



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos

Centro de Estudos Integrados sobre Meio Ambiente e Mudanças Climáticas

**PROPOSTA REVISADA DE CRITÉRIOS E INDICADORES DE ELEGIBILIDADE
PARA AVALIAÇÃO DE PROJETOS CANDIDATOS AO MECANISMO DE
DESENVOLVIMENTO LIMPO (MDL)**

Abril de 2002

Eduardo Sales Novaes¹ (Supervisão Geral)

Emílio Lèbre La Rovere² (Supervisão Técnica)

Por Adriano Santhiago de Oliveira³ e Leonardo da Silva Ribeiro³, com a colaboração de:

André Santos Pereira⁴

Carolina B. Schmidt Dubeux⁴

Claudia do Valle Costa⁴

Luciano Basto Oliveira⁴

Maria Sílvia Muylaerte⁴

1 – Secretário de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos do MMA e membro do Comitê Executivo do Centro de Estudos Integrados sobre Meio Ambiente e Mudanças Climáticas

2 – Coordenador Executivo do Centro de Estudos Integrados sobre Meio Ambiente e Mudanças Climáticas e professor do Programa de Planejamento Energético da COPPE/UFRJ

3 – Membros do Núcleo de Trabalho em Mudanças Climáticas da SQA/MMA, pesquisadores do Programa de Planejamento Energético da COPPE/UFRJ e integrantes da equipe do Centro de Estudos Integrados sobre Meio Ambiente e Mudanças Climáticas

4 – Pesquisadores do Programa de Planejamento Energético da COPPE/UFRJ e membros da equipe do Centro de Estudos Integrados sobre Meio Ambiente e Mudanças Climáticas

1 - APRESENTAÇÃO

No final de dezembro de 2000, a Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos do Ministério do Meio Ambiente (SQA/MMA), por meio de convênio com a COPPE/UFRJ, criou o Centro de Estudos Integrados sobre Meio Ambiente e Mudanças Climáticas (Centro Clima). As ações do MMA na área de mudança do clima estão concentradas no referido Centro e no Núcleo de Mudanças Climáticas da SQA.

A Presidência da República, em reuniões preparatórias do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, solicitou ao MMA que constituísse uma carteira de projetos-piloto de redução de gases causadores do efeito estufa.

O Centro Clima, então, foi requisitado pela Secretaria de Qualidade Ambiental (SQA/MMA) a estabelecer critérios de avaliação para projetos de redução de gases de efeito estufa (GEE), tendo como objetivos principais:

- servir como proposta de discussão no âmbito da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, tendo em vista que uma de suas competências é definir critérios de elegibilidade para projetos MDL adicionais àqueles formulados pelo Comitê Executivo Internacional. Esta definição deve adequar-se tanto à Convenção Quadro sobre Mudança do Clima como à política brasileira de desenvolvimento sustentável;
- apoiar o MMA na análise de projetos que contribuam para a redução da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera.

Dentro desse contexto, a metodologia foi desenvolvida pelo Centro Clima e pelo Núcleo de Trabalho em Mudanças Climáticas da SQA, a partir de trabalhos de projeção internacional e de centros acadêmicos nacionais de pesquisa sobre o tema. A proposta foi amplamente discutida e analisada em seminários que contaram com a participação de representantes do meio acadêmico, de órgãos governamentais federais e regionais, de institutos de pesquisa e da iniciativa privada.

A Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, cuja presidência e vice-presidência cabem, respectivamente, ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), promoveu, em dezembro de 2001, o seminário "MDL e desenvolvimento sustentável". O principal objetivo do encontro foi debater a proposta do MMA.

Os critérios estabelecidos tiveram como base o trabalho desenvolvido por Emilio Lèbre La Rovere* e Steve Thorne**, ***Criteria and Indicators for Appraising Clean Development Mechanism (CDM) Projects.***

A proposta original resultante do processo estabeleceu 4 critérios de elegibilidade de caráter eliminatório (reduzidos para 2 nesta nova versão), 8 indicadores de sustentabilidade e 3 indicadores de viabilidade operacional, ambos de caráter classificatório.

* Coordenador Executivo do Centro de Estudos Integrados sobre Meio Ambiente e Mudanças Climáticas

** Energy Transformations, Cape Town, South Africa

Os acordos de Bonn e Marraqueche, alcançados na continuação da VI Conferência das Partes (COP-6 bis) e VII Conferência das Partes (COP 7), respectivamente, trouxeram a necessidade de revisão da proposta. Também contribuíram para essa revisão, as críticas e sugestões provenientes da comunidade técnico-acadêmica envolvida com o tema mudanças climáticas. Como resultado desta revisão, foram realizadas alterações de conteúdo e de forma ao longo de todo o documento.

Existe a expectativa de que as Partes ratifiquem o Protocolo de Quioto antes do Encontro Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (Rio + 10) (*World Summit on Sustainable Development - WSSD*), a ocorrer em Joanesburgo, em setembro de 2002. A maioria dos países da União Européia já iniciou internamente, junto aos seus respectivos Parlaentos, o processo de ratificação do Protocolo. O Conselho de Ministros de Meio Ambiente da Europa já abriu o caminho para tal ação. Outros países, como Japão, Nova Zelândia e Noruega, têm demonstrado recentemente inclinação muito forte tendendo para a ratificação. A Rússia está sendo fortemente conclamada a fazer o mesmo.

O Exmo. Presidente da República, Sr. Fernando Henrique Cardoso, já encaminhou mensagem ao Congresso Nacional para que o Brasil ratifique o Protocolo com urgência.

O ponto negativo do processo fica a cargo dos EUA, por enquanto, único país a afirmar oficialmente a não adesão ao Protocolo.

Portanto, a perspectiva de entrada em vigor do Protocolo de Quioto faz com que o Brasil necessite de preparo para que desempenhe papel de destaque no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). O potencial para que isso aconteça é grande, tendo em vista o reconhecido protagonismo do país nas negociações internacionais que levaram ao estabelecimento, tanto do Protocolo de Quioto, como dos Acordos de Bonn e Marraqueche. Assim, o Ministério do Meio Ambiente defende a continuidade da realização de debates acerca dos critérios nacionais de avaliação de projetos MDL, já que esse é o principal instrumento de participação dos países em desenvolvimento no processo de mitigação das mudanças climáticas. Tendo em vista que toda a sociedade brasileira será afetada, de alguma forma, pelas alterações do clima, o MMA conclama ao verdadeiro envolvimento do cidadão brasileiro na questão.

Acompanha este documento, o roteiro de suporte para a avaliação de critérios e indicadores de elegibilidade de projetos candidatos ao mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL), cujo objetivo é auxiliar a operacionalização da avaliação dos projetos.

2 - BREVE HISTÓRICO DAS POLÍTICAS PARA MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Por ocasião da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (RIO 92), 154 países assinaram a Convenção Quadro sobre Mudança do Clima, visando a estabilização da concentração de Gases de Efeito Estufa (GEE) na atmosfera, com o comprometimento voluntário dos países do Anexo I (Países industrializados membros da OCDE, exceto México e Coréia do Sul, além de países industrializados em processo de transição para uma economia de mercado) em reduzir suas emissões em 2000 para os níveis de 1990 (meta prorrogada nos acordos posteriores). Este primeiro momento representou uma formalização da preocupação internacional com os efeitos negativos acarretados pelo aumento das emissões de GEE.

A Convenção continuou aberta a assinaturas na Sede das Nações Unidas, Nova York, de 20 de junho de 1992 a 9 de junho de 1993. Até essa data, a Convenção havia recebido 166 assinaturas. A Convenção entrou em vigor em 21 de março de 1994. Os Estados que não assinaram a Convenção podem fazê-lo em qualquer momento.

Na convenção do RIO (1992) estabeleceu-se um conceito antecipado do que mais tarde seria a Implementação Conjunta – JI (*Joint Implementation*). A idéia era a de permitir que países do Anexo I trocassem, somente entre si, “créditos” de redução de emissões para o cumprimento das responsabilidades assumidas. O parágrafo 2 do Artigo 4 da Convenção Quadro sobre Mudança do Clima refletiu esse conceito.

Em 1995, teve lugar em Berlim, a Primeira Conferência das Partes da Convenção (COP – 1), propondo a constituição de um Protocolo e o fortalecimento das obrigações dos países Anexo I. Um novo modelo de Implementação Conjunta foi proposto, constituindo as atividades implementadas conjuntamente - AIJ (Activities Implemented Jointly). Esta modalidade representa uma fase piloto para observações do modelo, incluindo os países não compromissados com os limites de redução (não Anexo I), porém sem o direito de negociação de créditos de emissões de carbono entre os países.

No ano de 1996, na COP – 2, em Genebra, houve a assinatura da Declaração de Genebra contemplando acordo para criação de obrigações legais entre os países do Anexo I, ainda a ser celebrada na Terceira Conferência das Partes (COP –3) em Quioto, Japão. Constituiu-se uma base científica a fim de se pressionar as nações em seus posicionamentos em relação aos esforços na implementação de medidas mitigadoras de mudanças climáticas. Foi apresentado na Conferência, o Segundo Relatório de avaliação do IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), que é o mais autorizado documento sobre a ciência da mudança do clima, fornecendo suporte à convergência de uma base científica internacional.

Em 1997, na Terceira Conferência das Partes (COP-3) da Convenção do Clima ocorrida em Quioto, foi aprovado o Protocolo de Quioto, o qual determina o estabelecimento de compromissos por parte dos países desenvolvidos (Anexo I) de atingir uma meta de redução média de 5,2% das emissões do Anexo I, em relação ao ano de 1990, durante o período de 2008 – 2012.

O Protocolo de Quioto estabeleceu três mecanismos de Flexibilidade para atingir as metas de redução de emissão: Implementação Conjunta ou JI (*Joint Implementation*), Comércio de Emissões ou ET (*Emissions Trading*) e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) ou CDM (*Clean Development Mechanism*).

O JI (Art. 6) está restrito aos países do Anexo I, referindo-se à transferência e aquisição de unidades de redução de emissões resultantes de projeto de mitigação de mudanças climáticas. Por sua vez, o ET (Art. 17) inclui somente os países do Anexo B ao Protocolo, permitindo-lhes participar do comércio de emissões com o objetivo de mitigação de mudanças climáticas. O MDL tem como objetivo assistir tanto às Partes incluídas, como as não incluídas no Anexo I. Assim, este mecanismo está relacionado aos interesses do Brasil, e diferentemente do JI e do ET, tenta promover o desenvolvimento sustentável nos países não Anexo I que seriam os hospedeiros dos projetos. Os países Anexo I podem utilizar os certificados de emissões reduzidas (CER's) resultantes das atividades dos projetos para cumprir os compromissos estabelecidos no Protocolo de Quioto.

Para que estes mecanismos fossem efetivamente implementados, havia a necessidade de um consenso entre as Partes envolvidas em relação aos procedimentos, posicionamentos e regulamentações das responsabilidades internacionais.

O Protocolo de Quioto esteve aberto a assinatura de março de 1998 a março de 1999, e a partir de março de 1999, está aberto a adesões. Este protocolo entra em vigor 90 dias depois da ratificação de pelo menos 55 Partes da Convenção, englobando as Partes incluídas no Anexo I que representaram, em 1990, pelo menos 55% das emissões totais de dióxido de carbono do Anexo I.

Em 1998, na COP-4 em Buenos Aires, ficou acordado que os certificados de emissões reduzidas (CER's) obtidos entre os anos de 2000 e 2008 poderiam ser usados para o atendimento do primeiro compromisso de redução referente ao período de 2008 a 2012.

Em 1999 e 2000, nas COP-5 (Bonn) e COP-6 (Haia), respectivamente, pretendia-se discutir detalhes de como os mecanismos de flexibilidade funcionariam na prática. Todavia, estes detalhes permaneceriam indefinidos até o complemento da COP-6, ocorrida em julho de 2001 na Alemanha. Esta Conferência resultou em um acordo que teve um cunho político bastante presente, uma vez que os resultados insatisfatórios da COP-6, em Haia, foram revertidos por meio de concessões importantes. O Acordo de Bonn abriu caminho para grandes avanços técnicos alcançados na COP-7 (Marraqueche). Esses avanços se materializaram por meio do Acordo de Marraqueche, cujo maior mérito foi o estabelecimento de uma regulamentação mais bem definida do Protocolo de Quioto.

Dentro dessa regulamentação mais detalhada encontram-se as modalidades e os procedimentos para o MDL. O Anexo I apresenta uma livre tradução desse documento em forma de resumo. Soma-se à tradução, algumas informações acerca do ciclo de um projeto MDL.

3 - DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E APROVAÇÃO DO PAÍS SEDE

O artigo 12.2 do Protocolo de Quioto define a finalidade do MDL como sendo assistir às Partes não Anexo I para que atinjam o desenvolvimento sustentável e contribuam para o objetivo final da Convenção, e assistir às Partes Anexo I para que cumpram seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões.

O Acordo de Marraqueche estabeleceu que a entidade operacional credenciada pelo Comitê Executivo deve receber dos participantes do projeto uma aprovação escrita, obtida a partir das Autoridades Nacionais Designadas de cada Parte envolvida. A confirmação de que o projeto contribui para o desenvolvimento sustentável do país hospedeiro tem que ser incluída. Isto deve ocorrer antes da submissão do relatório para a validação do Comitê Executivo. Este comitê deve supervisionar o MDL sob a autoridade da COP/MOP.

Tendo em vista o exposto acima, a Autoridade Nacional Designada do país hospedeiro terá a responsabilidade de verificar se o objetivo do Artigo 12.2 do Protocolo foi atingido, no que diz respeito ao desenvolvimento sustentável. No caso do Brasil, a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima tem essa incumbência.

Apesar das interpretações variarem em relação aos conceitos de desenvolvimento sustentável, o MMA entende que a Comissão Interministerial necessita de critérios de elegibilidade e indicadores de sustentabilidade para a avaliação nacional dos projetos. A falta de parâmetros de avaliação pode levar a diversas interpretações quanto a sustentabilidade dos mesmos.

Uma contribuição para fomentar o engajamento das populações envolvidas, direta e indiretamente, nos projetos é a divulgação de informações sobre o empreendimento na mídia local e em audiências públicas anteriores ao EIA/RIMA, estimulando as sugestões e os aprimoramentos resultantes de amplas discussões. Assim, em consonância com os esforços do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, a sociedade terá um papel de maior destaque nas ações envolvendo as mudanças do clima, na medida em que compreenda o impacto que estas alterações têm e terão em sua qualidade de vida.

4 - PROPOSTA DE CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE E INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA PRIORIZAÇÃO DOS PROJETOS MDL

Os critérios e indicadores apresentados baseiam-se fundamentalmente no já referenciado estudo realizado por Emilio Lèbre La Rovere e Steve Thorne que resultou na publicação de ***Criteria and Indicators for Appraising Clean Development Mechanism (CDM) Projects.***

4.1 – Critério de Elegibilidade

O Artigo 12.5 do Protocolo de Quioto lista como condições para a certificação de reduções de emissões que os benefícios relacionados com a mitigação da mudança do clima sejam reais, mensuráveis e de longo prazo e que as reduções de emissões sejam adicionais às que ocorreriam na ausência da atividade certificada de projeto. Tendo em vista esta exigência do Protocolo, recomenda-se que os projetos sejam avaliados de forma binária (SIM / NÃO), para que se confira um caráter eliminatório aos critérios de elegibilidade. **O projeto é considerado elegível quando atende integralmente às proposições de cada critério. Um critério não atendido é suficiente para torná-lo inelegível.**

O setor energético apresenta elevada importância para o Brasil no âmbito do MDL. O potencial é promissor nas áreas de eficiência energética e de utilização de recursos renováveis para a geração de energia.

Porém, há uma forte tendência de aumento significativo da utilização de combustíveis fósseis na matriz energética brasileira como alternativa de curto prazo para a mitigação do *déficit* energético atual. Com este quadro, haveria um aumento das emissões de GEE.

Assim, os CER's gerados pelo MDL poderiam favorecer, pelo menos em parte, a adoção de iniciativas que não são usualmente competitivas em relação aos combustíveis fósseis.

Além da inserção na questão energética, o setor industrial possui potencial de reduzir emissões de GEE, que não CO₂ e CH₄.

Já o setor florestal apresenta excelentes oportunidades de projetos para seqüestro de carbono. O clima brasileiro e a abundância de terras criam condições ideais para plantações silvícolas. Embora já rentáveis, seu desenvolvimento tem sido limitado por restrições de capital e por falta de mecanismos de financiamento de longa duração (Motta *et al*, 2000). O MDL pode preencher esta lacuna.

Dentro dessas perspectivas, propõe-se o critério a seguir:

I. Critério 1: Setores de atividade de projetos qualificáveis para o MDL

Os projetos considerados inelegíveis são os seguintes:

A - Conservação florestal e qualquer mudança no uso da terra e floresta que não seja florestamento e reflorestamento;

B - Energia nuclear;

C - Geração não sustentável de energia proveniente de recursos de biomassa;

D - Centrais Hidrelétricas de capacidade instalada superior a 30 MW ou com reservatórios de dimensões superiores a 3,0 km². Excepcionalmente, serão considerados elegíveis os projetos de centrais hidrelétricas que apresentarem densidade de potência instalada igual ou superior a 10 W / m².

OBS 1: As justificativas para a inelegibilidade destes projetos encontram-se no **Anexo II**.

Os projetos não incluídos na lista acima seriam passíveis de elegibilidade, prioritariamente aqueles ligados aos setores que utilizam tecnologias e técnicas que contribuam para:

- **eficiência energética no uso final (conservação de energia), em suas diversas formas e nos diversos setores, como o de transportes, a indústria, etc.;**
- **eficiência energética na expansão da oferta de energia, incluindo a redução de perdas na cadeia de produção, transporte e armazenamento de energia (por exemplo, a redução de emissões fugitivas na produção e transporte de gás natural);**
- **suprimento de serviços energéticos através de energia renovável ou do uso de gás natural em substituição de combustíveis fósseis com maior teor de carbono;**
- **aproveitamento energético das emissões de metano (CH₄) provenientes da disposição de resíduos;**
- **redução nas emissões de GEE no setor industrial (por exemplo, redução de N₂O das indústrias químicas ou de PFC's na produção de alumínio);**
- **florestamento e reflorestamento a longo-prazo, objetivando a expansão da base florestal para o fornecimento de insumos industriais, o florestamento urbano ou a recuperação de áreas degradadas, abandonadas ou desmatadas. A garantia de sustentabilidade destes setores de atividades deve ser assegurada por órgãos certificadores nacionais ou estrangeiros de reputação internacional, favorecendo assim, a biodiversidade e a definição de uma proporção de floresta nativa por área de floresta plantada.**
- **redução nas emissões de GEE provenientes da fermentação entérica de rebanhos.**

II. Critério 2: Reduções de emissões reais e mensuráveis em relação ao cenário de referência

O protocolo de Quioto é claro ao afirmar que as reduções de emissões resultantes de cada atividade de projeto devem ser certificadas com base em reduções que sejam **adicionais** às que ocorreriam na ausência do projeto. O cenário que representa, razoavelmente, as emissões antropogênicas de GEE que ocorreriam na ausência do projeto MDL é o chamado cenário de referência ou linha de base.

Portanto, somente projetos cujas emissões sejam mensuráveis são passíveis de qualificação para o MDL, pois os CER's são derivados da diferença de emissões entre o cenário de referência e o cenário de projeto. Assim, ambos

os cenários devem ser estabelecidos na forma mais transparente possível, com relação à escolha de aproximações, metodologias, parâmetros, fonte de dados, fatores e adicionalidade. Deve-se levar em consideração, também, as incertezas.

Mensuração das emissões

Para a mensuração dos fluxos de carbono envolvidos nos cenários de referência e de projeto é recomendada a metodologia proposta pelo IPCC. As adaptações desta metodologia, feitas pelo MCT e outros órgãos, devem ser observadas, e como previsto pelo IPCC, na existência de fatores mais precisos, estes se sobreporão aos recomendados pelo próprio IPCC.

As metodologias para estabelecimento de cenário de referência e monitoramento devem estar de acordo com o que for previamente aprovado pelo Comitê Executivo.

Para a avaliação deste critério é necessário o levantamento de elementos que justifiquem ou apontem possíveis falhas na escolha do cenário de referência. O sistema de monitoramento do projeto também deve ser avaliado.

OBS 2: Discussões sobre a definição de cenários de referência encontram-se no **Anexo III**.

4.2- Indicadores para priorização dos projetos MDL

Os **indicadores** conferem um caráter **classificatório**, diferentemente dos **critérios de elegibilidade**, cujo caráter é **eliminatório**. Uma ordem de classificação de projetos candidatos ao MDL pode ser útil para a análise de prioridades na atribuição de recursos e/ou incentivos complementares visando a viabilizar sua implantação.

Estes indicadores permitem diferenciar os projetos candidatos ao MDL, através de uma hierarquização obtida pelo somatório da pontuação de cada indicador. A pontuação de cada indicador baseia-se em uma escala com intervalo entre -3 e +3. O extremo negativo denota um afastamento grande do atendimento ao indicador, zero (0) indica que não houve mudanças no cenário de projeto em relação ao cenário de referência e +3 demonstra o atendimento total ao indicador. -2, +2, -1 e +1 são valores intermediários.

A avaliação dos indicadores é baseada em aspectos tanto qualitativos como quantitativos, em conformidade com as discussões específicas apresentadas em cada indicador.

A pontuação deve ser estabelecida por meio do balanço entre os impactos positivos e negativos do projeto, em comparação com o cenário de referência e a hierarquização dos projetos é realizada ao se comparar os somatórios da pontuação de indicadores.

III. Indicador 1: Contribuição para a mitigação das mudanças climáticas globais

Este indicador mede a mudança no nível de emissões ou de seqüestro de carbono do projeto em relação ao cenário de referência.

O critério 2 já vislumbrou o tema deste indicador. Entretanto, o assunto apresenta-se recorrente em função da importância de diferenciar projetos pela magnitude de suas reduções de emissões, atribuindo uma classificação proporcional aos benefícios ambientais globais mensurados pela redução líquida das emissões de GEE.

IV. Indicador 2: Contribuição para a sustentabilidade ambiental local

Indica os impactos ambientais locais associados ao projeto em relação ao cenário de referência.

Este indicador deve avaliar os impactos no ecossistema local, como por exemplo:

- efeitos das emissões locais de poluentes sólidos, líquidos e/ou gasosos;
- poluição sonora;
- poluição visual;
- erosão do solo;
- contaminação de recursos hídricos;
- perda da biodiversidade;
- áreas inutilizadas.

Para a análise deste indicador, torna-se necessário observar as características de ocupação antrópica (residencial, comercial, industrial e agrícola) e de localização ambiental (proximidade de recursos hídricos e de florestas nativas) na área de influência do empreendimento. Assim, permite-se uma melhor estimativa da magnitude dos impactos levando-se em conta o alcance dos poluentes aos seres humanos e os elementos que influenciam a capacidade de assimilação do meio.

A mensuração dos impactos à biodiversidade é complexa. Entretanto, onde a biodiversidade é reconhecidamente expressiva (de acordo com parecer de entidades ou profissionais credenciados), pode-se avaliar os impactos indiretamente através da agressão praticada ou evitada ao meio. Um exemplo seria a substituição do diesel por biodiesel (óleo vegetal transesterificado) em geradores localizados na floresta amazônica, em que se estaria evitando a contaminação do meio pelo diesel residual e pelas emissões aéreas de Material Particulado e óxidos de enxofre.

V. Indicador 3: Contribuição para a geração líquida de empregos

Indica a mudança no nível de empregos comparando-se o cenário do projeto com o cenário de referência.

Deve-se avaliar este indicador através do volume de emprego gerado por capital investido. Após este levantamento quantitativo, faz-se necessário analisar: o tipo de qualificação; nível de insalubridade e periculosidade; duração e o nível de salários dos empregos. Este tipo de análise será importante no julgamento da pontuação que este indicador deve receber.

Cabe ressaltar que a contabilidade do número de empregos associado ao projeto pode levar em consideração as atividades indiretas, como por exemplo, a geração de empregos promovida pelo fornecedor de insumos ao projeto.

VI. Indicador 4: Impactos na distribuição de renda

Indica os efeitos diretos e indiretos sobre a qualidade de vida das populações de baixa renda.

Este indicador avalia as conseqüências sócio-econômicas trazidas pelo projeto em relação ao cenário de referência.

Os efeitos do projeto sobre as populações de baixa renda podem acarretar benefícios sócio-econômicos relevantes. Portanto, deve-se verificar se o projeto contribui para a disponibilidade de serviços e para o desenvolvimento de atividades produtivas que possam causar melhorias na qualidade de vida e na geração de renda das comunidades.

VII. Indicador 5: Contribuição para a sustentabilidade do balanço de pagamento

Indica os gastos em moeda estrangeira, comparados com o cenário de referência.

O indicador serve para expor a alteração na dependência de bens e serviços externos, incluindo tanto tecnologias e equipamentos como os insumos demandados ao longo da duração do projeto. Assim, afere-se a interferência do projeto na importação e exportação nacional. O decréscimo nos gastos em moeda estrangeira pode indicar uma maior sustentabilidade do balanço de pagamento.

Vale ressaltar que existem dificuldades relativas à estimativa de preços futuros de bens e serviços importados a serem substituídos no cenário do projeto. Um exemplo é a flutuação do preço do barril de petróleo. A incerteza relacionada à manutenção destes preços é elevada.

VIII. Indicador 6: Contribuição para a sustentabilidade macroeconômica

Indica as mudanças no nível de investimentos públicos em relação ao cenário de referência.

Este indicador avalia a influência do cenário de projeto na redução do déficit público. A contribuição para a sustentabilidade macroeconômica pode ser medida pela redução direta de investimentos públicos em decorrência de investimentos privados alocados em projetos MDL, em comparação ao cenário de referência. Na contabilização da redução dos investimentos públicos, devem ser considerados os subsídios evitados, como, por exemplo, os relacionados aos combustíveis usados no cenário de referência.

IX. Indicador 7: Custo-efetividade

Indica o nível de mudança nos custos das emissões de carbono evitadas ou seqüestradas em relação ao cenário de referência.

Este indicador mede a contribuição para a sustentabilidade microeconômica, podendo ser avaliado inicialmente pelo fluxo de caixa de ambos os cenários, utilizando ferramentas de análise econômica como, por exemplo, a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o Tempo de Retorno de Investimento (TRI). Deve-se comparar o desempenho financeiro do projeto com e sem geração de CER's. Quanto maior for a diferença positiva da primeira em relação à última, mais bem pontuado será o projeto.

Complementarmente, recomenda-se a análise do custo unitário de abatimento das emissões, trazendo os custos para o valor presente e dividindo o resultado pela tonelada de carbono evitada. Sugere-se ainda para os cálculos, a utilização de uma taxa de desconto de 10% (ótica pública) e outra de 20% (ótica privada) a fim de se proceder a uma análise de sensibilidade do custo específico de redução de emissões de GEE. Quanto menores forem os custos do cenário de projeto em relação ao cenário de referência, mais bem pontuado será o projeto.

X. Indicador 8: Contribuição para a auto-suficiência tecnológica

Indica o nível de gastos em moeda estrangeira, relativo à aquisição de tecnologia, em comparação com o cenário de referência.

Este indicador demonstra a sustentabilidade tecnológica do projeto, buscando-se a origem dos equipamentos, a existência de *royalties* e de licenças tecnológicas e a necessidade de assistência técnica internacional. O decréscimo nos gastos em moeda estrangeira, em relação ao exposto acima, pode indicar um aumento na sustentabilidade tecnológica do projeto, pois demonstra a tendência de adoção e desenvolvimento de tecnologias domésticas. Por isso, deve-se procurar aferir especificamente o grau de dependência tecnológica externa.

4.3- Indicadores do potencial de efeitos multiplicadores do projeto

Analisam aspectos que possam estimular a disseminação dos efeitos internos e externos ao projeto. São analisados os potenciais de internalização de benefícios, de integração regional e articulação com outros setores, além de inovação e replicabilidade tecnológica.

XI. Internalização, na economia nacional, dos benefícios provenientes dos CER's.

Visa avaliar a alocação dos benefícios advindos da venda de créditos. Para esta aferição, a divisão dos benefícios entre os atores partícipes da atividade deve estar definida claramente antes da implementação do projeto. Existe a necessidade de se ter ciência da proporção dos CER's que serão apropriados pelos investidores nacionais e estrangeiros. Assim, avalia-se o grau de captação, para o país sede, do benefício financeiro proveniente da venda de créditos de carbono no mercado internacional.

Não há preocupação deste indicador sobre a origem do financiamento, pois investidores internos e externos são desejáveis. É relevante ressaltar que caso os benefícios financeiros advindos da venda de CER's sejam canalizados para fora do país, os outros benefícios associados à implantação do projeto estariam assegurados ao país anfitrião, como os ativos mobilizados pelo investimento e a geração de empregos.

XII. Possibilidades de integração regional e articulação com outros setores

A contribuição para a melhoria da sustentabilidade regional deve ser medida a partir da integração do projeto com outras atividades sócio-econômicas da região de implantação.

Deve-se verificar a possibilidade de estabelecimento de Ecopolos e a articulação com possíveis programas regionais, como a reciclagem e o aproveitamento de resíduos. Para isso, exige-se um reconhecimento das atividades e vocações da região em que o projeto será instalado.

O indicador analisa a articulação do projeto com os seguintes setores: centros de pesquisa e desenvolvimento, associações, fabricantes de equipamentos, fornecedores de insumos e outros setores com atividades diferentes das do projeto, mas que possuam algum tipo de semelhança em alguma fase do seu processo.

XIII. Potencial de inovação tecnológica

Procura avaliar o grau de inovação tecnológica do projeto em relação ao cenário de referência e às tecnologias empregadas em áreas de atividades passíveis de comparação.

O indicador deve analisar o caráter pioneiro do empreendimento por meio da verificação da tecnologia convencionalmente utilizada nos setores de atividade afins ao projeto. Avalia-se também a possibilidade de replicabilidade da tecnologia empregada, observando o seu efeito demonstrativo. A replicabilidade será estimulada pelo domínio do uso e pela capacidade de adaptação da tecnologia adquirida por parte do receptor.

5 - CONCLUSÃO

A discussão e a proposta de critérios de elegibilidade e indicadores de sustentabilidade apresentadas não têm a pretensão de esgotar o assunto. Pelo contrário, a intenção é contribuir para a dinâmica do debate acerca do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) como um mecanismo de suporte à mitigação das mudanças climáticas.

A VII Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima ocorrida em Marraqueche, de 29/10 a 09/11, estabeleceu algumas regras e sugestões a serem adotadas pelas Partes, resultando no Acordo de Marraqueche.

Os mecanismos de flexibilização, incluindo o MDL, foram regulamentados em mais detalhes, impondo restrições ao livre uso dos mecanismos, não onerando excessivamente as transações de compensação e buscando, na medida do possível do que se pode alcançar consensualmente, fazer com que as reduções de emissões sejam reais fisicamente, e não exercícios contábeis. Uma decisão importante é que para participar do comércio de emissões, não será exigido que a Parte envolvida tenha ratificado o Protocolo. Assim, não há impedimento para que a maior economia do mundo, os EUA, participe deste mercado, aumentando o seu potencial.

Quanto ao Uso da Terra, Mudança do Uso Terra e Florestas, apesar da pressão para incluir a simples presença ou envelhecimento de florestas, devido ao seu baixo custo, chegou-se a um documento que somente admite em sua contabilização as atividades induzidas diretamente pelo homem.

O Acordo afirma que é prerrogativa do país hospedeiro confirmar se a atividade do projeto MDL contribui para o seu desenvolvimento sustentável. Assim, mantém-se fortalecido e consubstanciado o papel da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, no sentido de adotar critérios de elegibilidade adicionais àqueles considerados pelo Comitê Executivo do MDL.

O estudo apresentado espera contribuir para o aperfeiçoamento deste tipo de avaliação, uma vez que a Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos do Ministério do Meio Ambiente (SQA/MMA), por meio do Centro de Estudos Integrados sobre Meio Ambiente e Mudanças Climáticas, reconhece a premência do País iniciar o processo de identificação e formação de um *"pipe line"* de projetos elegíveis.

A SQA/MMA e a equipe do Centro esperam contar com as sugestões imprescindíveis dos setores acadêmico, privado e governamental, assim como de toda a sociedade, para que estas propostas sejam cada vez mais aperfeiçoadas. Assim, quando os critérios de elegibilidade internacionais forem finalmente concluídos por meio das deliberações das COP's e do Comitê Executivo do MDL, o Brasil já possuirá uma proposta nacional debatida de forma ampla.

A partir deste quadro, o produto deste trabalho pode ser considerado como um avanço da iniciativa governamental em termos de parâmetros a serem considerados na avaliação de projetos que, além do objetivo de alcançar reduções adicionais de emissões, promovam o desenvolvimento sustentável.

ANEXOS

ANEXO I – Procedimentos, Modalidades e Ciclo para projetos MDL

Existem estimativas de que o Brasil seria um dos grandes beneficiados pelo mercado de carbono. No entanto, o volume do mercado a ser gerado só poderá ser determinado mais precisamente quando os países desenvolvidos definirem suas regulações internas para a redução das emissões.

O fato é que esse mercado está cada vez mais próximo de se tornar realidade. Por isso, torna-se necessário o conhecimento de algumas regras inerentes ao MDL.

- O Acordo afirma que é prerrogativa do país hospedeiro confirmar se a atividade do projeto MDL contribui para o desenvolvimento sustentável. No Brasil, este papel cabe à Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima;
- As Partes do Anexo I podem abster-se de usar Certificados de Emissões Reduzidas (CER's) provenientes de projetos de usinas nucleares. Isto é importante porque se difundiu a idéia de que projetos desse tipo estariam proibidos de negociarem certificados relativos à redução de emissões. Porém, a palavra utilizada no texto é abster;
- O Brasil será um dos integrantes do Comitê Executivo do MDL. Por meio de negociações, o Itamaraty obteve para o país o mandato para representar o Grupo da América Latina e Caribe. O posto será ocupado pelo ex-presidente da Agência Espacial Brasileira, Luiz Gylvan Meira Filho;
- Este comitê deve supervisionar o MDL sob a autoridade da COP/MOP;
- Destaca-se como atividade do Comitê, de profundo interesse para o Brasil, desenvolver e recomendar modalidades e procedimentos simplificados para projetos MDL de pequena escala. Estes seriam:
 - a) Projetos de energia renovável com capacidade instalada até 15 MW;
 - b) Projetos de eficiência energética, que reduzam o consumo na oferta e/ou na demanda, até o equivalente a 15 GWh/ano;
 - c) Outras atividades de projeto que, concomitantemente, reduzam as emissões antropogênicas e emitam, por ano, menos que 15 kt de CO₂ equivalente.
- A elegibilidade de atividades de projeto de Uso da Terra, Mudança no Uso da Terra e Florestas, no âmbito do Art. 12 (MDL), está limitada ao florestamento e reflorestamento. Novas regras poderão ser decididas para o segundo período de compromissos;
- Definições e modalidades deverão ser desenvolvidas para a inclusão de projetos de florestamento e reflorestamento no primeiro período de compromisso, levando em conta os conceitos de não permanência, adicionalidade, *leakage*, incertezas e impactos sócio-econômico-ambientais, incluindo aqueles relacionados à biodiversidade e ecossistemas naturais;
- Os projetos serão elegíveis para validação e registro como MDL se submetidos para registro até 31 de Dezembro de 2005. O período de contabilização de créditos pode começar antes do registro, mas não antes de 1^o de Janeiro de 2000;
- O Comitê Executivo do MDL terá a responsabilidade de autorizar/credenciar as entidades operacionais que validarão as atividades de projetos MDL propostos. Estas empresas credenciadas verificarão e certificarão as reduções de emissões antropogênicas de gases de efeito estufa;
- As Partes incluídas no MDL deverão designar uma autoridade nacional para o mesmo. Trata-se da Autoridade Nacional Designada;

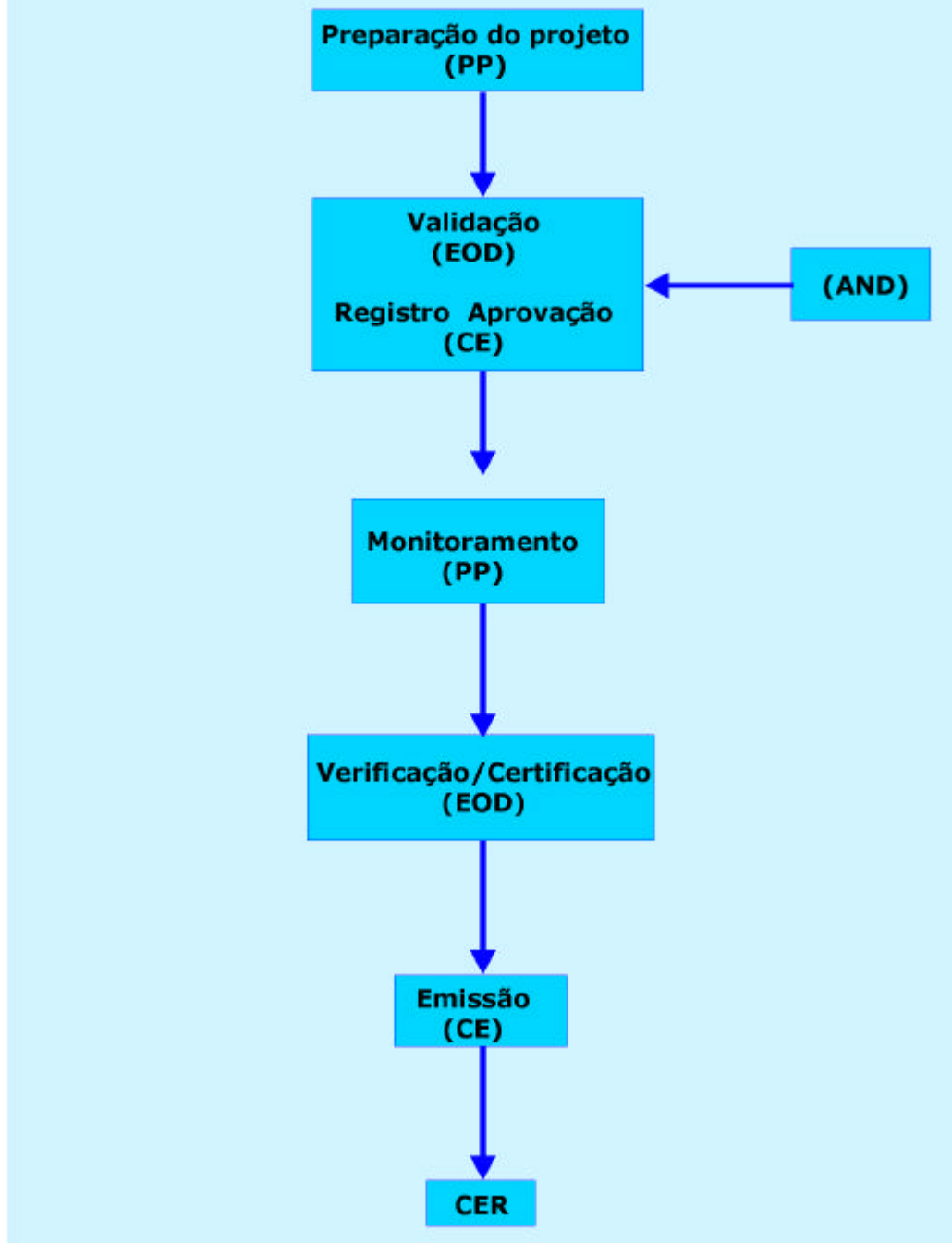
- Poderá participar do MDL tanto o setor público como o privado. Estes poderão transferir ou adquirir CER's se a Parte é passível de elegibilidade no momento da transação;
- As metodologias para estabelecimento de cenário de referência e monitoramento devem estar de acordo com o que foi previamente aprovado pelo Comitê Executivo;
- Se a entidade operacional credenciada determinar que a atividade de projeto intenciona usar um novo cenário de referência ou uma nova metodologia de monitoramento, antes do registro, a metodologia proposta deve ser enviada ao Comitê Executivo para revisão junto com o esboço do projeto, incluindo sua descrição e identificação dos participantes do projeto;
- A entidade operacional credenciada deve receber dos participantes do projeto uma aprovação escrita proveniente das Autoridades Nacionais Designadas de cada Parte envolvida. A confirmação de que o projeto contribui para o desenvolvimento sustentável do país hospedeiro tem que ser incluída. Isto deve ocorrer antes da submissão do relatório para a validação do Comitê Executivo;
- A Validação foi definida como o processo de análise (independente) de uma atividade de projeto por uma entidade operacional (empresa credenciada) tendo como referência os requerimentos do MDL;
- O Registro é a aceitação formal do projeto pelo Comitê Executivo do MDL. É um pré-requisito para a verificação, certificação e emissão de CER's relacionados à atividade de projeto;
- Uma atividade de projeto MDL é considerada adicional se as emissões antropogênicas de GEE são reduzidas abaixo do que ocorreria na ausência do projeto MDL devidamente registrado;
- O cenário de referência (*baseline*) é aquele que representa razoavelmente as emissões antropogênicas de GEE que ocorreriam na ausência do projeto MDL proposto;
- O cenário de referência deve ser estabelecido de uma maneira transparente com relação à escolha de aproximações, metodologias, parâmetros, fonte de dados, fatores e adicionalidade. Deve levar em consideração também, as incertezas. Além disso, a *baseline* deve ser estabelecida especificamente para cada projeto;
- O cenário de referência deve considerar políticas e circunstâncias de relevância setorial e/ou nacional, como iniciativas de reforma setoriais, disponibilidade de combustível local, planos de expansão do setor energético e a situação econômica no setor do projeto;
- A *baseline* deve ser definida de um modo que os CER's não sejam ganhos se ocorrer algum tipo de decréscimo nos níveis de atividade externos ao projeto;
- Um aspecto muito importante na escolha da metodologia da *baseline* para o projeto é que os participantes devem selecioná-la dentre as possibilidades abaixo, levando em conta os guias do Comitê Executivo e justificando apropriadamente a escolha:

- a) Emissões históricas ou atuais existentes, ou
 - b) Emissões provenientes de tecnologias que se apresentam economicamente atrativas, levando em consideração barreiras ao investimento, ou
 - c) A média das emissões de atividades similares ao projeto considerando-se os 5 anos antecedentes. A similaridade social, econômica, ambiental e tecnológica deve ser apontada.
- Os participantes do projeto deverão optar por um dos seguintes períodos de geração de créditos:
 - a) um máximo de sete anos que poderão ser renovados duas vezes, cuidando-se para que uma empresa credenciada determine e informe ao Comitê Executivo do MDL que a baseline original é ainda válida ou que foi substituída considerando-se novos dados, ou
 - b) um máximo de dez anos sem opção de renovação.
 - A definição de *leakage* (vazamento) foi estabelecida como a variação líquida das emissões de GEE que ocorre fora dos limites do projeto e que é mensurada e atribuída à atividade do projeto MDL;
 - Dentre regras importantes para o plano de monitoramento do projeto estão:
 - a) deverá incluir a coleta e o arquivamento de todos os dados necessários para a estimativa ou a mensuração das emissões antropogênicas de GEE durante o período de geração de CER's;
 - b) deverá incluir a coleta e o arquivamento de todos os dados necessários para a determinação do cenário de referência;
 - c) deverão ser identificadas as potenciais fontes de *leakage*. A coleta e o arquivamento de todos os dados necessários para este cálculo precisam ser apresentados;
 - d) deverá apresentar procedimentos para o cálculo periódico das reduções das emissões dos GEE e dos efeitos de *leakage*.
 - A definição de verificação foi estabelecida como uma revisão periódica (independente) das reduções monitoradas das emissões antropogênicas de GEE provenientes do projeto MDL devidamente registrado;
 - A definição de certificação foi estabelecida como a garantia escrita de que a atividade de projeto alcançou a redução de emissões antropogênicas de GEE. A certificação é realizada pela entidade operacional designada;

O Acordo de Marraqueche traz ainda os requerimentos para o credenciamento das entidades operacionais na forma de apêndice (A). É importante destacar que as empresas credenciadas devem estar estabelecidas legalmente. Essas podem ser organizações domésticas ou internacionais.

Outros apêndices tratam de assuntos relevantes. Os requerimentos necessários para a descrição detalhada do projeto (*Project Design Document - PDD*) são apresentados no Anexo B. Já o Anexo C traz os termos de referência para o estabelecimento de *guidelines* acerca de metodologias para cenário de referência e monitoramento. O Anexo D traz os procedimentos de registro dos projetos MDL.

CICLO DE ATIVIDADE DE PROJETO MDL



Legendas:

PP = Participantes do Projeto

EOD = Entidade Operacional Designada (Qualquer órgão público ou privado que tenha sido credenciado pelo Comitê Executivo e designado pela COP/MOP)

CE = Comitê Executivo do MDL

AND = Autoridade Nacional Designada (O pedido de registro precisa incluir uma aprovação escrita acerca da participação voluntária de cada parte envolvida)

CER = Certificado de Emissões Reduzidas

Figura 1: Elaboração própria a partir de <http://unfccc.int/cdm/dmprojslide.html>

A preparação do projeto pelos seus participantes envolve o estabelecimento do cenário de referência e o preparo do plano de monitoramento. Nesta fase, os participantes deverão gerar um documento de preparação do projeto (*project design document* - PDD). Os participantes deverão selecionar a entidade operacional designada para validar a atividade do projeto e revisar, tanto o PDD como qualquer documentação de suporte.

A Entidade Operacional Designada deve, antes de submeter o relatório de validação para o Comitê Executivo, ter recebido dos Participantes do Projeto uma aprovação escrita da Autoridade Nacional Designada indicando a participação voluntária de cada Parte envolvida. A aprovação deve incluir a confirmação de que o projeto contribui para o desenvolvimento sustentável do país hospedeiro.

O Registro é a aceitação formal, pelo Comitê Executivo, do projeto validado. Trata-se de um passo automático, a não ser que uma revisão seja requerida por uma das Partes envolvidas ou por três membros do Comitê.

Em relação ao monitoramento, um plano para a atividade de projeto deve ser estabelecido com base em uma metodologia de monitoramento previamente aprovada pelo Comitê Executivo ou com base em uma nova metodologia. Em se tratando dessa última, a proposta deve ser anexada junto ao PDD. Em seguida, o Comitê Executivo procede a uma revisão da metodologia, verificando se está de acordo com as modalidades e procedimentos estabelecidos. Os Participantes do Projeto devem, então, implementar o Plano de Monitoramento contido no PDD, devidamente registrado. Essa implementação constitui condição para a verificação, certificação e emissão dos CER's. Para que essas etapas se realizem, a Entidade Operacional Designada contratada pelos Participantes do Projeto deve receber dos mesmos um relatório de monitoramento.

Verificação é uma revisão periódica das reduções de emissões monitoradas realizada de forma independente pela Entidade Operacional Designada. Ao final do processo de verificação, deve-se prover um relatório sobre essa atividade.

A Certificação é a garantia escrita emitida pela mesma entidade, assegurando que a atividade do projeto alcançou a redução nas emissões. Essa atividade baseia-se no relatório de verificação. Ambos os relatórios (verificação e certificação) devem se tornar públicos.

O relatório de certificação submetido ao Comitê Executivo pela Entidade Operacional Designada constitui um requisito para a emissão dos CER's.

O Administrador do Registro do MDL emite a quantidade devida de CER's, descontando uma parte para cobrir gastos administrativos e outra para fazer face aos custos de adaptação das Partes países em desenvolvimento que sejam particularmente vulneráveis aos efeitos adversos da mudança do clima, de acordo com o Artigo 12, Parágrafo 8 do Protocolo de Quioto.

ANEXO II - Projetos inelegíveis

O Protocolo de Quioto define o objetivo do MDL visando atingir o desenvolvimento sustentável e a mitigação das mudanças climáticas. Sendo assim, é importante haver uma preocupação com a elegibilidade dos projetos, no sentido de identificar se os mesmos respondem satisfatoriamente aos objetivos do MDL.

Alguns projetos podem apresentar redução de emissões de GEE desacompanhados do desenvolvimento sustentável, tornando-se inelegíveis. As justificativas para a inelegibilidade de alguns projetos são apresentadas a seguir:

A - Conservação florestal e qualquer mudança no uso da terra e floresta que não seja florestamento e reflorestamento

Algumas definições em relação ao uso da terra, mudança do uso da terra e florestas (*Land Use, Land Use Change and Forestry* – LULUCF) foram estabelecidas na continuação da VI Conferência das Partes, em Bonn e na Sétima Conferência das Partes, em Marraqueche. Para o primeiro período de compromisso (2008-2012), os projetos de florestamento e reflorestamento devem ser os únicos elegíveis ao MDL, no que diz respeito a LULUCF.

Quanto às demais atividades no âmbito do LULUCF, em conformidade com o Artigo 3.4, as Partes incluídas no Anexo I podem utilizar na contabilização (relativa às emissões internas do país) das suas emissões antropogênicas de GEE as fontes e remoções por sumidouros resultantes de quaisquer atividades induzidas pelo homem, com exceção de aflorestamento, reflorestamento e deflorestamento. Vale na contabilização para o primeiro período de compromisso (somente para as Partes incluídas no Anexo I), a revegetação, o manejo florestal, o manejo agrícola e o manejo de terra de pastagens.

B - Energia nuclear

A probabilidade de um acidente nuclear é cada vez menor, devido ao crescente rigor nas normas internacionais de segurança. No entanto, apresenta-se como inviável a anulação do risco associado à geração de energia por meio de usinas nucleares, cujos acidentes podem provocar impactos de elevada magnitude. Os efeitos podem ser drásticos para as populações e o ecossistema atingidos, comprometendo as gerações humanas presentes e futuras que estiverem na área de influência do acidente. Além disso, os custos inerentes a este tipo de empreendimento aumentam na medida em que se minimiza a probabilidade de acidentes.

Os argumentos acima demonstram um baixo grau de sustentabilidade destes projetos, apesar de apresentarem emissões de GEE nulas em condições normais de operação.

Além disso, o Acordo de Marraqueche reconhece que as Partes do Anexo I podem abster-se de usar Certificados de Emissões Reduzidas (CER's) provenientes de projetos de usinas nucleares. Apesar de não ser uma proibição, esse reconhecimento enfraquece as propostas de projetos nucleares no âmbito do MDL.

C - Geração não sustentável de energia proveniente de recursos de biomassa

A biomassa é uma fonte renovável de energia. Contudo, se o recurso for explorado de maneira que não seja renovado caracteriza-se uma situação de insustentabilidade. Por isso, o uso energético da biomassa é um ponto que merece ser discutido.

Projetos de energia proveniente da biomassa florestal deverão, para sua aprovação, apresentar um plano de manejo adequado, com programas de reposição biomássica devidamente comprovados, os quais permitam a verificação e a certificação de que não existe *leakage*. Caso isto não ocorra, o projeto torna-se inelegível.

Um exemplo é o uso do carvão vegetal empregado na siderurgia e em outros fins energéticos. Para que a produção deste insumo ocorra de forma sustentável, esta deve basear-se em programas de florestas replantadas, evitando-se assim a degradação de florestas nativas.

D - Centrais Hidrelétricas de capacidade instalada superior a 30 MW ou com reservatórios de dimensões superiores a 3,0 km². Excepcionalmente, serão considerados elegíveis os projetos de centrais hidrelétricas que apresentarem densidade de potência instalada igual ou superior a 10 W / m².

Existem diversos impactos associados às Centrais Hidrelétricas, tanto na fase de construção quanto na fase de operação.

As áreas inundadas resultam tanto em perda de biodiversidade e em emissões decorrentes da decomposição da biomassa, como em custos de oportunidade referentes ao uso da terra. Os custos sociais também são relevantes, dado que comunidades inteiras necessitam ser deslocadas.

Existem impactos fora dos limites da barragem, como o desvio do curso de rios, atingindo a subsistência de populações ribeirinhas. Pode ocorrer também o aumento do nível de alguns rios, o que resulta no desaparecimento de faixas de areia, prejudicando atividades recreativas e turísticas em determinadas regiões. Economias locais seriam, portanto, afetadas.

Por isso, projetos hidrelétricos de grande porte apresentam uma não convergência com os objetivos do MDL. Assim, recomenda-se a elegibilidade dos projetos hidrelétricos classificados pela ANEEL como Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's) de acordo com o Artigo 2º da Resolução nº 394, de 04 de dezembro de 1998, que estabelece:

“Os empreendimentos hidrelétricos com potência superior a 1.000 kW e igual ou inferior a 30.000 kW, com área total de reservatório igual ou inferior a 3,0 km², serão considerados como aproveitamentos com características de pequenas centrais hidrelétricas.

Parágrafo único. A área do reservatório é delimitada pela cota d'água associada à vazão de cheia com tempo de recorrência de 100 anos”.

As pequenas dimensões das PCH's fazem com que estas apresentem impactos mais reduzidos, favorecendo a sustentabilidade do aproveitamento da água como recurso renovável.

Um aspecto complementar que pode ser considerado é a densidade de potência instalada em relação à área inundada. Uma central hidrelétrica que possui densidade de potência igual ou superior a 10 W / m² pode ter impactos ambientais aceitáveis, desde que as devidas precauções e medidas mitigadoras sejam tomadas, apesar de

exceder o porte de projetos classificados como PCH's. Isto se justifica na medida em que o valor proposto supera em mais de 50 % a média ponderada nacional de densidade de potência instalada, a qual corresponde a $6,5 \text{ W} / \text{m}^2$. Entretanto, deve-se adotar como importante elemento de avaliação, a observação das especificidades da região da barragem, pois os impactos ambientais decorrentes de sua implantação podem depender de outros fatores além da área inundada.

ANEXO III: Linha de base ou cenário de referência

Para a construção do cenário de referência é necessário, no âmbito da área de impacto do projeto, analisar as séries históricas dos fluxos de carbono e as variáveis que podem alterar a projeção futura da curva progressa levantada. Em países em desenvolvimento como o Brasil esta tarefa apresenta maiores complicadores, dada a incerteza futura na economia e a ausência de uma base estatística sólida para um melhor entendimento e observância da dinâmica das variáveis envolvidas.

Uma linha de base ou cenário de referência que apresente níveis altos de emissões é atraente para os financiadores do projeto, uma vez que estes poderão obter maiores quantidades de CER's. Para o país anfitrião, um cenário de referência com altos níveis de emissões também é conveniente devido à sua maior facilidade em atrair os projetos MDL. Em decorrência dos benefícios provenientes do estabelecimento de um cenário de referência deste tipo existe um risco de se superestimar a projeção da linha de base com a conseqüente criação de créditos artificiais de redução de emissões. Este fato leva ao desvio do objetivo original da Convenção e do Protocolo.

Os países não incluídos no Anexo I que são deficitários em infra-estrutura que favoreça o crescimento econômico, podem projetar a expansão de sua matriz energética através de um desenvolvimento sujo, visando a atratividade de projetos MDL. Desta forma, o MDL pode prover um incentivo perverso (La Rovere, 1999) para o desenvolvimento insustentável.

Uma solução proposta pelo mesmo autor seria permitir que atividades domésticas que visem o desenvolvimento de instrumentos regulatórios também se qualifiquem para receber certificados de emissões reduzidas (CER's). Defende-se que a eliminação de subsídios aos produtores e consumidores de combustíveis fósseis seja condição necessária para a obtenção de créditos através de reforma de instrumentos regulatórios. No entanto, o uso de gás natural em substituição aos combustíveis fósseis mais tradicionais deve ser levado em consideração.

Depois que a reforma de instrumentos regulatórios estiver bem estabelecida, naturalmente acomodar-se-á no cenário de referência de projetos MDL futuros.

O Acordo de Marraqueche traz algumas regras e procedimentos acerca do cenário de referência, entre as quais destacam-se:

- O cenário de referência deve ser estabelecido de uma maneira transparente com relação à escolha de aproximações, metodologias, parâmetros, fonte de dados, fatores e adicionalidade. Deve levar em consideração também, as incertezas. Além disso, a *baseline* deve ser estabelecida especificamente para cada projeto;
 - O cenário de referência deve considerar políticas e circunstâncias de relevância setorial e/ou nacional, como iniciativas de reformas setoriais, disponibilidade de combustível local, planos de expansão do setor energético e a situação econômica no setor do projeto;
 - A *baseline* deve ser definida de um modo que os CER's não sejam ganhos se ocorrer algum tipo de decréscimo nos níveis de atividade externos ao projeto;
 - Um aspecto muito importante na escolha da metodologia da *baseline* para o projeto é que os participantes devem selecioná-la dentre as possibilidades abaixo, levando em conta os guias do Comitê Executivo e justificando apropriadamente a escolha:
- d) Emissões históricas ou atuais existentes, ou
 - e) Emissões provenientes de tecnologias que se apresentam economicamente atrativas, levando em consideração barreiras ao investimento, ou
 - f) A média das emissões de atividades similares ao projeto considerando-se os 5 anos antecedentes. A similaridade social, econômica, ambiental e tecnológica deve ser apontada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAGA, Paulo. **Princípios Gerais de um Programa de Fomento e Apoio ao Desenvolvimento de Projetos de Mitigação de Gases do efeito estufa no Brasil Baseados no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo** – Proposta de Política elaborada pelo MMA – SECEX – Produto 1. Agosto, 2000;

BRAGA, Paulo. **Princípios Gerais de um Programa de Fomento e Apoio ao Desenvolvimento de Projetos de Mitigação de Gases do efeito estufa no Ministério do Meio Ambiente: Critérios de elegibilidade e Tipologia de Projetos Prioritários** - Proposta de Política elaborada pelo MMA – SECEX – Produto 2. Agosto, 2000;

Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, 1992;

Marrakesh Accords and Marrakesh Declaration, Conference of the Parties – Seventh Session, 2001;

MOTTA, Ronaldo Seroa da; FERRAZ, Claudio; YOUNG, Carlos E. F.; AUSTIN, Duncan; FAETH, Paul. **O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e o Financiamento do Desenvolvimento Sustentável no Brasil** – IPEA, Texto para Discussão, n. 761. Rio de Janeiro, setembro, 2000;

PRADO, A.C. **Exploração Florestal Madeireira**, Funatura, Brasília, 1995;

Protocolo de Quioto à Convenção sobre Mudança do Clima, Secretariado da Convenção sobre Mudança do Clima, 1997;

ROCHA, Marcelo T.; MANFRINATO, Warwick; CARVALHO, Pedro M. de. **Uma Proposta de “Fast-track” para o Mecanismo de desenvolvimento Limpo em Projetos Agroflorestais**, NEPEMA – CEPEA/ESALQ/USP;

LA ROVERE, Emílio L. e THORNE, Steve. **Criteria and Indicators for Appraising Clean Development Mechanism (CDM) Projects**, Helio International, Oct, 1999;

SCHAEFFER, Roberto e SZKLO, Alexandre Salem. **Future electric power technology choices of Brazil: a possible conflict between local pollution and global climate change**, Energy Policy, Vol. 29, Issue 5, p. 355 – 369, April, 2001.

[http://www.centroclima.org.br/;](http://www.centroclima.org.br/)

[http://www.forumclimabr.org.br/;](http://www.forumclimabr.org.br/)

<http://www.mct.gov.br/clima>

<http://www.mme.gov.br/>