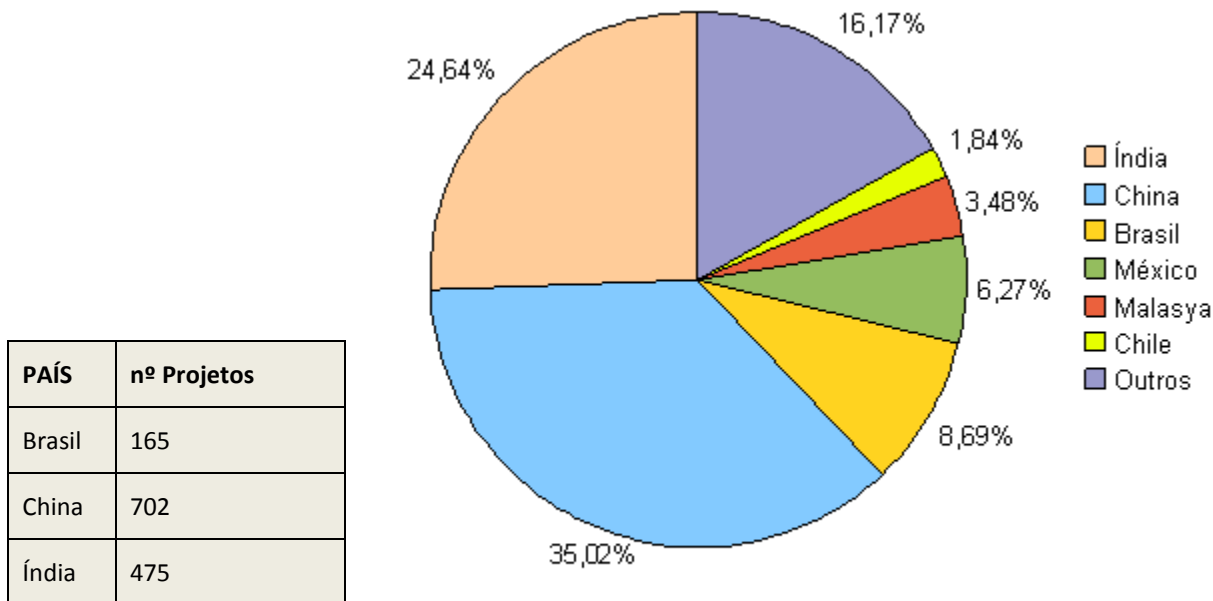


Figura 3.1 Projetos MDL: distribuição geográfica por país hospedeiro (Janeiro/2010)
 Fonte: UNFCCC (2010a).

Do total dos 2.019 registrados até Janeiro de 2010, 185 são projetos brasileiros⁹, denominador este que classifica o Brasil em terceiro lugar em número de projetos MDL registrados (ou 8,35% da totalidade dos países em desenvolvimento). A China, posicionada em primeiro lugar, possui 702 projetos, seguida pela Índia, com 475 (UNFCCC, 2010a).

Em termos de potencial de redução de emissões associado ao MDL, a China ocupa, em Janeiro de 2010, o primeiro lugar (com 820 milhões de tCO₂ a serem reduzidas ou 48% das emissões projetadas para o primeiro período de obtenção dos créditos) seguida pela Índia (com 376 milhões de tCO₂ ou 22% das emissões). O Brasil representa a terceira posição, sendo responsável pela redução de 102,6 milhões de tCO₂ ou 6% do total mundial, como mostra a Figura 3.2.

⁹ No Brasil predominam projetos relacionados ao setor agropecuário (destacando a co-geração a partir da biomassa e projetos de suinocultura) seguidos por projetos de energia hídrica e de aterros sanitários. MCT, (2009)

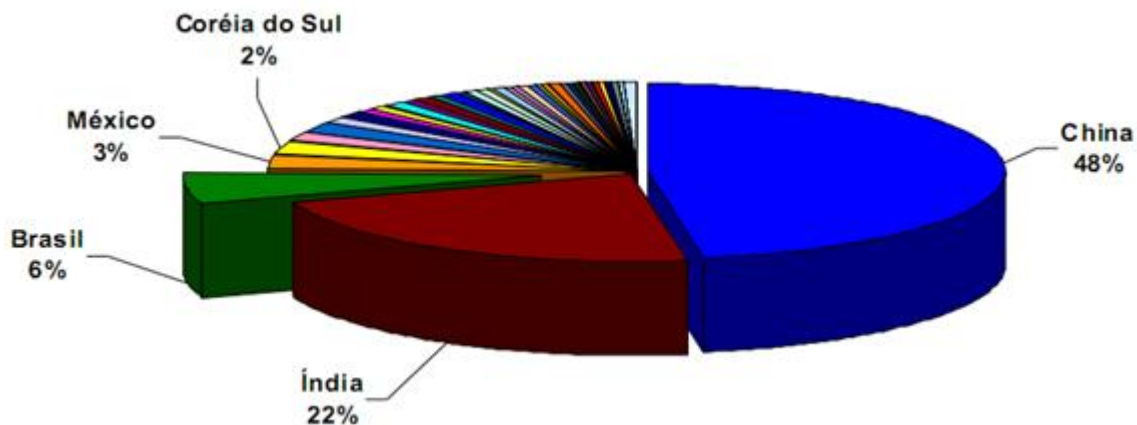


Figura 3.2 Participação no potencial de redução das emissões via MDL para o primeiro período de obtenção de créditos (Total: 1,71 bilhões tCO₂ em Janeiro/2010)
 Fonte: MCT (2010).

Ainda que os países emergentes detenham maior participação na implementação dos projetos (em razão do nível de desenvolvimento econômico bem como o parque industrial e energético, investidores locais, *etc.*), tais fatores não devem ser apresentados isoladamente como justificativa à pequena inserção dos países menos desenvolvidos.

Além da expressiva concentração dos projetos por localização geográfica, questiona-se também a distribuição de atividades de projetos por escopos setoriais¹⁰ (dos quinze existentes apenas dois predominam com 78,26% dos projetos, quais sejam, geração elétrica e aterros sanitários) MCT (2010). A distribuição das atividades de projetos (registrados) por escopo setorial, observada de acordo com a Figura 3.2 tem suscitado críticas em razão da não equidade e equilíbrio da divisão dos projetos.

¹⁰ Geração elétrica, distribuição de energia, demanda de energia, indústrias de manufatura, indústrias químicas, construção, transporte, produção mineral e mineração, produção de materiais, emissões fugitivas de combustíveis, emissões fugitivas da produção de halocarbonos e hexafluoreto de enxofre, uso de solventes, disposição e tratamento de resíduos, florestamento e reflorestamento, agricultura.

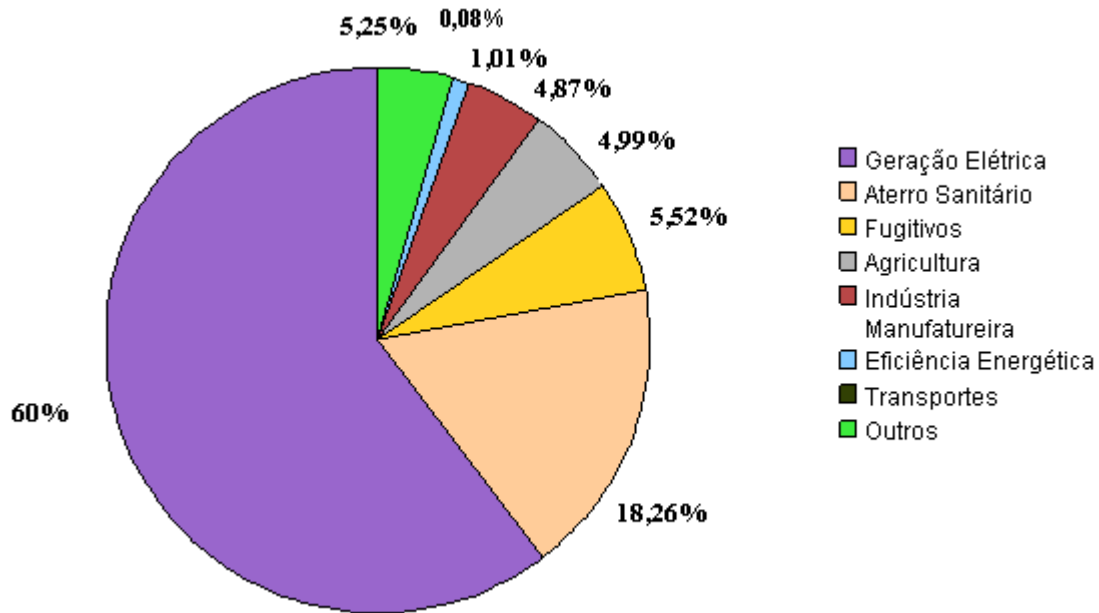


Figura 3.3 Projetos MDL registrados: Distribuição percentual global/ escopo setorial (Janeiro/2010)

Fonte: UNFCCC (2010a).

De acordo com Hinostroza *et. al.* (2007), áreas como transportes e eficiência energética representam modalidades promissoras para a redução de gases poluentes, mas que, em razão de alguns entraves (analisados posteriormente no capítulo 5), têm sido pouco exploradas no escopo de projetos MDL.

De uma maneira geral, perdura atualmente um estágio de incertezas e indefinições: por parte dos investidores, a preocupação evidente com os elevados custos e grau de complexidade inerente aos procedimentos para execução dos projetos; por parte da sociedade, a preocupação se o MDL está efetivamente atingindo os objetivos do Protocolo de Quioto, especialmente se a aplicação do mecanismo está efetivamente convergindo para a mitigação das mudanças do clima (COSBEY *et. al.*, 2006).

3.2 Concepção do MDL Programático

Diante o exposto, algumas iniciativas foram identificadas para reduzir as incertezas relacionadas à operacionalização do MDL. Mostrou-se necessário, por parte do Conselho Executivo, acompanhar a dinamicidade e perspectivas de evolução do mecanismo que corroborem com os preceitos e políticas nacionais vigentes em cada país hospedeiro, de maneira a aprimorar sua função como incentivo essencial em qualquer acordo climático Pós Quioto.

O estabelecimento de uma decisão formal acerca do MDL Programático pode ser considerada um dos grandes resultados do Primeiro Encontro das Partes do Protocolo de Quioto (*Meeting of Parties - MOP*) realizado no Canadá durante a COP-11 (2005). Durante as negociações, a CQNUMC apresentou o Programa de Atividades-PoA como alternativa aos procedimentos originais dos Projetos MDL:

“(…) Embora atividades que tenham sua executabilidade oriunda de políticas ou padrões locais não possam ser qualificadas como projetos MDL, as atividades de projetos desenvolvidas sob os Programas MDL poderão ser registradas individualmente como atividade do MDL Programático”. (CE nº 20/ UNFCCC, 2005).

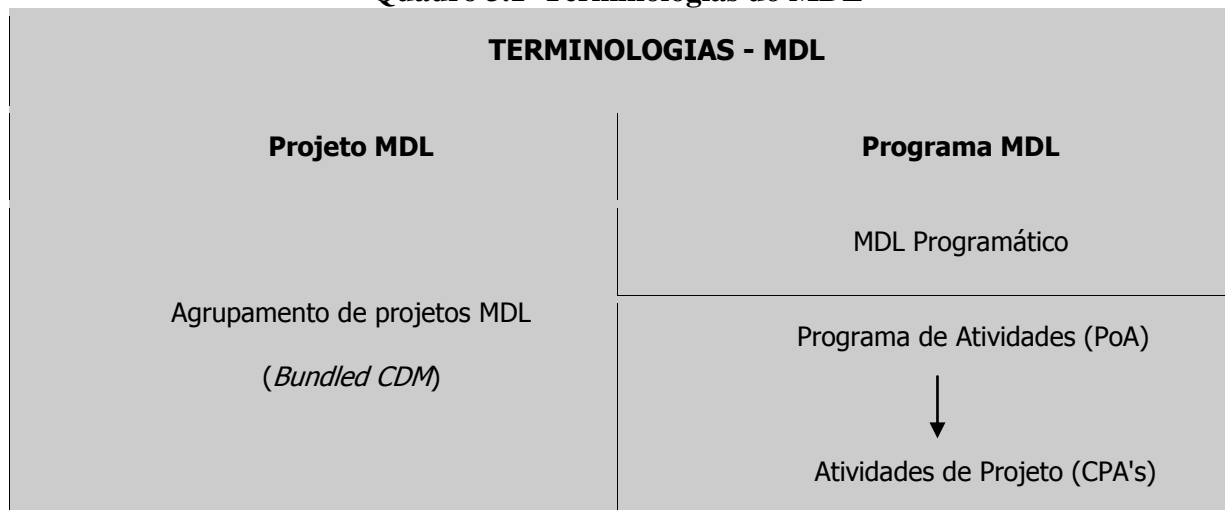
No ano seguinte, o Conselho Executivo do MDL elaborou uma série de propostas para definir as modalidades e procedimentos para o MDL Programático. Na 22ª Reunião, em Setembro de 2006, foi apresentado um esboço com definições para diferenciação entre um programa e uma política, bem como definições alternativas para programas. Nesse documento, o Conselho enunciou alguns pontos contendo princípios básicos de orientação para o registro de um Programa de Atividades:

“(…) Um Programa MDL representa a coordenação de uma ação voluntária a qual coordena uma medida/política que visa a redução de emissão de GEE adicional através de um número ilimitado de Atividades Programáticas (CPA's)”. (CE nº22 – UNFCCC/2006).

Na 30ª Reunião do Conselho, em Março de 2007, o secretariado da Convenção forneceu um novo documento com o esboço de um Documento de Concepção de Projeto (DCP) ou *Project Design Documento* (PDD) específico. O guia para o MDL Programático foi então finalizado na 32ª Reunião do Conselho Executivo, em Julho de 2007, culminando com a publicação das normas para submissão dos programas em Agosto do mesmo ano.

Antes de apresentar a parte operacional do mecanismo, importa destacar as terminologias utilizadas para especificar cada uma das modalidades, assim sendo:

Quadro 3.1 Terminologias do MDL



Fonte: Elaboração própria

O Programa MDL, ou MDL Programático, ou Programa de Atividades (PoA), representa uma evolução do MDL que atua conjuntamente aos Projetos MDL: de acordo com o documento “Procedimentos para registro de programa de atividades como Atividade de Projeto MDL (CPA) e análise das Unidades Certificadas de Redução Emissões para um Programa de Atividades – PoA” ou *Procedures for registration of a Programme of Activities as a single CDM Project Activity and issuance of Certified Emission Reductions for a Programme of Activities*, publicado durante a 32ª Reunião do Conselho Executivo (CE) da CQNUMC, o MDL Programático é estruturado em dois níveis (UNFCCC, 2007b):

1- Programa de Atividades- PoA

Representa uma ação voluntária coordenada por entidade pública ou privada que cria um programa (que pode ou não ser oriundo de uma norma voluntária ou de uma política mandatória de redução de emissões de GEE).

2- Atividade de Projeto- CPA

Representa uma ou várias medidas cujo objetivo é reduzir o nível de emissão de GEE estabelecidos previamente pelo Programa de Atividades – PoA a qual está inserida.

É importante ressaltar que a função do PoA não é implementar efetivamente as reduções de emissões, mas disponibilizar condições metodológicas e estruturais para viabilizar tais reduções (obtidas somente no nível das CPA's, nas quais são executadas as medidas especificadas pelo programa).

No nível de programa, a proposta de um PoA é viabilizar a implementação de uma política-norma, como pode ser visto na Figura 4.1.

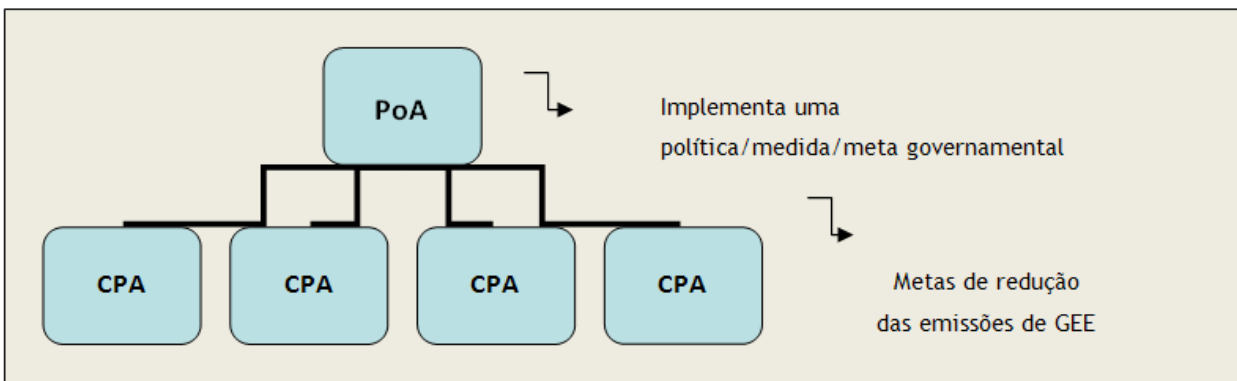


Figura 3.4 Estrutura de um Programa de Atividade - PoA

Fonte: Haites & Figueres (2006).

Tal proposta significaria, por exemplo, a criação de incentivo para a substituição de aquecedores elétricos ineficientes ou mesmo atividades para aplicar um padrão de eficiência energética que não seria executável de outra maneira.

3.3 Características

3.3.1 Limites geográficos

A extensão territorial de um PoA pode ultrapassar os limites geográficos do país hospedeiro, desde que cada país anfitrião obtenha uma carta de aprovação¹¹ para a execução do PoA pela respectiva Autoridade Nacional Designada (AND). Dessa forma, um programa pode ser nacional (dentro dos limites de um país hospedeiro), ou regional (com a participação de vários países). A restrição nesse caso se refere à definição exata dos gases poluentes os quais o programa almeja reduzir, não sendo permitida a inclusão ou exclusão de gases diferentes daqueles pré-delimitados nos programas.

No entanto, o razoável conhecimento operacional setorial e mesmo geográfico de um programa é um dos pontos mais críticos para o desenvolvimento de um PoA. É recomendável que sejam incluídas somente áreas que poderiam ser facilmente identificadas e gerenciadas pela Entidade Coordenadora.

3.3.2 Metodologia:

As regras iniciais de concepção do MDL Programático não permitiam a aplicação de mais de uma linha de base e metodologia de monitoramento às Atividades Programáticas. A estrutura poderia envolver vários tipos de tecnologia ou mesmo uma série de medidas correlacionadas, desde que todas fossem estruturadas com a mesma metodologia. A partir de Maio de 2009, com a publicação do Anexo 31 da 47ª Reunião do Conselho Executivo, foi permitida a aplicação de mais metodologia de monitoramento e mais de uma linha de base a todas as CPA's. Nesta ocorrência, cada caso deverá ser submetido à análise pelo Conselho Executivo antes da submissão de registro. (UNFCCC, 2009a).

¹¹ As cartas de aprovação devem ser emitidas de acordo com a orientação prestada pelo Conselho Executivo do MDL.

3.3.3 Adicionalidade:

Esse requisito deve ser atendido tanto no nível do PoA como nas CPA's. Como Programa de Atividades, a adicionalidade é elegível se comprovada que:

- A ação voluntária de redução de emissões proposta não seria implementada na ausência do Programa MDL;
- A política-norma mandatória não seria cumprida na região de abrangência e o programa seria um mecanismo que viabilizaria tal cumprimento; e
- O PoA induzirá a um maior cumprimento da política-norma mandatória vigente.

3.3.4 Duração:

O programa não pode exceder o período de vinte e oito anos: A CPA pode ter a duração de sete anos (com possibilidade de renovação por mais dois períodos iguais) ou de dez anos (sem a possibilidade de renovação). A duração deve ser definida pela EC à época do registro do programa. As CPA's podem ter períodos de créditos de durações diversas, desde que dentro do período máximo de vinte e oito anos.

3.3.5 Taxa do registro:

O valor monetário do registro de um Programa de Atividades é baseado na quantidade anual de reduções de emissões das CPA's que serão submetidas ao processo de registro de um PoA. O cálculo e o procedimento para pagamento são realizados de acordo com as normas existentes para o pagamento de uma taxa de registro do MDL e são pagas pela Entidade Coordenadora ao Secretariado da CQNUMC.

3.3.4 Principais Intervenientes

Antes de caracterizar o procedimento de um PoA e de uma CPA, e no intuito de facilitar a compreensão de sua lógica estrutural, importa destacar as partes principais atuantes: (UNFCCC, 2007b):

- 1- Entidade Coordenadora (EC),
- 2-Autoridade Nacional Designada (AND),
- 3-Entidade Operacional Designada (EOD).

3.3.4.1 Entidade Coordenadora (EC):

O Programa MDL deve ser proposto por uma Entidade Coordenadora, pública ou privada. Como responsável geral do programa, funciona como a mediadora entre o Conselho Executivo e os demais participantes do projeto, respondendo por todos os procedimentos burocráticos, inclusive quanto à distribuição das CER's. Importa incitar que a Entidade Coordenadora não aplica necessariamente as metas de redução de GEE, mas viabiliza meios às partes interessadas. A coordenação implica no compromisso de assegurar a não ocorrência de contagem dupla de atividades, verificando se as atividades de redução das emissões do programa não estão registradas como um projeto MDL individual ou constituem parte de programa já registrado.

As normas do PoA não condicionam a Entidade Coordenadora a operar somente em uma determinada área geográfica. É possível ser estabelecida em um limite geográfico que ultrapassa os limites geográficos e políticos locais, regionais ou nacionais, ou mesmo de um dado setor (privado, público, multi-setorial, *etc.*), diferente do PoA.

- De acordo com as normas do PoA, as principais responsabilidades da EC são:
- Elaborar: 1) Documento de Descrição do Programa de Atividades ou *Programme of Activities Design Document/CDM-POA-DD*; 2) Documento de Descrição de cada Atividade de Projeto, ou *CDM Programme Activity Design Document/ CDM-CPA-DD* que constitui parte do PoA;
- Identificar e definir as modalidades de comunicação com o Conselho Executivo do MDL;

- Definir o critério de inclusão e medidas para assegurar que cada CPA incluída não esteja registrada em outro programa.
- Gerenciar o recebimento e distribuição das CER's;
- Obter carta de aprovação para a implementação do PoA de cada Parte Hospedeira (bem como dos países do Anexo I envolvidos). Ainda, o C.E. nº 47 estabeleceu em seu Anexo 32 que a Entidade Coordenadora deverá obter carta de autorização da AND de cada País Hospedeiro do PoA.

3.3.4.2 Autoridade Nacional Designada–AND:

As principais responsabilidades da AND¹² são:

- Assegurar a contribuição do PoA no desenvolvimento sustentável do país hospedeiro;
- Conceder a carta de aprovação e carta de autorização do país hospedeiro à EC.

3.3.4.3 Entidade Operacional Designada – EOD:

- Gerenciar as tarefas de validação e verificação/certificação dos PoA's;
- Preparar e submeter ao Conselho Executivo um requerimento para registro do PoA anexando o relatório de validação e documento de suporte técnico;
- Monitorar todos os relatórios das CPA's de acordo com o sistema identificado pelo CDM-POA-DD;

3.3.5 Procedimentos para submissão de um PoA

Para requerer a validação de um Programa de Atividades, a Entidade Coordenadora deve submeter três documentos para a Entidade Operacional Designada (UNFCCC, 2007b):

¹² No caso do Brasil, a Autoridade Nacional Designada é representada pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima – CIMGC.

1- Formulário CDM-PoA-DD, que estabelece um cronograma para a execução do PoA e define o conceito do Programa MDL. O documento deve descrever: a) Entidade Coordenadora; Parte(s) Anfitriã(s) e participantes do PoA; b) a área geográfica do programa (local, regional, nacional, multilateral) na qual serão implementadas as CPA's; c) a política-medida ou meta que o programa objetiva alcançar; d) a voluntariedade das ações pela Entidade Coordenadora; e) adicionalidade; f) critérios de elegibilidade para a inclusão de novas CPA's; g) data de início e duração do PoA; h) estratégias de gestão estabelecidas pela Entidade Coordenadora para a execução do programa; i) plano de monitoramento de acordo com a metodologia elegível; j) proposta de procedimento para mensurar a quantidade de redução obtida pelas atividades; l) análise ambiental do PoA.

2- Formulário CDM-CPA-DD específico, o qual determina como a CPA será inserida no critério de elegibilidade definido pelo programa. Este documento deverá conter as informações essenciais para todas as atividades.

3- Formulário CDM-CPA-DD genérico, com informações gerais pertinentes a todas as CPA's. Após a validação pela EOD, os três documentos são enviados para registro ao Conselho Executivo, de maneira que as demais Atividades Programáticas não necessitem serem validadas. Cada CDM-CPA-DD subsequente será conferida pela Autoridade Nacional Designada-AND (para verificar o cumprimento dos critérios de elegibilidade) e então encaminhada à Secretaria da CQNUMC para atualização automática em seu banco de dados.

3.3.6 Atividade de Projeto de um PoA– CPA

Um Programa de Atividades opera no nível de uma Atividade de Projeto (CPA), onde as reduções de emissões são, de fato, obtidas. É definida como uma ou várias medidas inter-relacionadas cujo objetivo seja reduzir o nível de emissão de GEE estabelecidos previamente pelo programa correspondente. Para que as atividades de projeto no âmbito de um PoA sejam validadas, faz-se necessário a utilização das metodologias de linha de base e monitoramento já aprovadas, a verificação da inexistência de dupla contagem, a contabilização das fugas, assegurando ainda que as medidas aplicadas sejam reais, mensuráveis e adicionais.

Inicialmente, o proponente do PoA deve definir em que consiste a CPA. É importante considerar que a constituição de uma atividade representa uma das estratégias mais importantes para a elaboração de um programa. Uma vez definidas a linha de base e metodologia de monitoramento, os mesmos critérios de exigibilidade serão aplicáveis obrigatoriamente a todas as CPA's subsequentes, com o mesmo nível de parametrização direcionado às atividades já estabelecidas, devendo as demais conhecê-las previamente à submissão do registro.

Dessa forma, após designada a CPA genérica, as demais serão enquadradas nos mesmos critérios, sendo, portanto, desnecessário um procedimento de validação individual. Embora a comprovação da adicionalidade em cada atividade programática seja necessária, as CPA's específicas poderão utilizar a mesma justificativa e métodos correspondentes à adicionalidade aprovada pela atividade genérica.

O proponente deve definir se o limite geográfico irá abranger uma ou várias localidades dentro de uma área delimitada, de acordo com as características de cada programa e sua viabilidade. A esta decisão é fundamental considerar as vantagens e desvantagens da sua estruturação. Se por um lado uma ação de redução das emissões estabelecida como CPA individual implica em um período de créditos específico, deve-se considerar que uma diversidade de CPA's acarreta em custos de transações mais elevados.

Para inserir uma CPA adicional em um Programa de Atividades registrado, a Entidade Coordenadora, após assegurar o cumprimento de todos os requisitos de elegibilidade determinados pelo PoA, deverá encaminhar o formulário CDM-CPA-DD preenchido à EOD que solicitou o registro do programa (de acordo com a Figura 4.2) , no intuito de verificar a coerência entre as propostas.

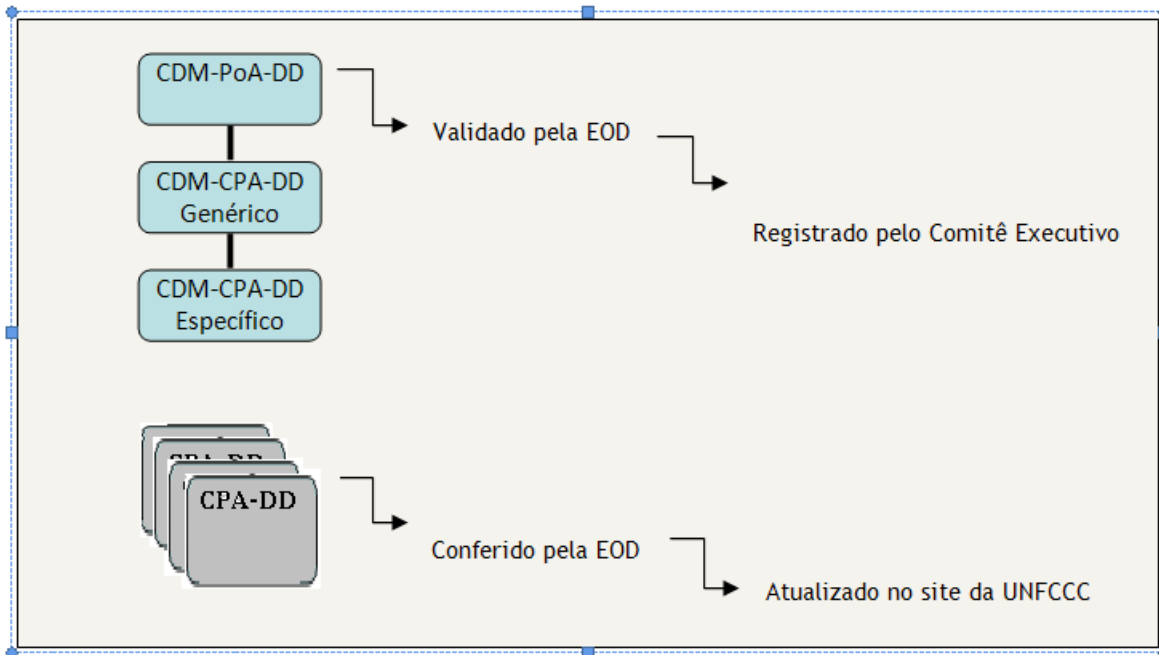


Figura 3.5 Registro de um PoA

Fonte: Hinostraza *et. al.*, (2007).

A EOD designada deverá analisar criteriosamente todas as informações contidas no formulário, inclusive comparando-o com o formulário do PoA e os demais requisitos de documentação. Se estiver em conformidade, a Atividade Programática é incluída no programa através do envio eletrônico do CDM-CPA-DD ao Conselho Executivo. Os documentos enviados são incluídos no PoA registrado e automaticamente atualizados no site da CQNUMC. Concomitantemente a EOD, a Entidade Coordenadora e a AND são notificadas quanto à situação do programa.

3.3.7 Modalidades da CPA

A aplicabilidade da atividade pode ser determinada em uma ou em várias áreas geográficas, concomitantemente, desde que definida uma mesma metodologia de monitoramento e linha de base. A flexibilidade inerente à CPA quanto à abrangência territorial e medidas elegíveis, permite classificá-la em quatro modalidades (PHILIPS & FIGUERES, 2007).

3.3.7.1 Única medida; única localidade

Atividades que aplicam uma única medida para determinada finalidade, como o aprimoramento de isolamento térmico em construções. Nesse caso, cada construção é considerada uma CPA na qual a medida de Eficiência Energética foi aplicada, conforme explicitado na Figura 3.6.1:

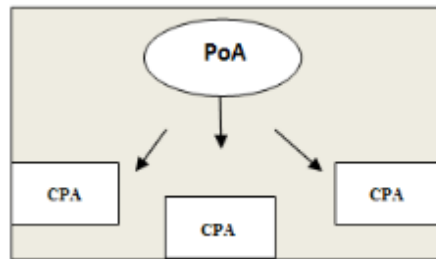


Figura 3.6.1 Única medida, única localidade
Adaptado a partir de Figueres & Philips (2007)

3.3.7.2 Múltiplas medidas; única localidade

Atividades que aplicam uma série de medidas a uma única atividade, como uma série de medidas para Eficiência Energética aplicada a múltiplos aquecedores numa mesma indústria. Cada aquecedor é uma CPA que aplica uma série de medidas para EE em uma única indústria, conquanto que sejam submetidos por uma mesma metodologia.

Na Figura 3.6.2, o triângulo representa diversas medidas correlacionadas. Nesse caso, uma série de medidas foi aplicada à localização única, cada qual uma CPA.

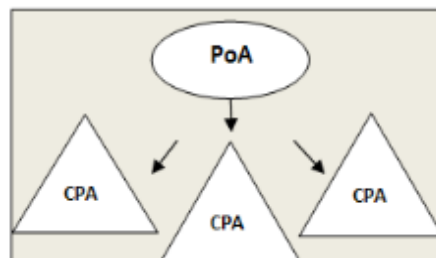


Figura 3.6.2 Múltiplas medidas; única localidade
Adaptado a partir de Figueres & Philips (2007)

3.3.7.3 Múltiplas medidas; única localidade Única medida; múltiplas localidades

Atividades que aplicam única medida, como a substituição de lâmpadas ineficientes em múltiplas localidades dentro de uma CPA definida. A CPA pode ser, por exemplo, a substituição de todas as lâmpadas incandescentes em uma cidade/região/país. Na Figura 3.6.3, a medida única é aplicada à múltiplas localidades dentro de uma única CPA.

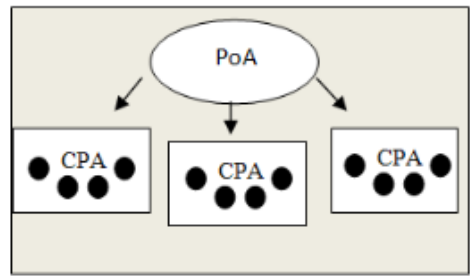


Figura 3.6.3 Única medida, múltiplas localidades
Adaptado a partir de Figueres & Philips (2007)

3.3.7.4 Múltiplas medidas; múltiplas localidades

São atividades que aplicam uma série de medidas correlacionadas, como várias medidas de EE em residências, para múltiplas localidades dentro de uma única CPA definida. A CPA pode ser, neste caso, uma cidade/região/país na qual um conjunto de medidas eficientes (como lâmpadas eficientes, ar-condicionados, etc.) são estabelecidas em várias residências dentro de uma área, conquanto que apliquem a mesma metodologia.

Na Figura 3.6.4, uma série de medidas correlacionadas é aplicada como um conjunto de medidas em várias localidades dentro de cada CPA individual.

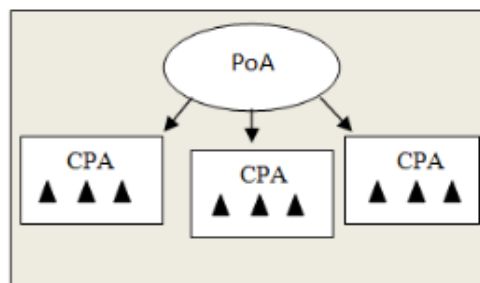


Figura 3.6.4 Múltiplas medidas; Múltiplas localidades
Adaptado a partir de Figueres & Philips (2007)

A Tabela 3.2 descreve algumas características de um típico programa MDL e como poderia ser aplicado em um programa municipal de efficientização na iluminação residencial:

Tabela 3.2 Características de um Programa MDL em EE residencial

| Características/ PoA | Eficiência energética residencial |
|--------------------------------------|---|
| Tipo do programa | Substituição de lâmpadas incandescentes CFL´s nas áreas residenciais da cidade |
| Voluntariedade | Ausência de política mandatória de substituição de lâmpadas ineficientes OU dificuldade em sua implementação |
| Entidade coordenadora | A coordenação poderia ser realizada pela companhia municipal de distribuição de eletricidade, ou uma organização não-governamental, etc. |
| Demais participantes | Consumidores de energia elétrica residencial; investidores; produtores de lâmpadas; distribuidores; etc. |
| Modalidade | Residencial |
| Localização geográfica | A Entidade Coordenadora poderia dividir o município em zonas específicas com CPA´s individuais para cada área. Cada CPA abrangeria múltiplas localidades. |
| Período de vigência | Novos participantes podem gradualmente ingressar ao programa, desde que no período de vigência do mesmo. |
| Metodologia | Com a nova resolução do CE, cada CPA pode aplicar mais de uma linha de base e metodologia de monitoramento. |
| Volume de redução de emissões de GEE | Dificuldade em prever o volume total uma vez que o número de participantes é variável. |
| Monitoramento | Cada zona de CPA´s é monitorada de acordo com a(s) metodologia(s) previamente submetida(s) no programa. |

Fonte: Olsen *at al*, 2008.

3.4 Objetivos dos Programas MDL como evolução dos Projetos MDL

A inclusão da modalidade programática no âmbito do Protocolo de Quioto reflete uma tentativa de maximizar a execução e reaplicação do MDL, de maneira a minimizar alguns entraves específicos desse mecanismo (Mehling, 2007), tais como os apresentados na Tabela 3.3.

Tabela 3.3 Entraves – Projetos MDL e vantagens dos PoA's

| ENTRAVES | Projetos MDL | Programas MDL ou MDL PROGRAMÁTICO |
|--------------------|--|--|
| NORMATIVO | Desqualificação de projetos MDL oriundos de Políticas Mandatórias. | Possibilidade de interação entre Políticas Mandatórias e Programas MDL (desde que atendidas exigências). |
| BUROCRÁTICO | Apenas uma metodologia e linha de base são permitidas. | Possibilidade de mais de uma metodologia e linha de base no programa. |
| TÉCNICO | Impossibilidade de incluir novas atividades/participantes/localidades durante a vigência do projeto. | Possibilidade de inclusão de novas atividades/ participantes/localidades durante a vigência do programa. |
| FINANCEIRO | Impossibilidade de submeter gradualmente vários projetos de metodologia em um mesmo documento. | Inserção gradual de vários projetos durante a vigência do programa. |

Fonte: Elaboração própria.

3.4.1 Normativo

De acordo com as regras originais do MDL, ainda que políticas públicas possam induzir ou incentivar a redução das emissões de GEE, suas atividades de redução de emissões não são passíveis de implementação de projetos, em razão dos princípios de adicionalidade e voluntariedade. Com o aumento gradual de projetos submetidos a registro pelo MDL, especialmente após a vigência do Protocolo de Quioto (Fevereiro de 2005), foi verificado um 'incentivo perverso' do mecanismo (CDMCD4, 2007): em alguns dos países em desenvolvimento (especialmente os menos desenvolvidos e de estrutura regulatório debilitada) a propositura de novos projetos de leis e políticas públicas de proteção ao clima estavam sendo desestimuladas para não interferirem no critério de voluntariedade do MDL.

Esta interpretação estava dificultando, em alguns países¹³, o estabelecimento de normas ambientais e, conseqüentemente, o progresso institucional de tais países em incentivar uma modelagem produtiva mais sustentável (Sales e Kerlakian, 2006).

Objetivo do MDL Programático: Reduzir o conflito entre políticas públicas de proteção ao clima e o conceito de voluntariedade dos Projetos MDL, uma vez que tais normas implicavam na desqualificação do mecanismo em algumas propostas de projetos. Assim, na modalidade programática, as atividades de programas oriundos de políticas públicas podem ser registradas dentro de um Programa MDL, desde que (UNFCCC, 2007b):

a) demonstrada que tais políticas ou normas não estão sendo efetivamente cumpridas na localização geográfica do programa, ou,

b) caso estejam sendo sistematicamente cumpridas, o programa deve comprovar que suas atividades elevariam o cumprimento de tal norma além do nível obrigatório imposto¹⁴.

3.4.2 *Burocrático*

¹³ Alguns exemplos foram verificados em países da África Subsaariana e da América Latina. Em 2003, O Grupo de Mitigação de Mudanças Climáticas da Colômbia realizou consultas com três setores cuja mitigação era considerada mais efetiva (energia, florestamento e transporte) no intuito de definir planos de trabalho setoriais que ensejariam não apenas a identificação de projetos MDL mas também a internalização de questões climáticas no planejamento futuro de tais setores. No entanto, para evitar o risco de perder a voluntariedade, políticas climáticas foram intencionalmente descartadas nos planos e programas, sem imputar equivalência necessária a uma estrutura regulatória/mandatória.

¹⁴ O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, cujo objetivo é implementar de forma sustentável, a produção e uso do Biodiesel com enfoque no desenvolvimento regional e inclusão social, estabeleceu através da lei federal nº11.097/2005 a obrigatoriedade da adição de um percentual de 2% de biodiesel ao óleo diesel comercializado ao consumidor durante os três primeiros anos e 5% após oito anos da promulgação da lei. Em um caso hipotético de substituição de diesel convencional por biodiesel em frota de transporte coletivo urbano através de uma mistura de 10% de biodiesel, por exemplo, a adicionalidade do Programa MDL poderia ser mensurada de forma proporcional ao nível superior dos padrões exigidos pelo programa.

As normas iniciais do MDL não permitiam a aplicação de mais de uma linha de base e metodologia às atividades.

Objetivo do MDL Programático:

Em Maio de 2009, durante a 47^a Reunião, uma versão atualizada do Guia de Programa de Atividades foi apresentada para publicação. Além de abordar a relação entre políticas governamentais e o mecanismo, o novo documento orienta sobre questões operacionais dos Programas (metodologia, linha de base, contagem dupla, *etc.*). Assim, a partir do Anexo 31 do Conselho Executivo nº47 (UNFCCC, 2009a), o PoA pode aplicar mais de uma metodologia de monitoramento e mais de uma linha de base a todas as CPA's. Nesta ocorrência, cada caso deverá ser submetido à análise pelo Conselho Executivo antes da submissão de registro. A estrutura metodológica poderia envolver vários tipos de tecnologia ou mesmo uma série de medidas correlacionadas, desde que todas fossem estruturadas com o mesmo critério de verificação.

3.4.3. Técnico

A concentração dos projetos MDL essencialmente em somente alguns dos escopos setoriais existentes já foi mencionada previamente como uma das barreiras do mecanismo. Uma vez submetido a registro, o projeto MDL não pode aportar novas atividades (ainda que oriundas da mesma metodologia submetida) e não possibilita a inserção de novos participantes ao longo da vigência do mesmo.

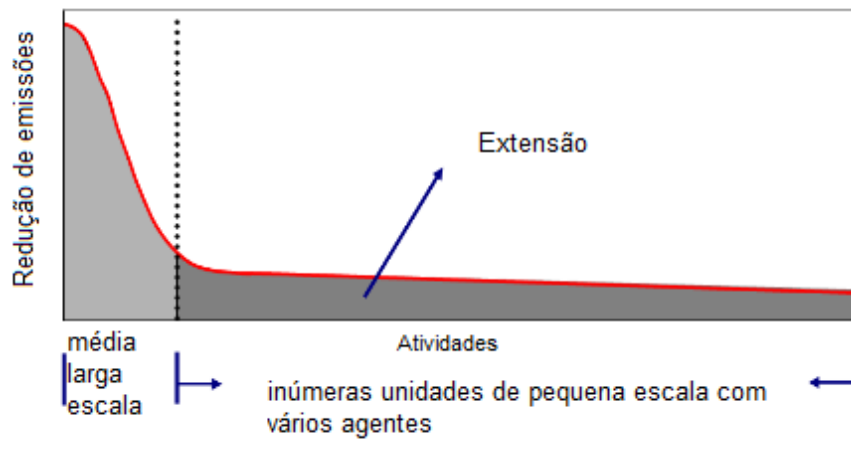
Além disso, as atividades devem pertencer a uma única localidade geográfica pré-determinada (não passível de abrangência posterior). Nesse sentido, projetos em eficiência energética e transporte, por exemplo, (que aportam atividades de múltiplas ações, múltiplas localidades, múltiplos agentes envolvidos (produtor, consumidor, governo), têm sido pouco implementados diante da dificuldade de adequação a esses requisitos do MDL.

Objetivo do MDL Programático: Maximizar número de atividades de escopos setoriais com baixo percentual de implementação de projetos MDL ao permitir a inclusão de múltiplas localidades geográficas, a inserção gradual de novas atividades (desde que compatível com a(s)

metodologia(s) determinadas pelo programa) bem como a inclusão de novos participantes (conforme suas capacidades de investimento).

3.4.4 Financeiro

A impossibilidade de submeter vários projetos de pequena-escala de mesma metodologia num mesmo documento, e em momentos distintos, é uma característica dos projetos MDL. Considerando o grande número de atividades que ocorrem no fim do ciclo de um projeto em eficiência energética, o consumo energético total e, portanto o potencial de economia de energia frequentemente desfavorece a execução de projetos em pequena escala (mesmo que haja um considerável potencial proporcional de redução efetiva das emissões). Esse fator tem favorecido



projetos de média e, sobretudo, larga escala, como descrito na Figura 3.7:

Figura 3.7 Potenciais-projetos MDL em larga escala

Fonte: Hinostroza *et al*, 2008.

Objetivo do MDL Programático: reduzir os custos de transação dos projetos, ao permitir a execução de vários projetos integrados metodologicamente num mesmo programa (que, pelas suas características, não seriam individualmente viáveis pelos custos de transação). Com as novas regras, ao agregar várias atividades de projeto (CPA's) de pequena escala, facilita a abrangência das atividades de forma que o programa apresente características de larga escala. Isso implica em redução de custos para os participantes, tornado mais atrativo economicamente.

Haites & Figueres (2006) corroboram o entendimento que esse tipo de programa é tido como um grande potencial para aumentar a inserção dos países mais pobres terem acesso ao MDL. Por serem implementados de forma isolada, os projetos nesses países são comumente pequenos para torná-los comercialmente atrativos, e como consequência, muitos deles não estão se beneficiando com o MDL atualmente.

A Tabela 3.4 apresenta as principais características e diferenças entre Projetos MDL e Programas MDL:

Tabela 3.4 Características – Projetos MDL e Programas MDL

| | PROJETOS MDL | PROGRAMAS MDL |
|-----------------------------|--|---|
| Atividade de redução de GEE | Única e pré-estabelecida | Diversas e inseridas gradualmente (desde que oriundas da(s) metodologia(s) pré-estabelecida(s). |
| Localidade Geográfica | Pré estabelecida | Múltiplas e inseridas gradualmente (desde que haja uma Carta de Aprovação de cada país hospedeiro) |
| Participantes | Pré-estabelecidos | Gradualmente inseridos durante a vigência do programa |
| Entidade Coordenadora | Não há | O programa é coordenador por uma EC (pública ou privada) |
| Duração | 7 anos (renovável em até dois períodos) ou 10 anos (sem possibilidade de renovar) | PoA: até 28 anos CPA: 7 anos (renovável em até dois períodos) ou 10 anos (sem possibilidade de renovar) |
| Dimensão | Pequena ou Grande Escala | PoA: Pequena ou Grande Escala CPA: Pequena Escala |
| Monitoração/Verificação | O volume total de redução de emissões a ser alcançado deve ser determinado no momento do registro. | O volume total de redução de emissões a ser alcançado não é necessariamente determinado no momento do registro. Cada CPA deve ser monitorada individualmente. |
| Registro | Após o registro não há possibilidade de inserção de novas atividades. | Após o registro de um PoA, as CPA's respectivas não necessitam do mesmo. |

Fonte: Elaboração própria.

É importante destacar que, embora o MDL Programático represente uma evolução do MDL 'convencional', não implica que seja mais adequado ou apropriado que o outro. A decisão de submeter uma atividade como projeto ou programa constitui estratégia dos investidores que deve ser verificada de acordo com os objetivos e capacidade de reaplicação da atividade ensejada, no intuito de reduzir custos e minimizar riscos inerentes à sua execução.

3.5 Diferenças entre Programa MDL e agrupamento de Projetos MDL

Um agrupamento de Projetos MDL (*bundled CDM*) requer que cada projeto seja inserido e validado antes do registro, enquanto um Programa MDL pode ser registrado no nível de atividade de projeto – CPA genérica. Tais projetos tiveram um sucesso limitado em propiciar o registro de pequenos e dispersos projetos. Uma das razões para este fato é que o risco regulatório é reduzido somente após a etapa de registro dos projetos integrados, que com Projetos MDL, acontece somente após o investimento financeiro e esforços para delinear o PDD, conforme a Figura 3.8:

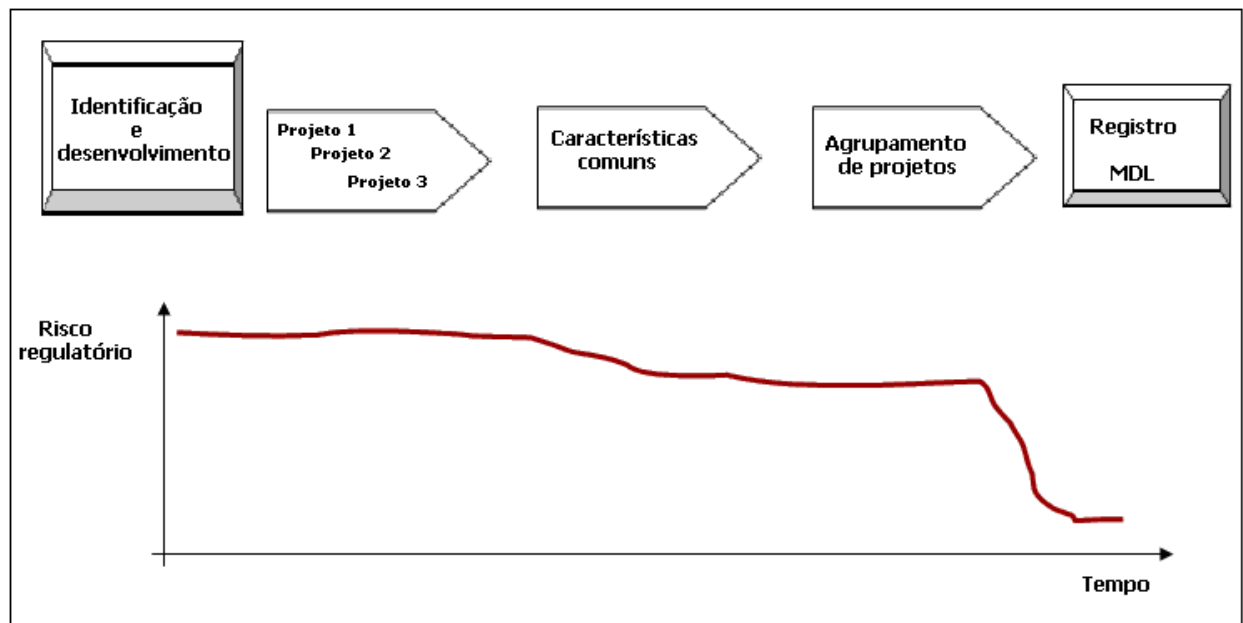


Figura 3.8- Agrupamento de Projetos MDL: riscos

Fonte: Adaptado de AVENDAÑO (2008).

Com o MDL Programático, o risco regulatório é identificado na etapa inicial do processo. Uma vez registrado, os participantes envolvidos podem inserir suas atividades de projetos individuais com maior nível de segurança de retorno do investimento.

No âmbito do PoA, as atividades de projetos são validadas e verificadas pela Entidade Operacional Designada – EOD, enquanto o monitoramento é realizado pela Entidade Coordenadora do programa. Na ocasião de uma CPA falhar ou não obedecer aos termos de registro do programa, a entidade deve reportar ao secretariado e eliminar tal atividade. As demais atividades previamente inseridas não serão prejudicadas e permanecerão no programa.

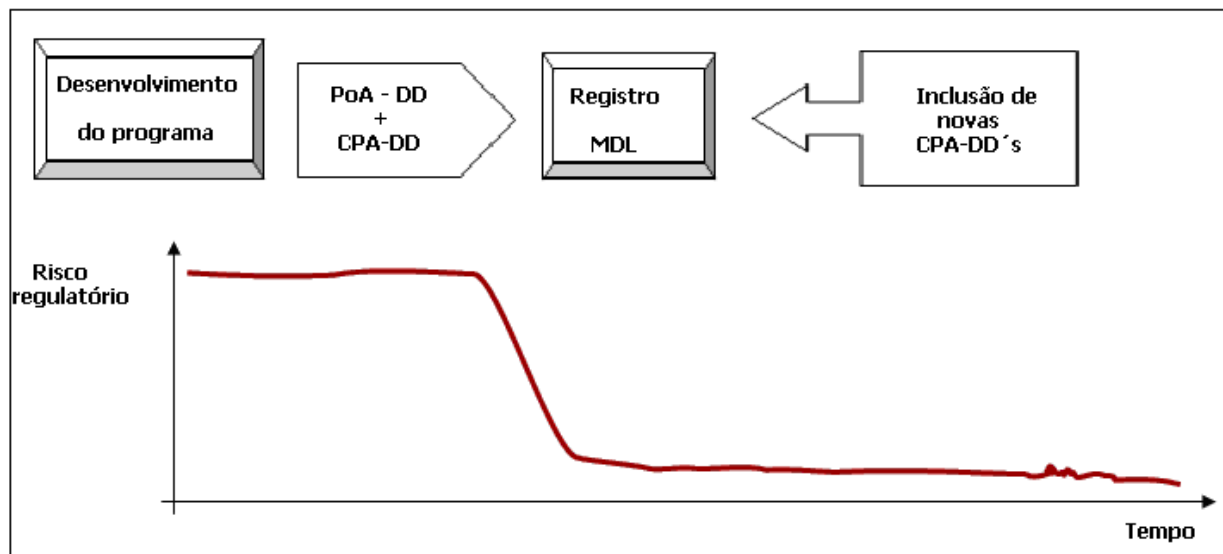


Figura 3.9- Programa de Atividades (PoA's): riscos

Fonte: Adaptado de AVENDAÑO (2008).

Esta característica é particularmente importante na perspectiva do investidor, uma vez que o PoA oferece uma maneira mais simples de diversificar o risco em um tipo de projeto ou tecnologia. Ademais, parte do gerenciamento do processo é delegado à entidade coordenadora, responsável em monitorar os projetos, negociar as CER's, distribuir os benefícios e representar os membros do programa (AVENDAÑO, 2008).

Após apresentar algumas das principais estratégias do MDL Programático focadas em minimizar os entraves do mecanismo original, o próximo capítulo elucida sua estrutura, dinâmica e operacionalização. Discute também algumas das oportunidades e entraves para sua implementação e em que medida tal mecanismo representa potencial de indução à maior aplicação de programas em escopos setoriais os quais têm sido pouco aplicados pelo MDL.

3.6 Viabilidade de um PoA e implicações no erro de inclusão de uma CPA

De acordo com o documento “Procedimentos para registro de programa de atividades como Atividade de Projeto MDL (CPA) e análise das Unidades Certificadas de Redução Emissões para um Programa de Atividades – PoA”, estabelecido durante 47ª Reunião do C.E., o requerimento mais importante é a definição exata da(s) medida(s) para atingir a meta. (UNFCCC, 2009a).

Uma vez que uma série de medidas em potencial de redução de emissões é estabelecida, as seguintes questões devem ser consideradas e verificadas quanto à elegibilidade de um PoA:

Quadro 3.2- Elegibilidade de um Programa de atividades -PoA

| | SIM | NÃO |
|--|----------|-----|
| - As medidas propostas pela PoA e as ações ensejadas de fato pelas CPA's são facilmente distintos ? | <u>X</u> | |
| - A CPA genérica pode ser delineada com a utilização de uma única metodologia e linha de base, OU, as ações de reduções pretendidas pelas demais CPA's em potencial podem ser inseridas em mais de uma metodologia ou linha de base? | <u>X</u> | |
| - Todas as CPA's terão início somente a partir da data de publicação para consulta do PoA-DD? | <u>X</u> | |
| - O PoA pode ser implementado com a replicação de um esboço do projeto (CPA Genérico)? | <u>X</u> | |
| - Os parâmetros para demonstração da adicionalidade das CPA's são facilmente identificados? | <u>X</u> | |

Fonte: HINOSTROZA (2009).

Se alguma das questões mencionadas não for atendida, a ação pretendida para um PoA não é elegível e deve ser submetida a reestruturação. Nesse caso, seria viável analisar se tal ação de redução de emissões seria estrategicamente melhor alocada como um projeto MDL individual ou como um Agrupamento de Projetos MDL (*Bundled CDM*).

Ao ser identificado um erro que desqualifique a inclusão de uma CPA no PoA, a AND deverá notificar imediatamente o secretário do Conselho Executivo. Este decidirá se a exclusão da atividade será feita imediatamente. Nesse caso, a Entidade Coordenadora, a EOD que incluiu a

CPA e as AND's envolvidas serão informadas quanto ao erro encontrado e a decisão do Conselho. Como consequência, a EOD deverá adquirir e transferir o volume de CER's correspondente numa Conta de Cancelamento mantida no registro do MDL pelo Conselho Executivo, no prazo de 30 dias da exclusão da CPA.

A Atividade Programática excluída não poderá ser novamente incluída em qualquer programa ou projeto no âmbito do MDL e o Programa de Atividades será suspenso para que todas as CPA's sejam submetidas à revisão, no intuito de verificar se há qualquer outra atividade desqualificada.

3.7 Panorama atual do MDL Programático

Conforme mencionado no início do capítulo, durante a 47ª Reunião do Conselho Executivo realizada em Maio de 2009 uma nova versão do Guia de Programa de Atividades foi discutido para facilitar e maximizar a execução do MDL Programático. Até essa data, apenas nove programas estavam em processo de validação, sendo que nenhum havia sido efetivamente registrado.

Foi observado que várias atividades que apresentavam potencial para serem estruturadas como Programas MDL estavam sendo registradas como Projetos MDL, o que evidenciou uma necessidade de maior orientação para explorar o potencial e aplicação da modalidade programática. Ademais, incertezas em relação à definição exata de um PoA e um vetor confuso de divergentes acrônimos e documentos solicitados (PoA-DD, CPA-DD genérico e específico) têm implicado em dificuldade na implementação dos programas e resultado em uma alta demanda de solicitação às Autoridades Nacionais Designadas para orientação.

Após a publicação do Guia com as novas regras que permitiram a inclusão de mais de uma metodologia e linha de base em um mesmo PoA, observou-se um aumento significativo no número de programas submetidos a registro: em Janeiro de 2010 já constam no banco de dados do Secretariado da Convenção 37 programas em validação e 02 registrados. Tal incremento poderia ser justificado pelo fato de que as novas regras reduziram incertezas quanto aos

procedimentos e facilitaram a disseminação de atividades de pequena escala que aportam mais de um tipo de tecnologia no mesmo programa.

A Figura 3.10 apresenta o número de Programas MDL dividido por escopo setorial:

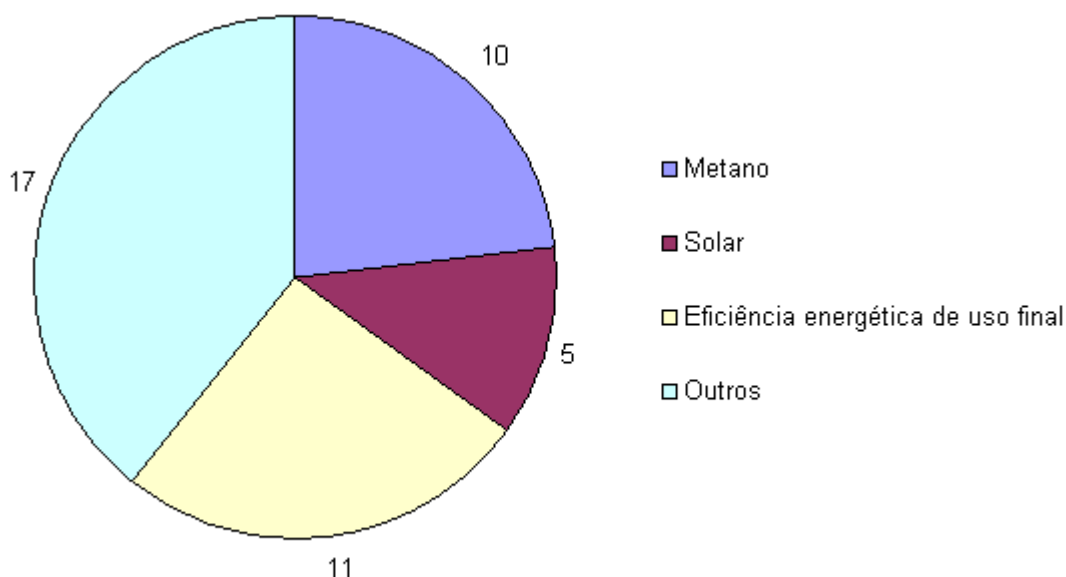



Figura 3.10 Programas MDL: Distribuição global/ escopo setorial (Janeiro/2010)
Fonte: UNFCCC (2010a).

Foram destacados os três escopos setoriais que detêm a concentração de Programas MDL: em primeiro lugar, atividades em eficiência energética de uso final (com 11 PoA's ou 28% do total), seguida por atividades de captura de evasão de gás metano (com 10 PoA's ou 26% do total) e atividades de geração de energia solar (5 PoA's ou 12,8% do total). A predominância dos programas em eficiência energética sugere que a modalidade programática do MDL esteja efetivamente contribuindo para maximizar suas ações. Considera-se precipitado, no entanto, assegurar tal fato, uma vez que o número de programas MDL ainda é pequeno (sobretudo se comparado com o número de projetos MDL).

Dos dois PoA's efetivamente registrados, o primeiro constitui um programa em eficiência energética residencial no México: o Cuidemos Mexico (Campana De Uso Inteligente De Energia Mexico) – Smart Use of Energy México, registrado em Julho de 2009. O segundo é um programa brasileiro de captura de gás metano registrado em Outubro de 2009: a Entidade Coordenadora é o Instituto Sadia e as CPA's envolvem a participação de pequenos agricultores (fornecedores da Sadia. S/A), conforme apresentado na Tabela 3.5.

Tabela 3.5 Programa de atividades - SADIA/S.A

| | |
|--|---|
| <p>BRA/SC - 678228 S02 / 3SP - AWMS/SI Captura de metano do Instituto 3S da Sadia Methane Capture and combustion of Sadia Institute's 3S Program farms</p> |  |
| <p>Entidade Privada</p> | <p>Instituto Sadia Sadia S/A 1.000 suinocultores</p> |
| <p>Financiamento público</p> | <p>BNDES</p> |
| <p>Data de submissão:</p> | <p>21/02/08</p> |
| <p>Data de início do recebimento dos créditos</p> | <p>29/10/09</p> |
| <p>Vigência do recebimento dos créditos</p> | <p>10 anos</p> |
| <p>Emissão estimada total</p> | <p>7.000.000 tCO₂e</p> |

Fonte: UNFCCC (2008b).

Elaboração própria

A extensão territorial do programa abrange mil fazendas de suinocultura localizadas em cinco estados brasileiros, as quais reduzirão a emissão de metano por meio de biodigestores para tratamento dos dejetos suínos das granjas. O projeto de geração dos créditos de carbono prevê a redução de emissão anual de 700.000 tCO₂e, (UNFCCC, 2008b) e tem a vigência de 10 anos.

Neste caso, a execução das atividades de pequena escala não estava sendo dificultada por alguma política pública, mas pela impossibilidade de tais atividades serem inseridas em

localizações geográficas e participantes distintos. Tais atividades: (a) não se apresentariam economicamente viáveis se submetidas como Projetos MDL individuais ou (b) teriam seu potencial de reaplicação reduzido, uma vez que o Projeto MDL não permite que novas atividades sejam inseridas gradualmente. Pelo MDL Programático, outros suinocultores interessados podem ser gradualmente inseridos (desde que na vigência do programa), o que implica na redução de custo e de risco do investimento (já que o programa já foi aprovado).

Capítulo 4

Eficiência Energética e MDL

No capítulo anterior, foi discutido o que é um programa no contexto do mecanismo de desenvolvimento limpo e em que medida representa um potencial para maximizar atividades cuja implementação tem sido dificultada como Projetos MDL. Para analisar a potencialidade e desafios dos Programas MDL em eficiência energética, mostrou-se pertinente apresentar inicialmente o panorama de Projetos MDL nesta área e seus entraves específicos. Para tanto, o capítulo foi dividido em duas partes:

- Projetos MDL e eficiência energética de uso final

- Status atual
- Barreiras

- Programas MDL e eficiência energética de uso final

- Análise de um Programa MDL em eficiência energética (em validação);
- Barreiras e desafios

4.1 Projetos MDL e eficiência energética de uso final

Do ponto de vista quantitativo, o número atual de CER's oriundas de Projetos MDL em eficiência energética ainda é pequeno, se comparado com o potencial desta área. Dentre os 4.823 projetos submetidos até o momento (entre registrados, em validação ou reprovados), 180 são projetos de eficiência energética de uso final, sendo que a maioria são projetos industriais (UNEP Risoe CDM Pipeline/ Janeiro/2010).

Dentre os projetos, apenas 26 são projetos residenciais e outros 18 no setor de construção. Juntos, contabilizam menos de 3,14% dos projetos existentes¹⁵, como se pode ver na Tabela 4.1.

Tabela 4.1 Projetos MDL em eficiência energética de uso final

| Modalidade | Número | | kCERs\ano | | 2012 kCERs | | CERs emitidas | |
|-----------------|--------|-------|-----------|-------|------------|-------|---------------|--------|
| | | | | | | | | |
| Total | 4823 | 100% | 666.651 | 100% | 2.815.636 | 100% | 363.782 | 100% |
| EE Industriais | 136 | 2,81% | 4.140 | 0,62% | 19.836 | 0,70% | 1112 | 0,333% |
| EE Residenciais | 26 | 0,53% | 1.102 | 0,16% | 3.765 | 0,12% | 0 | 0% |
| EE Construção | 18 | 0,37% | 229 | 0,03% | 914 | 0,03% | 4 | 0,001% |

Fonte: UNEP Risoec CDM Pipeline/Janeiro, 2010.

A quantia de CER's cumulativas previstas para serem emitidas até 2012 em projetos de eficiência energética de uso final que foram registrados sob os preceitos do MDL é de 251 milhões de CER's. Tal cenário pode ser explicado pelo fato que o consumo energético de equipamentos industriais é maior e, portanto, este sub setor apresenta maior potencial de redução de emissões se comparado aos demais de uso final (FIGUERES & PHILLIPS, 2007).

Uma explicação para este fato pode estar relacionada à constatação de que um único equipamento industrial alcança o volume de redução de emissões de vários projetos individuais de construção ou residenciais, uma vez que nesses dois casos cada unidade consome uma pequena quantidade de energia. Em razão do custo de transição relativamente alto, a redução de emissões residenciais teria que ser obtida por inúmeras unidades residenciais (cujas participações poderiam ser maximizadas se possibilitada a inserção gradativa e em momentos distintos da vigência da atividade) de forma a tornar o MDL uma opção mais viável.

¹⁵ Importa mencionar que esta tabela verifica a porcentagem dos projetos em eficiência energética baseada no número total de projetos já submetidos a registro (em validação, negados, cancelados, registrados). A Figura 2.3 referente aos Projetos MDL por escopo setorial determina a participação da eficiência energética com 1,01% do total de projetos, uma vez que tal valor é baseado somente no número de projetos efetivamente registrados.

4.2 Barreiras

Parte das barreiras para o aprimoramento de projetos MDL em eficiência energética de uso final é oriunda de sua natureza dispersa. Além da diversidade de localizações geográficas de um único projeto, a multiplicidade de usuários, necessidades distintas do tipo de tecnologia a ser utilizada, bem como a heterogeneidade do nível de conhecimento dos usuários acarretam em dificuldade para controlar e gerenciar tais variáveis, conforme apresentados na Figura 4.1:

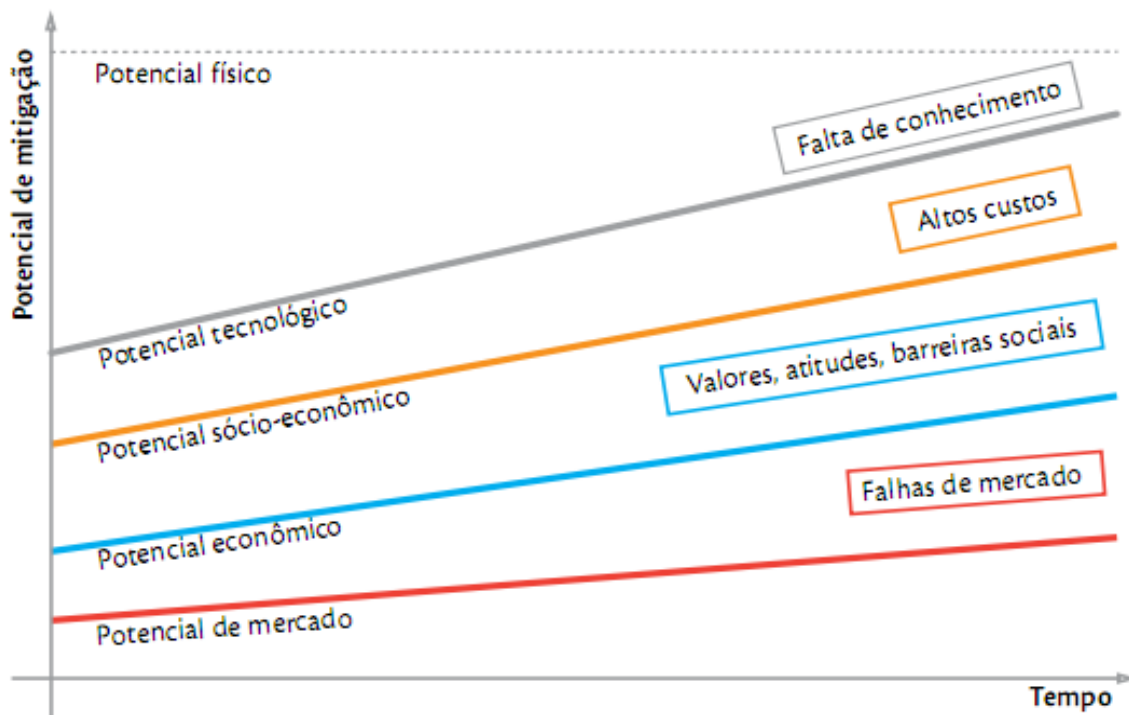


Figura 4.1 MDL em eficiência energética: Potencial de mitigação e principais barreiras
Adaptado a partir de CGEE, 2008.

4.2.1 Entraves estruturais e de mercado

Para obter o potencial de mercado destacam-se alguns entraves estruturais de mercado representados pela linha vermelha (CGEE,2008):

- Localizações geográficas diversas: projetos muitas vezes de pequena escala e dispersos;

- Multiplicidade de atores interessados (*stakeholders*). Projetos envolvem muitos participantes (municipalidade, empresas, consumidor);
- Metodologias pouco flexíveis e limitadas para a alta diversidade de projetos EE.

4.2.2 *Entraves comportamentais*

Para obter o patamar de potencial econômico, representado pela linha azul, é necessário lidar com os entraves associados aos valores culturais e atitudes comportamentais, quais sejam (CGEE,2008):

- EE requer transformação da variável comportamental pelos vários atores;
- Dificuldade de monitoramento para verificar a continuidade da ação de EE a longo prazo em um projeto MDL.

No caso de substituição de lâmpadas incandescentes por Lâmpadas Compacto Fluorescente - LFC, por exemplo, ainda que considerada sua vida útil, não é possível determinar com precisão a duração em que tais lâmpadas eficientes estariam em uso, também por um problema técnico ou mesmo comportamental/educacional por parte dos consumidores.

4.2.3 *Entraves de custo*

Com a inserção de novas tecnologias no mercado (do ponto de vista científico já amplamente conhecidas, porém de custo elevado), o potencial socioeconômico representado pela linha laranja pode ser considerado crescente, uma vez que tais tecnologias tendem a ser aplicadas gradualmente. Entretanto, esse potencial também enfrenta dificuldades associadas às falhas operacionais (CGEE,2008):

- Baixo custo benefício considerando o potencial de geração de créditos de apenas um projeto (daí a relevância de um programa que permita a possibilidade de várias atividades de projeto a serem inseridas gradualmente);
- Altos custos de transação para cada projeto, especialmente na etapa de monitoramento.

4.2.4 *Entraves tecnológicos*

A linha cinza relaciona o desenvolvimento das tecnologias (potencial tecnológico) com os entraves financeiros e científicos (CGEE,2008):

- Necessidades distintas do tipo de tecnologia a ser utilizada;
- Heterogeneidade do nível de conhecimento dos usuários;
- Desafios de capacitação de conhecimento e limitação de recursos humanos.

4.3 Programas MDL em eficiência energética de uso final

Especificamente no contexto da eficiência energética, um programa ou política pública pode ser um esforço integrado que envolve múltiplas medidas de pequena escala para racionalizar o consumo energético de muitos consumidores (FIGUERES, 2007). Muitas dessas oportunidades podem ser potencialmente implementadas consorciando o uso do MDL como mecanismo indutor para justificar o custo-benefício do programa. Este fator é essencial para a disseminação de projetos em eficientização de iluminação residencial, considerando que normalmente os interessados em reduzir os custos não são os usuários que irão se beneficiar pelos sistemas mais eficientes. Embora as CER's correspondam à redução de emissões equivalentes à redução da demanda de energia, o recurso proveniente de sua comercialização não é destinado aos beneficiados pela redução da energia, mas para reduzir o custo do projeto original.

Conforme mencionado na dissertação, vários Projetos MDL que estão sendo submetidos à registro apresentam potencial para serem estruturados como Programas MDL e no entanto são submetidos à UNFCCC como projeto individuais. Consequentemente, a impossibilidade de adicionar novas atividades de redução de emissões durante a vigência de tal projeto restringe o potencial de sua reaplicação, o que não ocorreria se tivesse sido submetido como um PoA. Além das barreiras já mencionadas para a aplicação do MDL Programático, o próprio desconhecimento de seu potencial e falta de informação e orientação são fatores que dificultam sua multiplicação. Incertezas em relação à definição exata de um PoA e um vetor confuso de divergentes acrônimos e documentos solicitados: PoA-DD, CPA-DD genérico e específico) têm resultado em uma alta demanda de solicitação às Autoridades Nacionais Designadas para orientação.

Para ilustrar a concepção de um Programa MDL e incitar a maximização e reaplicação de projetos que possuem potencial para serem registrados como programas MDL, um programa em eficiência energética residencial submetido a registro pela Índia em 2009 foi selecionado como estudo de caso. Como o objetivo é verificar questões pertinentes de burocracia e

operacionalização, o estudo não discutiu a viabilidade econômica e, portanto não se ateve a valores quantitativos de emissões.

4.4. Programa MDL: Esquema de iluminação CFL - Bachat Lamp Yojana (Índia)

O programa apresenta as principais características estruturais que favorece sua estrutura como um MDL Programático:

- Pequena escala; Geograficamente dispersas (múltiplas localidades);
- Grande quantidade de atores envolvidos;
- Horizonte temporal que possibilitaria a inclusão de outros atores ao longo do projeto.

Tabela 4.2 - Esquema de iluminação CFL - Bachat Lamp Yojana

| Ano | Estimativa anual de redução de emissões tCO2 e |
|--------------------------------|---|
| 2009 | 0 |
| 2010 | 40,965 |
| 2011 | 46,793 |
| 2012 | 43,611 |
| 2013 | 40,225 |
| 2014 | 35,416 |
| 2015 | 31,026 |
| 2016 | 26,541 |
| 2017 | 21,136 |
| 2018 | 759 |
| 2019 | 0 |
| Total redução estimada: | 286,471 |
| Data de submissão | 20 de Novembro de 2007 |
| Período | 10 anos |
| Média anual | 26,043 |

Fonte: UNFCCC (2007,d)

4.4.1 -Concepção do programa

O Bachat Lamp Yojana¹⁶ é um programa liderado pelo Governo da Índia que visa reduzir o custo da Lâmpada Fluorescente Compacta (*Compact Fluorescent lamp- CFL*) vendidas aos consumidores. Trata-se de uma parceria público privada implementada pela Agência de Eficiência Energética (Bureau of Energy Efficiency – BEE) do Ministério de Energia da Índia, cujo objetivo é possibilitar a redução do custo das CFL's ao custo normal de uma lâmpada incandescente através dos recursos oriundos das receitas de comercialização dos Certificados de Redução de Emissões – CRE do MDL.

A Agência de Eficiência Energética será a Entidade Coordenadora do PoA e irá apoiar produtores de CFL na execução do MDL Programático na Índia através da colaboração com as Companhias de Distribuição de Eletricidade. Através do Bachat Lamp Yojana, lâmpadas fluorescentes serão distribuídas por cada produtor/investidor participante da Atividade de Projeto – CPA aos consumidores residenciais, que em contrapartida, entregarão suas lâmpadas incandescentes.

Uma vez que a lâmpada fluorescente se desgasta pelo decurso normal de tempo médio de vida ou falhar durante o período do programa, o produtor respectivo se responsabilizará pelo recolhimento e tratamento, de acordo com as normas ambientais aplicáveis. Estima-se que aproximadamente 600.000 lâmpadas fluorescentes poderão ser distribuídas dentro de uma mesma Atividade de Projeto – CPA de Pequena Escala. Importa incitar que o número atual depende também da potência de cada lâmpada, já que o limite de escala de cada CPA é de 60GWh.

Para estabelecer a diferença de custo entre o preço de mercado das lâmpadas fluorescentes e o preço a qual serão distribuídas para os consumidores residenciais, será empregado o mecanismo de desenvolvimento limpo como indutor de fundos adicionais. Cada investidor arcará com os custos de sua atividade de projeto através da comercialização das reduções de emissões de GEE obtidas nas áreas de atuação de cada CPA.

4.4.2 Política/ medida estabelecida

¹⁶ Disponível em <http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/DLRWXPE7J6AB4HFK15M9GV3YQNCZTO>

O Decreto de Conservação de Energia da Índia de 2001¹⁷ dispõe sobre a atuação da Agência de Eficiência Energética-AEE, cujas atividades principais são:

- formular e incentivar projetos de indução à conservação e uso eficiente de energia;
- promover financiamentos inovadores para projetos de eficiência energética;

Ainda, a Missão Nacional em Eficiência Energética no âmbito do Plano Nacional de Ação às Mudanças Climáticas também estimula a AEE no avanço de mecanismos de aprimoramento e aplicação da eficiência energética. No entanto, não existem políticas mandatórias/ regulação no país para a adoção de lâmpadas fluorescentes aos consumidores residenciais. Tanto os produtores, agências de distribuição de eletricidade, consumidores residenciais, bem como a AEE, coadunaram adesão voluntária ao programa.

Como foi mencionado no Capítulo 3, mesmo que a principal atividade do Programa de Atividade em estudo constituísse parte de uma norma ou política mandatória, o mesmo teria a possibilidade de ser qualificado nos critérios de exigibilidade do MDL Programático (princípio da voluntariedade) desde que verificado que tal norma não é sistematicamente cumprida no país e desde que as atividades do programa pudessem conduzir para o cumprimento de tal norma.

4.4.3 Limite geográfico

Produtores que tenham interesse em participar do programa com uma CPA devem firmar um documento contratual com a AEE e os consumidores residenciais em potencial. A lista completa de cada investidor bem como de cada participante deve ser regularmente atualizada e disponibilizada pela Entidade Coordenadora quando requerida.

Ao descrever a concepção e requisitos do MDL Programático, foi verificado que suas regras não condicionam a Entidade Coordenadora a operar somente em uma determinada área geográfica. No entanto, o razoável conhecimento operacional setorial e mesmo geográfico de um programa é um dos pontos mais críticos para o desenvolvimento de um PoA. É extremamente

¹⁷

Decreto nº 52 de 2001 disponível em <http://www.energymanagertraining.com/download/ec-act.pdf>

recomendável que sejam incluídas no limite geográfico somente áreas que poderiam ser facilmente identificadas e gerenciadas pela Entidade Coordenadora.

4.4.4 Critério de elegibilidade para inclusão das CPA's

A AEE, como Entidade Coordenadora do programa, é a responsável por verificar as condições de elegibilidade das Atividades de Projeto. Os critérios deverão ser documentados e confirmados em cada CDM-CPA-DD:

Quadro 4.1 Alguns critérios de elegibilidade para inclusão das CPA's

| | SIM | NÃO |
|--|-----|-----|
| - A CPA segue a(s) linha de base e metodologia(AMS IIJ) delimitadas pelo PoA; | X | |
| - O limite geográfico da área da CPA é definida com recursos próprios do investidor participante; | X | |
| - As lâmpadas são distribuídas somente para a rede elétrica residencial; | X | |
| - O contrato com a AEE e a Companhia de Distribuição de Eletricidade foi devidamente firmado e validado com as respectivas tarefas e responsabilidades no âmbito da CPA. | X | |
| - O contrato de indenização foi devidamente firmado junto à AEE; | X | |
| - Compromisso de recolher e destruir as lâmpadas incandescentes; | X | |
| - Confirmação de que a CPA não está registrada como um projeto MDL individual; | X | |
| - Confirmação de que a CPA em pequena escala não é componente de outra CPA em larga escala (de acordo com o atual guia do Conselho Executivo n.47). | X | |

Fonte: UNFCCC, (2007d).

4.4.5 *Justificativa de adicionalidade*

A iluminação residencial e utilização de aparelhos eletrodomésticos contabilizam mais de 22% da demanda total de energia elétrica na Índia e contribui quase integralmente para a carga de ponta no horário de pico. Estima-se que mais de quatrocentos milhões de pontos de luz são provenientes de lâmpadas incandescentes. De acordo com a Agência de Eficiência Energética-AEE (2007), a substituição por lâmpadas mais eficientes (cuja tecnologia requer aproximadamente 1/5 da energia utilizada na iluminação por incandescentes) representa um potencial de redução de mais de 6.000 MW na demanda de eletricidade.

O incentivo à substituição das lâmpadas também é justificada pela constatação de que, no ano de 2008, aproximadamente 734 milhões de lâmpadas incandescentes foram vendidas, enquanto que o número de vendas de lâmpadas fluorescentes foi inferior a 199 milhões. A taxa de penetração anual de lâmpadas incandescentes para uso residencial e comercial é de aproximadamente 80%.

4.5 Análise das barreiras

Ainda que o mecanismo esteja em fase de aprimoramento, entraves significativos foram identificados na implementação de um PoA, especialmente em questões técnicas no atendimento à adicionalidade, abrangência geográfica, monitoramento, linha de base de emissões e metodologia. O tamanho e abrangência do PoA bem como das CPA's causaram dificuldade de entendimento entre os membros do Conselho Executivo em termos de adequação de contratos e riscos regulatórios decorrentes, dentre outros entraves descritos a seguir.

Importa citar algumas características estruturais do mecanismo que persistem como barreiras na aplicação do MDL programático em eficiência energética de uso final. Destacam-se, especificamente (CHENG, *et.al.*, 2009):

4.5.1 *Adicionalidade:*

Um projeto MDL é adicional se a redução das emissões de gases de efeito estufa não fosse obtida em sua ausência. No caso de um Programa MDL, deve ser demonstrada tanto no nível do programa (PoA) como da atividade de projeto (CPA) .

Desafios:

Tal requisito tem sido questionado, uma vez que não proporciona necessariamente o incentivo necessário para países hospedeiros se comprometerem a transformar o mercado, dificultando a consecução de projetos que, ainda significativos em termos de benefícios ambientais sustentáveis, apresentam dificuldade em comprovar adicionalidade.

Uma vez que na prática, projetos em eficiência energética de uso final não apresentam significativa rentabilidade em curto prazo, apresentam dificuldades em demonstrar a adicionalidade decorrente de barreiras financeiras e outras a contento do Conselho Executivo da CQNUMC. A comparação da estimativa de economia de energia com os resultados posteriores obtidos dificulta na concepção dos projetos e programas, já que é necessária a comparação das reduções previstas e as de fato obtidas (Figueres & Bosi, 2007).

4.5.2 *Entidade Coordenadora (EC):*

Inexistente nos Projetos MDL, tal instituição foi criada a partir da modalidade programática para estruturar e coordenar os diversos agentes envolvidos no programa.

Desafios:

Um dos aspectos mais complexos do programa concerne à determinação e nomeação da Entidade Coordenadora, uma vez que tal instituição deverá auxiliar e coordenar todas as CPA's (o que inclui acompanhamento no desenvolvimento de metodologias, preparação e concepção do PDD bem como a contabilização e distribuição das CER's aos participantes). Ademais, não há um sistema de monitoramento para verificar a eficácia e transparência da atuação da entidade (CHENG, *et.al.*, 2009).

4.5.3 Localização geográfica

A extensão territorial de um PoA pode ultrapassar os limites geográficos do país hospedeiro, desde que cada país anfitrião obtenha uma carta de aprovação para a execução do PoA pela respectiva Autoridade Nacional Designada. O programa pode ser nacional, dentro dos limites de um país hospedeiro, ou regional, quando da participação de vários países.

A restrição nesse caso se refere à definição exata dos gases poluentes os quais o programa almeja reduzir, não sendo permitida a inclusão ou exclusão de gases diferentes daqueles pré-delimitados nas atividades programáticas.

Desafios

O conhecimento operacional setorial e mesmo geográfico de um programa é um dos pontos mais críticos para o desenvolvimento de um PoA. É importante que a questão da logística seja considerada no momento da inclusão das CPA's, de maneira que sejam priorizadas as atividades cuja localizações geográficas sejam de fácil acesso para gerenciamento e monitoramento pela Entidade Coordenadora (CHENG, *et.al.*, 2009). No caso de um programa em eficiência energética de iluminação residencial, seria o caso de dividir dentro do programa, as unidades de atividades por bairros ou zonas para facilitar o monitoramento.

4.5.4 Metodologias: medidas mensuráveis e diretamente atribuíveis:

De acordo com os procedimentos do MDL, as reduções de emissões representam a diferença entre o nível de emissão delineado na linha de base e o nível esperado pelo projeto. O cálculo da linha de base respectiva é determinado pela metodologia, a qual deve ser apropriada ao mercado a qual incide. Uma Entidade Operacional Designada deve certificar que a atividade do projeto corresponde à quantia de reduções verificadas previstas.

Desafios:

Ainda é restrito o número de metodologias viáveis e amplamente aplicáveis para eficiência energética de uso final (CHENG, *et.al.*, 2009). A atual abordagem de desenvolvimento de metodologias, modalidades e procedimentos não fornecem consistente orientação que são cruciais para tais atividades.

4.5.5 Monitoramento e verificação:

Enquanto o aprimoramento da eficiência energética pode ser obtido através de uma tecnologia ou medida como a substituição de lâmpadas incandescentes por fluorescentes, os programas em potencial para o MDL Programático envolvem uma série de medidas estabelecidas concomitantemente, através da combinação de incentivos, mecanismos educativos e políticas para obter uma transformação no mercado.

Desafios:

Tais projetos e programas de iluminação normalmente envolvem um grande número de atividades em diferentes estágios requerem uma estrutura condizente através de técnicas de amostragem precisas. O Protocolo Internacional de Verificação e Mensuração de Performance-IPMVP, por exemplo, é amplamente utilizado para monitorar e avaliar projetos de eficiência energética. Embora tal ferramenta não possa aplicar metodologia de monitoramento do MDL (já que não oferece detalhes suficientes para tal) proporciona uma estrutura conceitual e terminológica comum que pode facilitar a base para metodologias específicas ao mecanismo (CHENG, *et.al.*, 2009).

Como os programas envolvem um grande número de atividades em diferentes estágios, o sistema de monitoramento requer uma estrutura eficiente e precisa quanto às técnicas de amostragem. A discussão sobre o tamanho de projetos individuais, o número de atividades de projetos bem como o limite do tamanho de um PoA tornam o processo ainda mais complexo.

Figueres & Philips (2007) ressaltam ainda algumas limitações, como a distância geográfica mínima entre as atividades de projetos de um mesmo programa

4.5.6 Divisão de custos:

Igualmente à propriedade das CER's, os participantes deverão acordar em relação à divisão de custos do programa (para validação, registro e verificação).

Desafios:

A possibilidade de inclusão de novos participantes e novas CPA's durante a vigência do programa dificulta o parâmetro para estabelecer e compartilhar o custo respectivo de cada participação.

4.5.7 Propriedade das CER's:

Esta é uma questão que deve ser negociada e descrita por meio de contrato formal entre os participantes, já que a EC é responsável provisoriamente pelos créditos até o momento da redistribuição aos participantes.

Desafios:

Quanto maior diversidade de agentes envolvidos (investidores independentes, empresas privadas, consumidores, governo, *etc.*) maior a dificuldade e critério para divisão dos créditos, já que cada participante pode reivindicar a propriedade correspondente à sua participação.

4.5.8 Contagem dupla:

Para evitar a contagem dupla dos créditos, seria necessário assim restringir à Entidade Coordenadora como única autorizada a solicitar as CER's bem como encarregar de sua distribuição (conforme pré-acordado). Assim, os participantes devem ceder seus direitos para a

Entidade em um contrato separado ou no acordo estabelecido em relação à distribuição das CER's (CHENG, *et.al.*, 2009).

No entanto, tais acordos não podem excluir a distribuição de uma parte dos benefícios das CER's aos participantes, uma vez que é o principal incentivo para participação. Além disso, tal contrato não elimina totalmente o risco de contagem dupla, seja por erro metodológico ou técnico, o qual requer um rigoroso programa de monitoramento.

Desafios

Já citada anteriormente como uma das barreiras do MDL Programático, tal critério apresenta-se ainda mais complexo em projetos e programas de eficiência energética em iluminação, diante a extrema diversidade de agentes envolvidos (investidores e produtores de lâmpadas, companhias de distribuição, consumidores, governo, *etc.*).

Conforme discutido anteriormente, o MDL pode representar uma oportunidade viável para uma maior participação dos setores em níveis locais/regionais/globais nas ações de mitigação do aquecimento global. No entanto, mais do que projetos e programas MDL, predomina o entendimento de que os esforços para mitigação devem ser conduzidos por políticas públicas efetivas que atuem concomitantemente com projetos da iniciativa privada.

Ainda que a modalidade programática represente um potencial em elevar e reaplicar o número de projetos e programas em eficiência energética, questiona-se em que medida tal mecanismo, isoladamente, seria capaz de superar as barreiras inerentes a esse setor (CHENG *et al.*, 2009). A análise realizada neste capítulo demonstra que tal mecanismo não seria suficiente para ampliar significativamente tais ações nos países em desenvolvimento e que as políticas governamentais setoriais poderiam atuar como ferramentas essenciais para fomentar uma transformação no setor.

Capítulo 5

Implementação das NAMA's em eficiência energética

Na execução dos objetivos da CQNUMC, o artigo 4.7 da Convenção estabelece que a implementação efetiva de políticas que coadunam com planos ou políticas nacionais do clima nos países em desenvolvimento está diretamente relacionada aos esforços dos países desenvolvidos em proporcionar recursos financeiros e transferência de tecnologia. (UNFCCC,1992). Na ocasião da COP-13 (Bali/Indonésia, 2007), iniciou-se uma discussão acerca da abordagem setorial cooperativa e atividades específicas de redução de emissões através do Plano de Bali, ou 'Mapa do Caminho', que estabelecia dois anos de negociações (2007-2009) para convergir à necessidade de uma forte estrutura global de mitigação e adaptação entre as partes.

O plano estabelece no parágrafo I (b)(ii) uma transição a práticas de crescimento econômico de baixo carbono na qual os países em desenvolvimento necessitariam maior cooperação internacional através do aporte de mais recursos e apoio tecnológico. Tais países seriam estimulados a inserir em seus planos nacionais Ações de Mitigação Apropriadas Nacionalmente, ou *Nationally Appropriate Mitigation Actions* (NAMA's) através de programas setoriais com apoio à capacitação, financiamento e transferência de tecnologia pelos países desenvolvidos (UNFCCC, 2009).

As metas dos países desenvolvidos continuariam sinalizadas por compromissos mandatórios e quantificados enquanto que os países em desenvolvimento assumiriam compromissos voluntários internos, porém 'mensuráveis, reportáveis e verificáveis (MRV), a serem analisadas neste capítulo.

5.1 Regulamentação

Desde a criação do Plano de Bali, o Grupo de Trabalho Ad Hoc sobre Ação Cooperativa de Longo Prazo no âmbito da Convenção, ou *Ad Hoc Working Group on Long-Term Cooperative Action under the Convention* (AWG-LCA) se reúne periodicamente para formular estratégias e procedimentos para a regulamentação das NAMA's, bem como de várias outras questões de mitigação e adaptação para o Período Pós-Quito. As negociações iniciadas em 2007, previstas para serem oficialmente apresentadas durante a COP-15, em Copenhague, Dinamarca (2009), culminaram em um acordo de caráter não vinculativo: o Acordo de Copenhague (disponível no Anexo I), que reconheceu que “os países desenvolvidos deverão promover de maneira adequada (...) recursos financeiros, tecnologia e capacitação para mitigação e especialmente adaptação nos países em desenvolvimento” (UNFCCC, 2009d).

Embora o acordo tenha apresentado algum avanço significativo¹⁸, esperava-se resultados mais concretos concernentes ao regime climático global Pós-2012. A pluralidade de posicionamentos políticos, interesses econômicos e a inação de algumas partes dificultaram assim a consecução de um acordo eficiente: os compromissos e metas de redução de GEE não foram delimitados de acordo com as recomendações científicas do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. Os países desenvolvidos apresentaram uma proposta de redução de 20% das emissões até 2002 e 80% das emissões até 2050, enquanto o IPCC sugere uma redução entre 25 a 40% até 2020 (IPCC,2007).

Quanto à regulamentação das NAMA's, o item 5 do Acordo de Copenhague estabelece que “As ações de mitigação nacionalmente apropriadas realizadas pelas Partes do Não Anexo I que busquem apoio internacional serão gravadas em um registro, juntamente com o suporte relevante para tecnologia, financiamento e capacitação. Estas ações de mitigação nacionalmente apropriadas estarão sujeitas ao sistema de medição, relatório e verificação internacional, de acordo com as diretrizes adotadas pela Conferência das Partes” (UNFCCC,2009d).

¹⁸ A redação final do acordo sobre o REDD (Redução de Emissões de Desmatamento e Degradação Florestal), por exemplo, resultou em avanços importantes ao reconhecer o papel dos povos indígenas e tradicionais na elaboração e acompanhamento de ações de REDD nos países e sobretudo com o estabelecimento de um mecanismo que incluía REDD-plus par permitir a mobilização de recursos financeiros para continuar a se desenvolver em uma economia de baixo carbono.

Todavia, seu escopo e estrutura ainda não foram suficientemente definidos e esclarecidos pelo Conselho Executivo. De acordo com o AWG-LCA, várias propostas foram submetidas para um novo instrumento de mercado setorial a serem estabelecidas para contribuir com o MDL e apoiar a execução das NAMA's (UNFCCC, 2009b). A 7ª sessão do AWG-KP (Abril de 2009) apresentou algumas propostas sobre créditos nas quais o registro das NAMA's estaria sujeito à consecução dos procedimentos adotados pelo MDL.

Diversas questões ainda estão em discussão para a efetividade do parágrafo I (b)(ii) do Plano de Ação de Bali (2007), destacando-se o processo, metodologia e determinação dos setores elegíveis para executar tais ações bem como sua correlação com os instrumentos estabelecidos pelo Protocolo de Quioto. A definição exata da natureza das ações está em processo de avaliação e ainda não foram acordadas oficialmente as premissas para inserir um caráter legal nas ações de apoio MRV e ações de mitigação MRV (concepção de um tratado ou emenda substancial ao Protocolo de Quioto).

A consulta informal do Grupo de Trabalho Ad Hoc sobre Ação Cooperativa de Longo Prazo realizada em *Bonn* (Agosto, 2009), clarificou alguns aspectos da do Plano de Ação de Bali concernentes às idéias e propostas a serem consideradas no novo regime mas ainda são incertas as diretrizes básicas de seu funcionamento e atuação em relação ao mercado de carbono (especificamente, os projetos MDL).

Não se sabe se a coordenação do mecanismo seria melhor administrada de forma direta (através de um Conselho Executivo específico da CQNUMC) ou indireta (pelo Banco Mundial ou instituição similar), ou ainda, por governanças múltiplas através de parcerias (OLSEN, 2009). A expectativa é que este instrumento de apoio à mitigação das emissões possa estimular que as ações inseridas nos planos nacionais de desenvolvimento de baixo carbono dos países em desenvolvimento coadunem com um desvio de pelo menos 30% do padrão tendencial (OBSERVATÓRIO DO CLIMA, 2008).

Para tanto, as ações deveriam reforçar planos locais ou regionais, considerando as peculiaridades de cada setor: Essa estrutura é particularmente relevante no setor de eficiência energética de uso final, onde as oportunidades de redução de emissões são setoriais e cujas opções de tecnologia são baseadas em necessidades múltiplas e em circunstâncias econômicas de cada investidor. Uma vez implementados adequadamente, os requisitos para construção de capacidade, transferência de tecnologia e incentivos financeiros poderiam aportar tais circunstâncias específicas e contribuir eficazmente para minimizar os seus principais entraves e barreiras (BODANSKY, 2009).

5.2 Concepção

O objetivo fundamental da consecução das NAMA's é o aprimoramento da modelagem produtiva e a execução de políticas setoriais que induzam a uma mudança do padrão tendencial (*Business as Usual – BAU*), considerando o custo efetividade das ações de mitigação, as divergências e circunstâncias de cada país bem como as consequências sócio-econômicas das medidas tomadas (UNFCCC, 2007c). Para tanto, a decisão 1ª do Plano de Ação de Bali estabeleceu, através do parágrafo I (b)(ii), “Ações nacionais e internacionais de mitigação em mudanças climáticas”, constituídas pelos:

- Países não Anexo I, com “ações de mitigação apropriadas nacionalmente no contexto do desenvolvimento sustentável, apoiadas e viabilizadas através de tecnologia, financiamento e desenvolvimento de capacidade”.

- Países Anexo I, com “medidas mensuráveis, reportáveis e verificáveis –MRV incluindo limitação de emissões quantificadas e objetivos de redução.”

Destarte, os países em desenvolvimento não aportariam compromissos de redução de maneira imediata, mas aportariam uma sequência de NAMA's para gradualmente serem inseridos nos compromissos e metas de redução, conforme a Figura 5.1 (CLÉMENCON, 2008).

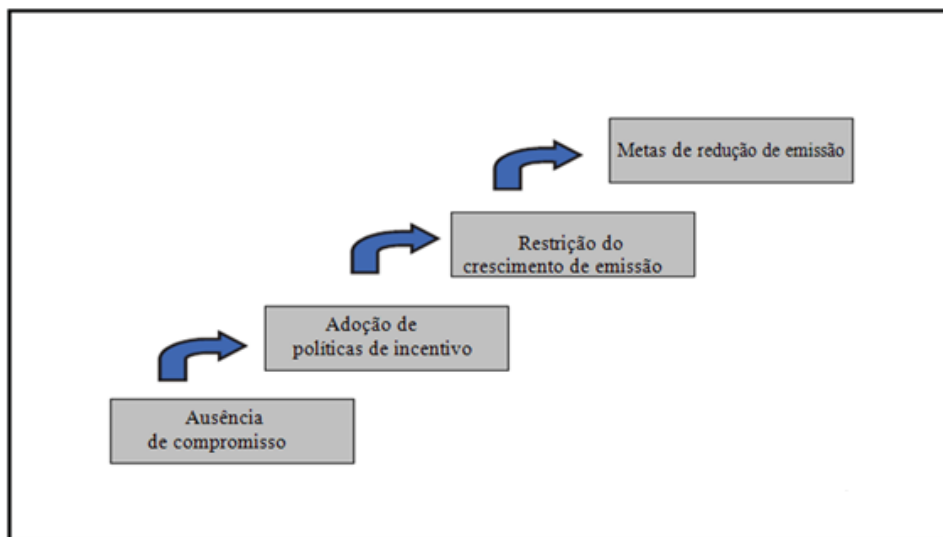


Figura 5.1 Possível estrutura para inserção dos países em desenvolvimento
 Fonte: Figueres (2007).

Nessa estrutura, os países emergentes iniciariam o processo com políticas climáticas de incentivo sem o compromisso explícito de mitigação, partindo gradualmente para uma etapa de restrição do crescimento de emissão até alcançar o estágio adequado ao estabelecimento de metas de redução.

5.3 Voluntariedade

Em relação à voluntariedade das medidas tomadas, o artigo 12.4 da Convenção delinea que “os países em desenvolvimento podem, em caráter voluntário, propor projetos com estimativa de todos os custos de implementação, a previsão da redução das emissões e remoção dos GEE, bem como a estimativa dos benefícios decorrentes”. (UNFCCC, 1992).

Embora as regras básicas vigentes acerca da operacionalização das NAMA’s possibilitem ações de mitigação financiadas com recursos próprios pelos países em desenvolvimento, as medidas “MRV” deverão ser financiadas e apoiadas pelos países desenvolvidos. Importa mencionar que tais ações são juridicamente distintas das medidas destinadas a cumprir os compromissos de metas de redução pelos países desenvolvidos (de caráter obrigatório) e as reduções de emissões decorrentes das NAMA’s não são (até o momento da redação deste trabalho) passíveis de contabilizar nas metas de redução dos países desenvolvidos.

5.4 NAMA's e MDL

O desenvolvimento de uma abordagem setorial pode ser considerado como uma ferramenta importante na execução de política em concordância com a realidade de cada setor e cada país (OLSEN *et al*, 2009). A concepção de tais ações implicaria em medidas voluntárias a serem executadas pelos países em desenvolvimento em setores específicos (eletricidade, cimento, transporte, eficiência energética). Kahn (2009) ressalta que “diferentemente do MDL, as NAMA's não se tratam de projetos específicos e sim de ações nacionais que devem ser estruturantes para o país”. No contexto brasileiro, por exemplo, o bioetanol pode representar uma importante NAMA para um novo regime climático.

Ao observar o processo de construção das NAMA's designado até o momento, percebe-se a tentativa de estimular e criar um ambiente favorável de investimentos pelo setor privado em ações de mitigação de emissões que atuem concomitantemente aos investimentos privados em MDL, conforme mostra a Figura 5.2.

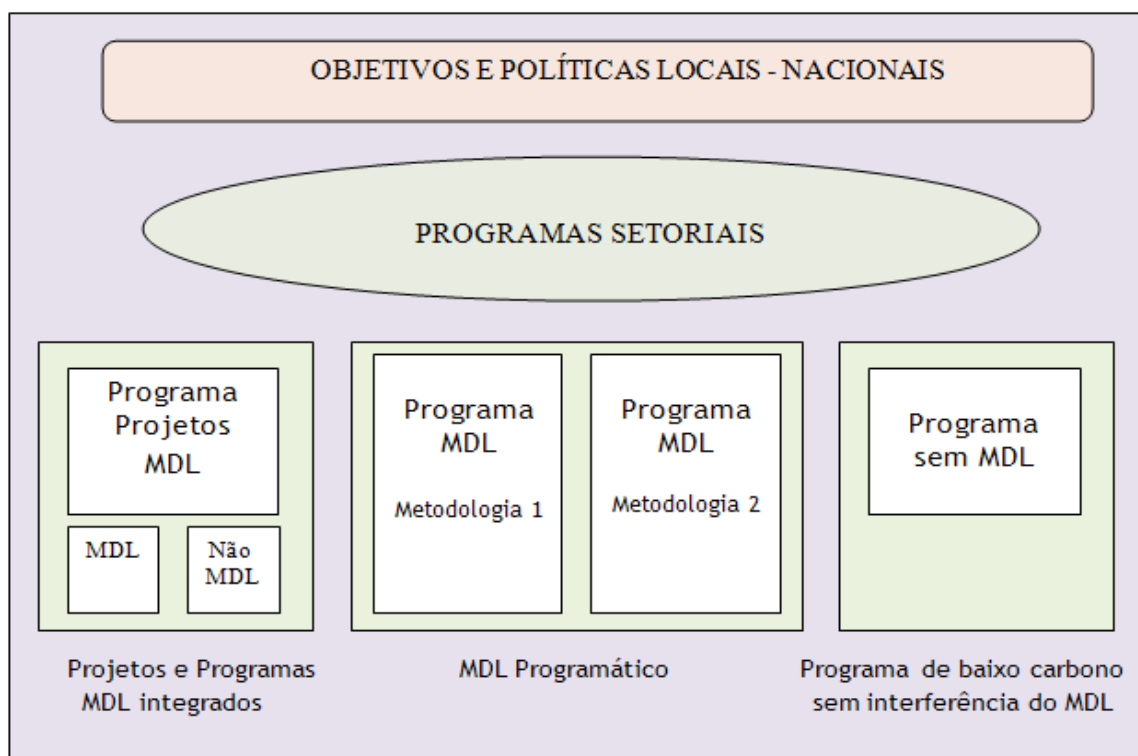


Figura 5.2 Possível estrutura de integração entre Nama's e MDL

Fonte: Zevallos, 2009.

Para maximizar a aplicação de atividades de redução de emissões nesses setores, tais medidas poderiam ser executadas por atividades que seriam viabilizados através de Projetos MDL e/ou Programas MDL, ou mesmo projetos de baixo carbono sem interferência do MDL. Nesse caso, a linha de base incluiria contribuições nacionais ou apoio externo para o cenário de referência, conforme designado na Figura 5.3.

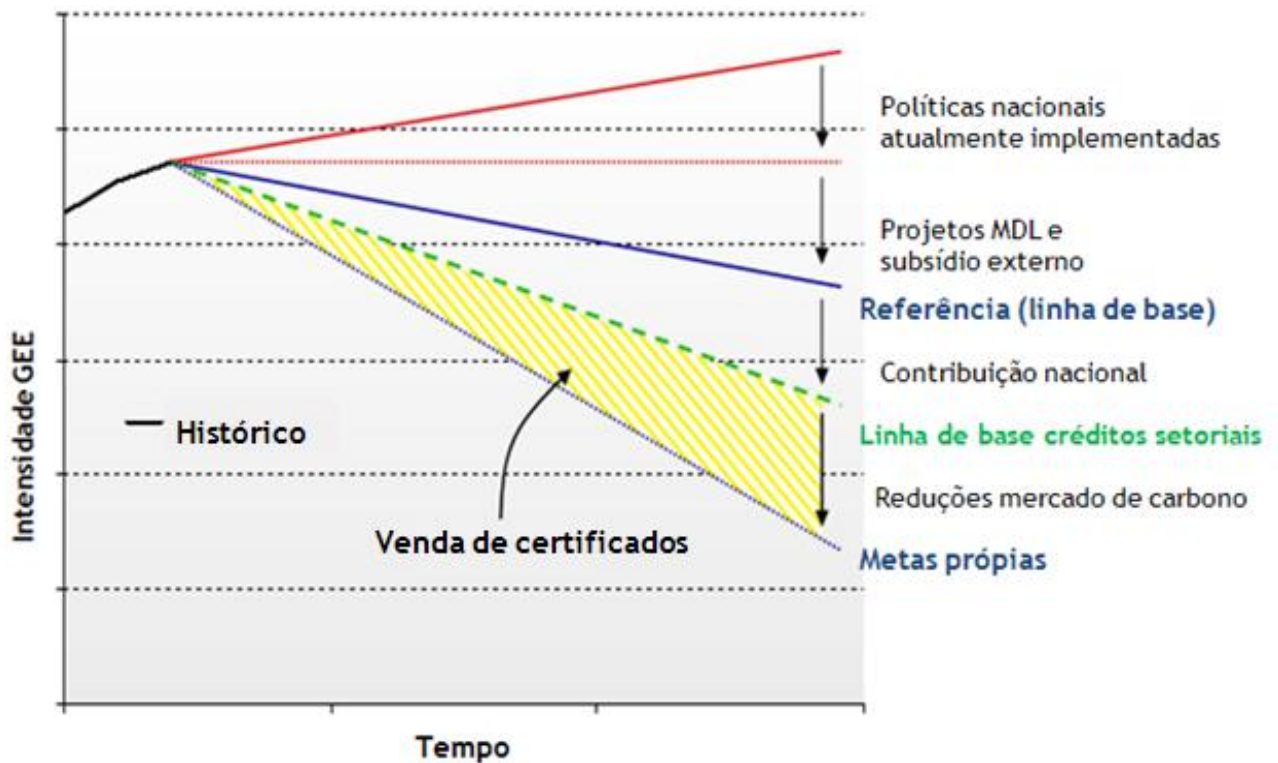


Figura 5.3 Linha de base de créditos setoriais
 Fonte: Ecofys (2008).

A quantia estimada a partir dos créditos setoriais mobilizaria os fundos necessários para os países e suas entidades para executarem programas e políticas climáticas. A linha de base dos créditos setoriais é um nível de intensidade de emissão de todo o setor que é mais baixo ao cenário de referência (linha azul) e o cenário de referência é calculado para incluir as políticas e medidas nacionais em vigência bem como atuais subsídios externos e projetos MDL.

Tal abordagem também inclui uma contribuição nacional em forma de redução de emissões, resultando em um mecanismo real de mitigação além das compensações das emissões dos países desenvolvidos, que poderia ser subsidiada por fundos internacionais. As reduções entre a linha de base (linha verde) e o nível de intensidade de missões alcançadas poderiam ser comercializadas como créditos de emissões no mercado internacional de carbono.

5.5 MRV e MDL

Mensurar, reportar e verificar as ações de tais programas e políticas corresponde a uma parte essencial do procedimento de registro das NAMA's. Uma vez que a adicionalidade poderia ser assegurada pela conexão entre a demanda de reduções dos países desenvolvidos com a oferta de créditos pelos países que participam de metas setoriais não vinculantes, a metodologia MRV para cada tipo de programa ou política poderia ser estabelecida similarmente ao desenvolvimento de metodologias do MDL. Tal hipótese, bem como a linha de base, ainda está em processo de negociação pela CQNUMC.

Considerando que o Protocolo de Quioto utiliza apenas um indicador como medição das toneladas de redução de emissões de GEE, tal ferramenta talvez seja insuficiente para o caso específico. Importa considerar que os efeitos de políticas e programas de redução de emissões são de difícil mensuração e uma ação de mitigação planejada por um agente do setor privado não ocorre unicamente pela intervenção de uma política específica, mas de um conjunto de cenários e fatores (BODANSKY, 2009).

O impacto de uma política específica não resulta necessariamente em redução de emissões, mas essencialmente cria um ambiente favorável para ações e atividades individuais de mitigação e é nesse sentido que a adicionalidade do MDL resultou em barreiras para a consecução de vários projetos. Ainda o MDL programático, relativamente mais flexível aos projetos tradicionais, enfrenta certa dificuldade no atendimento desse requisito.

Entende-se que o processo de regulamentação das NAMA's deveria partir dessa perspectiva e orientar-se para não atribuir a meta em reduzir emissões como único critério de sucesso. Uma vez que algumas políticas sejam mais fáceis que outras para comprovar a relação direta com determinadas reduções de emissões, priorizá-las por esse fator resultaria que muitas políticas e medidas com grande potencial em criar benefícios indiretos (como auditoria, treinamento, crescimento de consciência e programas de pesquisa e desenvolvimento) seriam ignoradas.

Cheng *et al.*, (2008) expõe que ao utilizar o desempenho global em eficiência energética como principal critério de avaliação de êxito e estabelecer linhas de base baseadas em desempenhos como referência em créditos poderia ampliar substancialmente o número de desenvolvedores de projetos bem como ampliar efetivamente atividades de projetos MDL no referido setor. Tal abordagem, baseada no desempenho em políticas e créditos de carbono possibilitaria a inter-relação das NAMA's com outros instrumentos regulatórios como o MDL e o MDL Programático em eficiência energética. Ainda, a execução de tais ações poderia coadunar com a estrutura dos projetos MDL vigentes e seguir seus princípios de elegibilidade para os créditos de carbono.

5.6 NAMA's e eficiência energética

Já mencionado anteriormente, embora o mecanismo de desenvolvimento limpo tenha almejado sucesso em reduzir emissão de GEE em vários escopos setoriais, o setor de eficiência energética não tem sido alvo de relevante investimento nesse tipo de projeto. Como o mecanismo usualmente favorece projetos de larga escala e atividades cujas emissões possam ser visivelmente atribuídas e calculadas, ainda com a criação do MDL Programático o investimento em projetos em eficiência energética e transportes representam transações de considerável risco e alto custo. Nesse sentido, a nova abordagem subsidiada pelas NAMA's pode ser uma opção promissora para financiamento internacional direto que poderiam atuar concomitantemente aos Projetos e Programas MDL no setor de eficiência energética.

Em vários países em desenvolvimento, medidas administrativas e governamentais de redução de emissões através da efficientização do uso de energia são aplicadas indistintamente, sem necessariamente serem mensuradas, verificadas e reportadas. No entanto, poderiam ser estruturadas como NAMA's, uma vez que os governos locais as incentivam e intervêm de alguma maneira sua implementação (ALDY & STAVINS, 2008)

Olsen *et.al* (2009) expõe que as ações para superar barreiras concernentes às atividades de efficientização de energia poderiam ser registradas sob uma estrutura integrada das NAMA's, através de um mecanismo a ser formulado para possibilitar políticas de mitigação nos países em desenvolvimento. Tal registro poderia incluir um conjunto de políticas e vários programas essenciais para sua aplicação:

- Políticas de incentivos e financiamentos,
- Programas de auditoria para certificação;
- Programas de monitoramento para as MRV's;
- Programas de pesquisa e desenvolvimento para novas tecnologias e práticas em eficiência;
- Programas informativos para elevar o nível de consciência dos consumidores e demais agentes envolvidos.

Alguns itens são exigidos para receber apoio financeiro de fundo internacional, como padrões mínimos de conduta mandatória, certificação e programas de subsídios e cada país designaria tais atividades de acordo com suas condições socioeconômicas e de desenvolvimento tecnológico. Algumas das medidas mais efetivas para o estabelecimento de tais programas aportam as seguintes características:

- Ainda que o principal objetivo seja a eficiência do uso da energia, os programas não se limitam apenas a tais atividades e abrangem outras medidas que vão de encontro às necessidades dos consumidores: melhoria na qualidade do serviço com conseqüente redução de custos operacionais e de manutenção, melhoria na confiabilidade e conforto.
- São abrangentes e focam no aprimoramento do processo em si;

- Complementam a aplicação das medidas com treinamento e componentes de assistência técnica, para assegurar sua eficácia, incluindo marketing para disseminar tais ações e captar interessados de maneira a elevar a taxa de participação e execução.
- Incluem incentivos financeiros (como subsídios, descontos). No entanto, tais incentivos não são destinados necessariamente aos usuários finais, mas outros participantes do processo.
- Envolvem parcerias e colaborações que induzem a uma ampla diversidade de atores.

Embora ainda seja incerta sua estrutura oficial, o documento oficial sobre o andamento das discussões e negociações das NAMA's (*non paper n° 51*), antecipa que tais ações não serão designadas como precursoras dos créditos de carbono, mas como ferramenta complementar a ser instituída concomitantemente ao MDL para potencializar a mitigação dos GEE (UNFCCC, 2009c).

Na estrutura ilustrada na Figura 5.4, a designação das NAMA's é baseada no desempenho energético, na qual a parte superior demonstra a evolução do desempenho e redução do consumo energético através da inserção de várias políticas e atividades de apoio às ações de mitigação apropriadas nacionalmente.

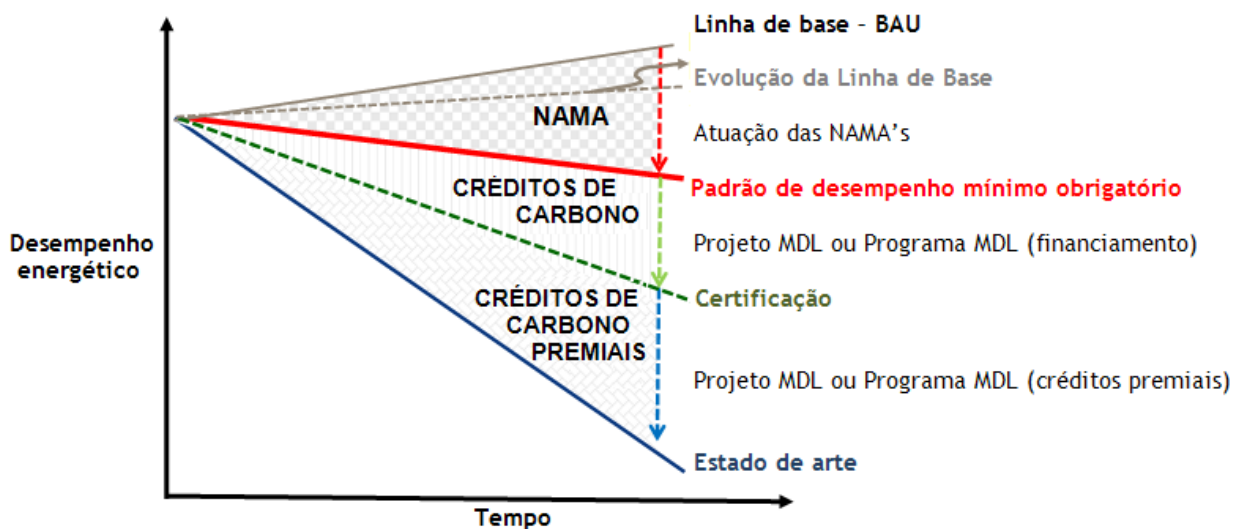


Figura 5.4 Possível estrutura das NAMA's com o MDL em eficiência energética
Adaptado a partir de Cheng *et al* (2008).

A parte inferior mostra o aprimoramento do padrão de desempenho mínimo, o qual poderia ser potencializado e continuar a ser apoiado pelos projetos ou programas MDL. Nesse cenário, as reduções de GEE iniciam com as ações setoriais estabelecidas pelas NAMA's e se um empreendedor decide, por exemplo, executar uma obra que vai além dos padrões de desempenho mínimo obrigatórios nesse tipo de construção, a redução adicional poderia resultar em créditos de carbono financiados pelo MDL. Para recompensar entidades que maximizam esforços e ultrapassam etapas para alcançar o estado de arte das tecnologias cujo custo de mitigação é comumente mais alto, créditos premiais seriam disponibilizados.

A aplicação de padrões de desempenho mínimo, em conjunto com outros instrumentos políticos complementares e um mecanismo de mercado para emissão de carbono usado para reduções adicionais poderiam potencialmente integrar uma estrutura NAMA's e assim obter efetivamente ações de mitigação no setor de eficiência energética de uso final.

Capítulo 6

Considerações finais

No decorrer deste trabalho, analisou-se como a evolução dos instrumentos regulatórios do clima criados pela CQNUMC está contribuindo para aprimorar a eficiência energética de uso final nos países em desenvolvimento. Também foram discutidos os principais desafios da modalidade programática como ferramenta de indução à eficiência energética para uso final. Por fim, verificou-se o panorama atual dos Projetos e Programas MDL em eficiência energética e como estes poderiam ser maximizados a partir da regulamentação das Ações de Mitigação Apropriadas Nacionalmente (NAMA's).

Conforme apresentado, a eficiência energética representa uma importante estratégia de mitigação às mudanças do clima, cujas ações prioritárias estão diretamente relacionadas à efeitos de proteção ambiental que induzem a introdução de energias renováveis e que viabilizam inovações tecnológicas para eficientizar o uso da energia. Contudo, os atuais instrumentos regulatórios do clima disponíveis aos países em desenvolvimento se encontram em um estágio inicial em canalizar uma grande quantia de investimentos em eficiência energética de uso final.

Especificamente ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL, sua aplicação é ainda muito limitada. Do ponto de vista quantitativo, o número atual de CER's oriundas de Projetos MDL em eficiência energética ainda é pequeno, se comparado com o potencial desta área. Dentre os 4.823 projetos submetidos até o momento (entre registrados, em validação ou reprovados), somente 182 são projetos de eficiência energética de uso final, sendo que a maioria são projetos industriais.

Os principais entraves estruturais dos projetos MDL poderiam ser alocados como:

1- Entraves de mercado: projetos muitas vezes de pequena escala e dispersos; projetos envolvem muitos atores (municipalidade, empresas, consumidor) e metodologias pouco flexíveis e limitadas para a alta diversidade de projetos EE.

2- Entraves de custo: altos custos de transação e pequeno potencial de geração de créditos e os altos custos especialmente na etapa de monitoramento.

3- Entraves comportamentais, uma vez que a EE requer transformação da variável comportamental pelos vários atores e a dificuldade de monitoramento para verificar a continuidade da ação de EE em longo prazo em um projeto MDL.

4- Entraves tecnológicos: necessidades distintas do tipo de tecnologia a ser utilizada; heterogeneidade do nível de conhecimento dos usuários e desafios de capacitação de conhecimento e limitação de recursos humanos.

No que tange aos Programas MDL, além das barreiras já mencionadas, o próprio desconhecimento de seu potencial e falta de informação e orientação são fatores que dificultam sua multiplicação. Incertezas em relação à definição exata de um PoA e um vetor confuso de divergentes acrônimos e documentos solicitados (PoA-DD, CPA-DD genérico e específico) têm implicado em dificuldade na consecução dos programas e resultado em uma alta demanda de solicitação às Autoridades Nacionais Designadas para orientação.

Conforme mencionado no Capítulo 3, durante a 47^a Reunião do Conselho Executivo realizada em Maio de 2009 uma nova versão do Guia de Programa de Atividades foi discutido para facilitar e maximizar a execução do MDL Programático. Até essa data, apenas nove programas estavam em processo de validação, sendo que nenhum havia sido efetivamente registrado.

Após a publicação do Guia com as novas regras que permitiram a inclusão de mais de uma metodologia e linha de base em um mesmo PoA, observou-se um aumento significativo no número de programas submetidos a registro: em Janeiro de 2010 já constam no banco de dados da CQNUMC 37 programas em validação e 02 registrados.

Tal incremento poderia ser justificado pelo fato de que as novas regras reduziram incertezas quanto aos procedimentos e facilitaram a disseminação de atividades de pequena escala que aportam mais de um tipo de tecnologia no mesmo programa. No entanto, o número de Programas MDL em eficiência energética ainda é pequeno se comparado com número de Projetos MDL nesta área (ainda que consideradas suas datas de criação e vigência e o intervalo respectivo).

A análise realizada neste capítulo mostra que o MDL pode representar uma oportunidade viável para uma maior participação dos setores em níveis locais/regionais/globais nas ações de mitigação do aquecimento global, especialmente em eficiência energética. No entanto, mais do que Projetos e Programas MDL, predomina o entendimento de que os esforços para mitigação devem ser conduzidos por políticas públicas efetivas que corroboram com os objetivos previstos na CQNUMC. Mesmo que a modalidade programática represente um potencial em elevar e reaplicar o número de projetos e programas em eficiência energética de uso final, questiona-se em que medida tal mecanismo, isoladamente, seria capaz de superar as barreiras inerentes a este setor.

Embora o impacto de uma política pública não resulte necessariamente em redução de emissões quantificáveis (como exigido pelo MDL), cria um ambiente favorável para ações e atividades individuais de mitigação e é nesse sentido que a adicionalidade exigida pelo mecanismo limitou a consecução de atividades que, embora de difícil quantificação, contribuem de alguma maneira para a redução das emissões. Priorizar somente atividades com relação direta com as reduções de emissões significa desconsiderar a execução de políticas e medidas (públicas ou privadas) com grande potencial em criar benefícios indiretos (como auditoria, treinamento, crescimento de consciência e programas de pesquisa e desenvolvimento).

Assim, as análises resultantes desse trabalho consideram que o processo de regulamentação das NAMA's deveria partir dessa perspectiva e orientar-se para não atribuir o objetivo quantificável de reduzir emissões como único critério de sucesso. As considerações sugerem algumas experiências com maior grau de eficácia, as quais implicam:

- Na importância da aplicação de tais ações em longo prazo, de forma a evitar os indesejáveis custos dos efeitos de retorno (a interrupção de alguns programas específicos é uma resultante);

No papel crescente da formação de comportamento, através da disseminação de conhecimento e aconselhamento técnico, de forma a induzir a difusão dos programas;

- Na revalorização do objetivo de preservação e continuidade do processo de economia alcançada, oriunda dos ganhos de eficiência energética obtidos.

O Plano de Ação de Bali (2007) proporciona uma estrutura fundamental para o período Pós Quioto, ao estimular uma visão compartilhada para ações nacionais e internacionais em longo prazo. A nova abordagem subsidiada pelas ações de mitigação nacionalmente apropriadas representa uma promissora opção para financiamento internacional direto que poderiam atuar concomitantemente aos Projetos e Programas MDL no setor de eficiência energética de uso final.

Embora sua operacionalização não tenha sido suficientemente definida pelo Acordo Copenhague (2009), as NAMA's, se adequadamente implementadas, podem desempenhar um papel fundamental para reduzir incompatibilidade do mercado de carbono com os regimes nacionais vigentes e contribuir com ações de mitigação de GEE (especialmente em setores cujo mecanismo de desenvolvimento limpo não tem logrado êxito).

Considerando que a análise de diretrizes políticas e mecanismos institucionais que coadunam com um plano de transição para uma economia de baixo carbono representa uma etapa essencial na consolidação de um regime climático eficaz, espera-se que as análises dessa pesquisa possam contribuir academicamente para sinalizar uma discussão prática na implementação de políticas setoriais e na tomada de decisões concernentes às avaliações de riscos e estratégias de mitigação das mudanças climáticas relacionadas ao uso da energia.

Como sugestão para trabalhos futuros, denota-se pertinente examinar criticamente a viabilidade das políticas setoriais na resolução das Mudanças Climáticas Globais-MCG, no intuito de sugerir diretrizes e estratégias políticas de implementação às Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas – NAMA's como parte desse processo de aprimoramento. Como

viabilizar as variáveis das NAMA's nas políticas e estrutura regulatória internacional do clima e qual sua pertinência na conjuntura e perspectivas pós-Quioto?

Dessa forma, a autora objetiva dar continuidade ao estudo do tema na pesquisa de doutorado, especificamente na análise das responsabilidades históricas dos países em desenvolvimento e as perspectivas de inserção de metas vinculantes em um tratado climático. Entende-se que promover a segurança jurídica concernente às negociações internacionais para o período Pós-2012 representa fator determinante não somente em reduzir incertezas e estimular o aprimoramento de tecnologias mais limpas, mas também em aprimorar instrumentos para induzir os países a um sistema global de baixa emissão de carbono. Esta é uma questão que, muito além da atuação de juristas e políticos, cabe à sociedade atuar e cobrar esforços para maior comprometimento em ações sustentáveis

Referências bibliográficas

ALDY, J.E. & Stavins, Robert N. Economic incentives in a new climate agreement. **The Harvard Project on International Climate Agreements**. The Climate Dialogue, Copenhagen, 2008.

AVENDAÑO, F. **Carbon Market. (in) A Reformed CDM - Including New Mechanisms For Sustainable Development**, Perspectives Series 2008. UNEP Risø Centre on Energy, Climate and Sustainable Development: Roskilde, 2008.

BARBOSA, Sônia Regina da Cal Seixas. Desenvolvimento e ambiente: **questões fundamentais da sociologia contemporânea**. Revista Humanitas, 3 (2): 39- 54, ago/dez, 2000.

BARON, Richard; Barnsley, Ingrid; Ellis, Jane. **Options for integrating sectoral approaches into the UNFCCC**. OECD/IEA: Paris, 2008.

BODANSKY, Daniel. **International sectoral agreements in a post-2012 climate framework**. Pew Center: Georgia, 2007.

BODANSKY, Daniel. *Measurement, Reporting and Verification in a Post-2012 Climate Agreement*. Pew Center: Georgia, 2009.

CASTRO, Alexandre Correia de. **Oportunidades de Projetos de Redução de Emissões de Gases do Efeito Estufa no Setor de Transportes através do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo**. COPPE/UFRJ: Rio de Janeiro, 2007. Tese (Mestrado).

CD4CDM- Equal exchange: **Determining a Fair Price for Carbon**. Perspective Series: Roskilde, 2007.

CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Manual de Capacitação sobre Mudança do Clima e Mecanismo de Desenvolvimento Limpo**. Brasília, 2008.

CHENG, Chia-Chin & ZHU, Xianli. **NAMA's for dispersed Energy End-use Sectors**. (In) Olsen, K.H; Fenhann, J; Hinostroza, Miriam. **National Appropriate Mitigation Actions- NAMA's and The Carbon Market**. Perspectives Series 2009. UNEP Risø Centre on Energy, Climate and Sustainable Development: Roskilde, 2009

CLEMÉNCON, R. Bali road map. **A first step on the difficult journey to a Post-Kyoto protocol agreement**. Journal of Environment and Development, 17(1), 2008.

CONEJERO, Marco Antonio. Marketing de Créditos de Carbono: **Um estudo exploratório**. FEA/USP: Ribeirão Preto, 2006. Tese (Mestrado).

COSBEY, A. , Murphy, D., Drexhage, J., Balçint, J. (2006). **Making Development Work in the CDM, Phase II of the Development Dividend Project**, Pre Publication Version, IISD. Disponível em <http://www.iisd.org/>. Acesso em 20 de Março de 2009.

CUNHA, Kamylla Borges. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo: **evolução do instrumento e suas perspectivas**. FEM/UNICAMP: Campinas, 2005. Tese (Mestrado).

DANELLA, Marcos Antônio. Entrevista realizada com o Dr.Marcos Antônio Danella, especialista em energia e Consultor da Companhia Piratininga Força e Luz (CPFL) em 09 de Setembro de 2008 no Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético-NIPE da Universidade Estadual de Campinas- Unicamp, Campinas-SP.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo**. Atlas: São Paulo, 2004.

EPE - Empresa de Pesquisa Energética. **Consumo Residencial de Energia Elétrica na Região Nordeste.** Rio de Janeiro: EPE, 2008

FIGUERES, *C. and E. Haites.* **Policies and Programs in the CDM.** Canada: International Institute of Sustainable Development, 2006.

FIGUERES, C; Bosi, Martina. **Let There be Light in the CDM.** Climate Business Network: Fevereiro, 2007.

FIGUERES, Chistiana e PHILLIPS, Michael. **Scaling Up Demand –Side Energy Efficiency Improvement Through Programmatic.** CDM for the Sustainable Development Network of the World Bank. ESMAP Technical Paper 120/07 December 2007

FIGUERES, Christiana. **The Bali Batik: Design options for the post 2012 Climate Regime.** Sustainable Development and Human Settlements Division of ECLAC, Santiago de Chile, 2007.

FRANGETTO, F. W e GAZANI, F. R. Viabilização Jurídica do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no Brasil. **O Protocolo de Kyoto e a cooperação internacional.** São Paulo: Petrópolis, 2002.

GABRIEL, Sgimar. **The Kyoto Mechanism have been a success.** 4 JIKO Info Special, 2007.

GIDDENS, Anthony. **The Politics of Climate Change: National responses to the challenge of global warming.** Polity Network: London, 2008

GOLDEMBERG, José . **Ética e mudança do clima.** Jornal O Estado de São Paulo, São Paulo, 20 abr. 2009

GREZZI, Carlos A. Entrevista realizada com o Dr. Carlos A. Grezzi, ex-membro oficial da Delegação Nacional do Uruguary perante os eventos da CQNUMC e Coordenador da Pós-

Graduação em *Tecnologías para la eficiencia energética y el cambio climático* em 25 de Março de 2009 no *Instituto de Ciências Ambientales- IUCA da Universidad Complutense de Madrid- UCM*, Espanha.

HAEFELI-Hestivik, S., CHAUDHARY, A., WANG, X. *Programmatic CDM: What is new?* Greenhouse Gas Market Report 2006, IETA.

HAITES, Erik e FIGUERES Christiana. *Development Dividend: Making the CDM Work for Developing Countries* – IISD. Third Meeting of the development dividend task force, 2007

HINOSTROZA, M.; Cheng, C.; Zhu, X.; Fenhann, J.; with Figueres, C.; Avendano, F.; **Potentials and barriers for end-use energy efficiency under programmatic CDM**, Working Paper n.3, CD4CDM Working Paper Series. UNEP Risoe Centre on Energy, Climate and Sustainable Development, Roskilde, 2007

HINOSTROZA, Miriam *et al.* **A primer on CDM Program of Activities**. Unep Risoe Centre. CD4CDM. Roskilde, 2009

JANNUZZI, Gilberto de M. **Políticas Públicas para Eficiência Energética e Energia Renovável no Novo Contexto de Mercado**: Campinas/SP, Editora Autores Associados, 2000.

JANNUZZI, Gilberto de M. *Palestra sobre Eficiência Energética*. Apresentação CPFL Cultura: Campinas, 23 de Setembro de 2009

JANNUZZI, Gilberto M.; GOMES, Rodolfo.D.M; ROMEIRO, Viviane.R.S & MARTINS, Juliana.M.C. **Guiando a prática e promovendo a prestação de contas no setor elétrico**. (In):Iniciativa para governança em eletricidade (EGI). Coordenação e secretariado: World Resources Institute (WRI). São Paulo, 2009.

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. **Working Group I Contribution to the Fourth Assessment Report Climate Change**. Summary for Policymakers, Technical Summary and Frequently Asked Questions, 2007

IEI – International Energy Initiative. **Contribuições de países latino-americanos para o Global Energy Assessment (GEA)**. Workshop sobre eficiência energética na indústria. FIESP, Campinas, 2008

KAHN, Suzana R. **O bioetanol como ação de mitigação a mudanças climáticas**. Disponível em <http://www.revistaopinioes.com.br/aa/materia.php?id=652>. Acesso em 04 de Janeiro de 2009.

KNEBEL, Almiro José. Eficiência energética no segmento empresarial: **um enfoque a mitigação de Gases de Efeito Estufa**. UFRG:Porto Alegre, 2003. Tese (Mestrado).

LEME, Rodrigo M. Entrevista realizada com o Msc.Rodrigo Marcelo Leme, especialista em MDL e *Associate Programme Officer* da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima – CQNUMC, em 19 de Dezembro de 2008 na sede da CQNUMC- Bonn, Alemanha.

MARCOVITCH, Jacques. Para Mudar o Futuro - **Mudanças climáticas, políticas públicas e estratégias empresariais**. São Paulo: Editora Saraiva, 2006.

MARCOVITCH, Jacques. **Mitigação de gases de efeito estufa: a experiência setorial e regional no Brasil**. São Paulo: FEA\USP, 2009.

MARTINEZ-ALIER, José. **Justiça social e distribuição ecológica de conflitos**. In: Ferreira, Leila da Costa (org.). *A Sociologia no Horizonte do Século XXI*. São Paulo: Bontempo, 1997.

MCT – Ministério de Ciência e Tecnologia. **Status do MDL no Brasil e no mundo**. Disponível em <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/77650.html>. Acesso em 14 de Outubro de 2009.

MICHAELOWA, Axel. Viewpoint: **How to save Programmatic CDM**, CDM & JI Monitor, 2006.

Ministry of Environment New Zealand. New Zealand's submission to the (AWG-LCA): **NAMA's in Developing Countries and the Carbon Market**. Acesso disponível em <http://www.mfe.govt.nz/issues/climate/international/8may-lca-nama.pdf>. Acesso em 02 de Setembro de 2009.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. Elementos para formulação de um marco regulatório em mudanças climáticas: **Contribuições da Sociedade Civil**. Centro de Estudos em Sustentabilidade FGV/EAESP: Brasília, 2008.

OLSEN, K.H; Fenhann, J. A Reformed CDM: **Including New Mechanisms For Sustainable Development**. Perspectives Series 2008. UNEP Risø Centre on Energy, Climate and Sustainable Development: Roskilde, 2008

OLSEN, K.H; Fenhann, J; Hinostroza, Miriam. **National Appropriate Mitigation Actions-NAMA's and The Carbon Market**. Perspectives Series 2009. UNEP Risø Centre on Energy, Climate and Sustainable Development: Roskilde, 2009

POPPE, Marcelo K. Entrevista realizada com o Dr. Marcelo K. Poppe, especialista em Mudanças Climáticas Globais e Sócio fundador e consultor do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos-CGEE em 20 de Setembro de 2008 no Centro e Gestão de Estudos Estratégicos-CGEE, Brasília-DF.

RAVNBORG, Helle M. Entrevista realizada com a Dra. Helle Munk Ravnborg- Pesquisadora Sênior do Instituto Dinamarquês de Estudos Internacionais (Danish Institute for International Studies- DIIS) em 23 de Setembro de 2009 na ocasião do seminário *Low Carbon Development and Poverty Alleviation: Options for Development Cooperation*, no DIIS, Copenhague, Dinamarca.

ROCHA, M.T. Aquecimento global e mercado de carbono. **Uma aplicação do modelo CERT**. ESALQ / USP- São Paulo, 2003. Tese (Doutorado).

ROMEIRO, Viviane R. S. ; Simões, André F. **Mudanças Climáticas e políticas públicas eficiência energética nos países em desenvolvimento**. In: Novas perspectivas do desenvolvimento sustentável (Org. Nivaldo dos Santos e Charlene Ávila Plaza): Bioenergia no século XXI. 1 ed. REPPITTEC-GO: Goiânia, 2009.

ROMEIRO, Viviane R. S.; Simões, André F. ; Jannuzzi, Gilberto M. Políticas Públicas e Estratégias Regulatórias no Contexto das Mudanças Climáticas Globais: **Oportunidades e Limitações do MDL Programático**. In: Congresso Brasileiro de Planejamento Energético-CBPE: Salvador, 2008.

ROMEIRO, Viviane R. S.; Simões, André F. ; Jannuzzi, Gilberto M. Estratégias Regulatórias no Contexto das Mudanças Climáticas Globais: **A Viabilidade do MDL Programático**. In: XII Congresso Brasileiro de Energia- CBE: Rio de Janeiro, 2008.

SALES, R. B. & Kerlakian, S. Legal compliance with environmental requirements impacting assessment and demonstration of additionality in Clean Development Mechanisms: **A legal review under the UNFCCC, the Kyoto protocol and the Brazilian Legal Framework on Climate Change**. 2006.

SANTOS, Afonso H. M. S. Entrevista pessoal realizada com o Dr. Afonso Henrique Moreira Santos, especialista em energia e ex-diretor da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL em 11 de Setembro de 2008 na sede de sua empresa em São Paulo-SP.

SANTOS, Nivaldo dos; Plaza, Charlene M. C. A.; Romeiro, Viviane R. S. Inovações Tecnológicas e Políticas Públicas: **Análises Sociais e Ambientais no contexto das atividades nas indústrias sucroalcooleiras no Brasil**. INTERthesis: Florianópolis, 2008.

SANTOS, Nivaldo dos; Romeiro, Viviane Roberto da Silva. Inovação Tecnológica e Desenvolvimento Sustentável: **o papel das empresas**. In: Maria Cristina Vidotte Blanco Tarrega. (Org.). Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável. RCS Editora, 2007.

SILVA, Ênnio P.; Camargo, João C.; Sordi, Alexandre; Santos, Ana Maria R. **Recursos energéticos, meio ambiente e desenvolvimento**. Revista Multiciência. Disponível em <http://www.multiciencia.unicamp.br>), 2003/2. Acesso em Março de 2008.

SILVA, Olmiro Ferreira da. Direito ambiental e ecologia: **aspectos filosóficos contemporâneos**. Barueri: Manole, 2003.

STERN, Nicholas. The Economics of Climate Change: **The Stern Review**. Cambridge University Press: Great Britain, 2007.

TOPFER, Klaus. **The developed countries must prove that they are honest**. 4 JIKO Info Special, 2006.

UNFCCC- United Nations Framework Convention on Climate Change (1992). **Text of the Convention**. Acesso disponível em <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>. Acesso em 20 de Novembro de 2009.

UNFCCC- United Nations Framework Convention on Climate Change (2007a). **Registration of a programme of activities as a single CDM project activity and issuance of CERs for a PoA**. Acesso disponível em <http://cdm.unfccc.int/ProgrammeOfActivities/index.html> . Acesso em 17 de Agosto de 2009.

UNFCCC- United Nations Framework Convention on Climate Change (2007b). **Executive Board EB 32 Report Annex 38 page 1 Annex 38 Guidance on the registration of project activities under a programme of activities as a single CDM**. Acesso disponível em <http://www.unfccc.int> Acesso em 10 de Outubro de 2009.

UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change (2007c). **Decision - /CP.13 - Bali Action Plan.** Disponível em http://unfccc.int/files/meetings/cop_13/application/pdf/cp_bali_action.pdf Acesso em 03 de Dezembro de 2009.

UNFCCC- United Nations Framework Convention on Climate Change (2007d). **CFL lighting scheme – “Bachat Lamp Yojana”.** Disponível em <http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/X0FT6MAH3B149I2SLPDEVOR58KGWJN> Acesso em 23 de Novembro de 2009.

UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change (2008b). **Methane capture and combustion from (AWMS) of the 3S Program farms of the Instituto Sadia de Sustentabilidade (ISS).** Disponível em <http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/KLRT0UQP3Y1DHNBMZOA2WJI9C476FV> Acesso em 19 de Agosto de 2009.

UNFCCC (2009a). **Procedures for registration of a Programme of Activities as a single CDM project activity and issuance of Certified Emission Reductions for a Programme of Activities** http://cdm.unfccc.int/Reference/Procedures/PoA_proc01.pdf . Acesso em 25 de Agosto de 2009.

UNFCCC- United Nations Framework Convention on Climate Change (2009b). **Ad Hoc Working Group on Long-term Cooperative Action (AWG-LCA)-Sixth session.** Acesso disponível em <http://unfccc.int/resource/docs/2009/awglca6/eng/inf01.pdf> Acesso em 20 de Dezembro de 2009.

UNFCCC- United Nations Framework Convention on Climate Change (2009c). **Ad Hoc Working Group On Long-Term Cooperative Action-Nationally appropriate mitigation actions by developing country.** Acesso disponível

http://unfccc.int/files/meetings/ad_hoc_working_groups/lca/application/pdf/awglca1biinp51061109.pdf. Acesso em 21 de Dezembro de 2009.

UNFCCC- United Nations Framework Convention on Climate Change (2009d). **Copenhaguen Accord - Decision -/CP.15.** Disponível em http://unfccc.int/files/meetings/cop_15/application/pdf/cop15_cph_auv.pdf . Acesso em 21 de Dezembro de 2009.

UNFCCC- United Nations Framework Convention on Climate Change (2010a). **CDM Projects Statistics.** Acesso disponível em <http://cdm.unfccc.int/Statistics/index.html> Acesso em 08 de Janeiro de 2010.

UNFCCC (2010b) **Asian Development Bank (ADB) - High Level Dialogue by Yvo de Boer.** http://unfccc.int/files/press/news_room/statements/application/pdf/090619_speech_manila.pdf
Acesso em 03 de Janeiro de 2010

VARELLA, Marcelo. (org). **Governo dos riscos.** Belo Horizonte, Unitar, 2005.

WORLD RESOURCES INSTITUTE-WRI. Mitigation Actions in China: **Measurement, Reporting and Verification.** E3G: Washington, 2009.

ZAVALLO, Pía. An observer perspective: **the trust building role of NAMA's.** Perspectives Series 2009. UNEP Risø Centre on Energy, Climate and Sustainable Development: Roskilde, 2009

ANEXO I

ACORDO DE COPENHAGUE

Os Chefes de Estado, Chefes de Governo, Ministros, e outros chefes das delegações presentes na Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, em Copenhague, 2009;

Na busca do objetivo final da Convenção, afirmado em seu artigo 2,

Guiados pelos princípios e provisões da Convenção;

Notando os resultados dos trabalhos realizados pelos dois Grupos de Trabalho “Ad hoc”;

Apoiando a decisão x /CP. 15 do grupo de trabalho de ação de cooperação de longo prazo e a decisão x/CMP.5 que solicita ao Grupo de Trabalho “Ad Hoc” para Compromissos Futuros das Partes do Anexo I dentro do Protocolo de Quioto a continuar seu trabalho,

Consentem com o Acordo de Copenhague que torna-se aplicável imediatamente.

1. Sublinhamos que as mudanças climáticas é um dos maiores desafios de nossos tempos. Enfatizamos nossa forte vontade política de combater urgentemente as mudanças climáticas, de acordo com o princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas e respectivas capacidades. Para alcançar o objetivo final da Convenção de estabilizar concentração de gases de efeito estufa na atmosfera a um nível que prevenirá a interferência antrópica perigosa no sistema climático, deveremos, reconhecendo a visão científica de que o aumento da temperatura global deverá permanecer em até 2 graus Celsius, na base da equidade e no contexto do desenvolvimento sustentável, reforçar nossa ação cooperativa de novo prazo para combater as mudanças climáticas.

Nós reconhecemos os impactos críticos das mudanças climáticas e os potenciais impactos das medidas de resposta nos países particularmente mais vulneráveis aos efeitos adversos e ressaltamos a necessidade de estabelecer um programa amplo de adaptação que inclua o suporte internacional.

2. Acordamos que são necessários cortes significativos nas emissões globais, de acordo com a ciência e como documentado pelo Quarto Relatório de Avaliação do IPCC, com a orientação de se reduzir as

emissões de forma a manter o aumento da temperatura abaixo de 2 graus Celsius e agir para encontrar este objetivo conforme a ciência e com base na equidade.

Nós cooperaremos para alcançar o ponto máximo admitido de emissões globais e nacionais o mais rapidamente possível, reconhecendo que o tempo para se atingir este ponto máximo será mais longo para os países em desenvolvimento, e tendo em mente que o desenvolvimento econômico e social e a redução da pobreza são as prioridades imperativas dos países em desenvolvimento e que o desenvolvimento de uma estratégia de baixa emissão é indispensável ao desenvolvimento sustentável.

3. A adaptação aos efeitos adversos das mudanças climáticas e os potenciais impactos das medidas de resposta é um desafio enfrentado por todos os países. Reforçar a ação e a cooperação internacional em adaptação é urgentemente necessário para assegurar a implementação da Convenção, através do reforço e suporte da implementação de ações em adaptação que visem reduzir as vulnerabilidades e construir resiliência nos países em desenvolvimento, especialmente naqueles que são particularmente vulneráveis, especialmente nos países mais pobres, pequenas ilhas Estados em desenvolvimento e África. Acordamos que os países desenvolvidos devem prover recursos financeiros adequados, previsíveis e sustentáveis, transferência de tecnologia e capacitação para apoiar a implementação das ações em adaptação nos países em desenvolvimento.

4. As partes do Anexo I se comprometem a implementar individual ou conjuntamente as metas quantificadas de emissões para o ano de 2020, a serem submetidas no formato previsto no Apêndice I pelas Partes do Anexo I ao Secretariado até 31 de janeiro de 2010, para compilação em um documento de informação. As Partes do Anexo I que são Partes do Protocolo de Quioto, assim, fortalecerão as reduções de emissões iniciadas com o Protocolo de Quioto. As reduções e o financiamento entregues pelos países desenvolvidos serão medidos, reportados e verificados de acordo com as diretrizes existentes e outras a serem estabelecidas pela Conferência das Partes, e assegurarão que a auditoria destas metas e financiamento seja rigorosa, robusta e transparente.

5. As Partes signatárias da Convenção do Não-Anexo I implementarão ações de mitigação, incluídas aquelas a serem submetidas pelas Partes do Não Anexo I, no formato do Apêndice II, ao Secretariado, até 31 de janeiro de 2010, para compilação em um documento de informação, em consonância com o artigo 4.1 e 4.7, e no contexto do desenvolvimento sustentável.

Os países pobres (menos desenvolvidos) e pequenas ilhas Estados em desenvolvimento podem agir voluntariamente ou com suporte. Ações de Mitigação subsequentemente realizadas e previstas para as Partes do Não Anexo I, incluindo-se os relatórios nacionais de emissão, deverão ser apresentadas através da Comunicação Nacional em consonância com o artigo 12.1 (b) a cada dois anos, tendo como base as diretrizes a serem adotadas pela Conferência das Partes.

Estas ações de mitigação previstas na Comunicação Nacional ou de qualquer outra forma comunicadas para o Secretariado serão adicionadas à lista do Apêndice II. Ações de mitigação realizadas pelas Partes do Não Anexo I estarão sujeitas aos procedimentos internos de verificação, medição e relatório, sendo o resultado destes o relatório a ser apresentado através sua comunicação nacional a cada dois anos.

As Partes do Não Anexo I comunicarão a informação sobre a implementação de suas ações através da Comunicação Nacional, com provisões para a consulta e análise internacionais, sob regras e diretrizes definidas claramente, que assegurarão o respeito à soberania nacional. As ações de mitigação nacionalmente apropriadas que busquem apoio internacional serão gravadas em um registro, juntamente com o suporte relevante para tecnologia, financiamento e capacitação. Estas ações apoiadas serão adicionadas na lista do Apêndice II. Estas ações de mitigação nacionalmente apropriadas estarão sujeitas ao sistema de medição, relatório e verificação internacional, de acordo com as diretrizes adotadas pela Conferência das Partes.

6. Reconhecemos o papel crucial das reduções de emissão por desmatamento e degradação, e a necessidade de se obter a remoção de emissões de gases de efeito estufa pelas florestas, e acordamos com a necessidade de prover incentivos positivos para estas ações através do estabelecimento imediato de um mecanismo que inclua REDD-plus, para permitir a mobilização de recursos financeiros de países desenvolvidos.

7. Decidimos buscar várias abordagens, incluindo oportunidades de mercado, para alcançar maior custo-efetividade das e para promover ações de mitigação. Os países em desenvolvimento, especialmente aqueles mais econômicos em suas emissões, deverão receber incentivos para continuar a se desenvolver em uma economia de baixo carbono.

8. Financiamentos novos, adicionais, ampliados, previsíveis e adequados assim como melhoria de acesso a estes financiamentos deverão ser providos aos países em desenvolvimento, de acordo com as provisões da Convenção, para permitir e apoiar a ampliação das ações em mitigação, incluindo financiamento substancial para reduzir emissões por desmatamento e degradação (REDD-Plus), adaptação, desenvolvimento e transferência de tecnologia e capacitação, para ampliar a implementação da Convenção. O compromisso coletivo dos países desenvolvidos é de prover recursos novos e adicionais, incluindo sivilcutura e investimentos através de instituições internacionais, chegando-se ao valor de U\$30 bilhões para o período de 2010-2012, com alocação equilibrada entre adaptação e mitigação. Os Fundos para adaptação darão prioridade para os países em desenvolvimento mais vulneráveis, como os países pobres, pequenas ilhas Estado em desenvolvimento e África.

No contexto de ações significativas de mitigação e transparência de implementação, os países desenvolvidos se comprometem com a meta de mobilizar, conjuntamente, o valor de U\$100 bilhões de dólares por ano até 2020 para resolver as necessidades dos países em desenvolvimento. Estes financiamentos virão de diversas fontes. Novos financiamentos multilaterais para adaptação serão entregues através de arranjos efetivos e eficientes, com uma estrutura de governança que proveja representação igualitária dos países desenvolvidos e dos países em desenvolvimento. Uma porção significativa destes financiamentos deverá fluir através do Fundo Verde pelo Clima de Copenhague.

9. Para tanto, será estabelecido um Painel de Alto Nível que atuará sob as diretrizes e auditoria da Conferência das Partes para estudar a contribuição de potenciais fontes de receita, incluindo-se fontes alternativas de financiamento, em direção ao encontro desta meta.

10. Decidimos que o Fundo Verde pelo Clima de Copenhague será estabelecido como uma entidade operacional do mecanismo de financiamento da Convenção para apoiar os projetos, programas e políticas e outras atividades nos países em desenvolvimento relacionadas à mitigação, incluindo-se REED-plus, adaptação, capacitação, desenvolvimento e transferência de tecnologia.

11. A fim de ampliar a ação de desenvolvimento e transferência de tecnologia, decidimos estabelecer um mecanismo Tecnológico para acelerar o desenvolvimento tecnológico e a transferência, em apoio à ação para adaptação e mitigação, que serão guiadas por uma abordagem de cada país e baseadas em circunstâncias e prioridades nacionais.

12. Nós chamamos para a avaliação da implementação deste acordo a ser completada até 2015, tendo em vista o objetivo maior da Convenção. Nisto se inclui considerar o fortalecimento das metas de longo prazo em referência mencionadas em várias situações pela ciência, inclusive em relação à manutenção do aumento da temperatura em até 1.5 graus Celsius.