





**Conselho Empresarial Brasileiro**  
**para o Desenvolvimento Sustentável**

**CHAIRMAN**

Felix de Bulhões

**PRESIDENTE EXECUTIVO**

Fernando Almeida

**PRESIDENTE DE HONRA**

Erling Sven Lorentzen

**VICE-PRESIDENTE DE HONRA**

Marco Antonio de Oliveira Maciel

**CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO**

Aldo Castelli – *Shell*

Antônio Ermírio de Moraes – *Votorantim*

Axel E. Schaefer – *Bayer*

Benjamim Steinbruch – *CSN*

Byron Queiroz – *BNB*

Carlos Salles – *Xerox*

Eduardo Eugênio Gouvêa Vieira – *Ipiranga*

Emílio Odebrecht – *Odebrecht*

Erling Sven Lorentzen – *Aracruz*

Francisco Gros – *Petrobras*

Homero Corrêa de Arruda Filho – *Copersucar*

Irani Varella – *Petrobras*

Jônice Tristão – *Tristão*

Jorge Gerdau Johannpeter – *Gerdau*

José Armando de F. Campos – *CST*

José Carlos Grubisich – *Braskem*

José Roberto Marinho – *Globo*

Luiz Fernando Cirne Lima – *Copesul*

Michel Gaillard – *Light*

Ricardo Malfitano – *White Martins*

Rinaldo Campos Soares – *Usiminas*

Roberto Nogueira da Franca – *INB*

Roger Agnelli – *CVRD*

Ronald Jean Degen – *Amanco*

**VICE-PRESIDENTES**

Homero Corrêa de Arruda Filho – *Copersucar*

José Armando de F. Campos – *CST*

**Conselho Empresarial Brasileiro para o  
Desenvolvimento Sustentável**

Av. das Américas, 1155 sala 608

Barra da Tijuca 22631-000 Rio de Janeiro RJ Brasil

Tel.: (21) 2439-9218 e 2493-9004 Fax: (21) 2493-5746

E-mail: cebds@cebds.com - www.cebds.com

Este trabalho foi produzido pela Câmara de Mudanças Climáticas do CEBDS,  
em co-autoria com o Centro Clima e o Instituto Virtual de Mudanças Globais – IVIG e  
laboratórios da COPPE/UFRJ.

Uma parceria CEBDS–FIRJAN, com patrocínio da Petrobras e Vale do Rio Doce.

Redação: Laura Tetti

Coordenação: Paulo Henrique Cardoso

Colaboração: Marcia Drolshagen

**Patrocínio**



Companhia Vale do Rio Doce S.A.

**Apoio**



# ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO _____	5
2. UM BREVE HISTÓRICO DAS NEGOCIAÇÕES DA CONVENÇÃO-QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MUDANÇA DO CLIMA E DO PROTOCOLO DE QUIOTO _____	7
3. ROTEIRO BÁSICO PARA ELABORAÇÃO DE UM PROJETO DE MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO _____	9
4. ILUSTRAÇÕES _____	19
5. ETAPAS DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS CANDIDATOS AO MDL _____	27
6. DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO DE MDL _____	33
7. PLANO DE MONITORAMENTO PARA PROJETOS DE MDL _____	37
8. BIBLIOGRAFIA _____	39
9. ANEXOS _____	43



# I. APRESENTAÇÃO

Esta publicação inaugura o segundo período de trabalho da Câmara de Mudanças Climáticas do Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS).

Desde a sua criação, o CEBDS vem defendendo o Protocolo de Quioto, encarando-o como uma oportunidade única e imperdível para o Brasil capitalizar seus diferenciais positivos e, utilizando-se dos instrumentos e dos mecanismos do Protocolo, promover, de modo efetivo, o direcionamento dos processos produtivos no sentido de uma maior sustentabilidade.

Temos a convicção de que a racionalidade energética, a recuperação ambiental, o uso mais austero dos recursos naturais e a melhor distribuição social dos resultados dos processos produtivos, além de estimular o avanço e a disseminação de boas práticas e tecnologias, são também um importante vetor de desenvolvimento e de diversificação de negócios, induzindo à competitividade e ao melhor atendimento da responsabilidade social corporativa das empresas.

Encaramos o Protocolo de Quioto e, em especial, o seu “Mecanismo de Desenvolvimento Limpo”, como um instrumento poderoso de indução do que qualificamos como desenvolvimento sustentável, e defendemos uma decidida adesão e participação das nossas empresas nesse processo.

É exatamente nesse sentido que elaboramos a presente publicação: um “Roteiro Básico para Elaboração de um Projeto de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL”.

Complementando o roteiro, além de quadros ilustrativos de interesse para a área de energia, apresentamos também textos elaborados, a pedido do CEBDS, pela Coppe, da UFRJ, sobre “Etapas do Processo de Avaliação de Projetos Candidatos ao MDL”, “Documentação” e “Monitoramento”.

Esperamos que este roteiro facilite e estimule a elaboração de vários projetos de MDL. Projetos estes que, pelo seu grande ou pequeno porte e pelas variadas alternativas que apresentarão, temos certeza de que farão jus à rica diversidade do nosso setor empresarial e ao bom posicionamento que o Brasil, pelos seus diferenciais positivos, deve ter no mercado internacional de carbono.

PAULO HENRIQUE CARDOSO  
*Diretor da Câmara de Mudanças Climáticas do CEBDS*



## 2. UM BREVE HISTÓRICO DAS NEGOCIAÇÕES DA CONVENÇÃO-QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MUDANÇA DO CLIMA E DO PROTOCOLO DE QUIOTO

As alterações climáticas são consideradas uma das mais sérias ameaças à sustentabilidade do meio ambiente global, à saúde e ao bem-estar dos homens e à economia global.

Os mais renomados cientistas concordam que o clima da Terra está sendo afetado pelo acúmulo de gases geradores do efeito estufa decorrentes da atividade humana, como o dióxido de carbono, e que ações preventivas devem ser tomadas imediatamente.

A resposta política internacional às alterações climáticas tomou corpo, no âmbito da ONU, com a Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima (UNFCCC).

Adotada em 1992, a convenção entrou em vigor em 21 de março de 1994. Com 186 signatários, ela estabelece uma proposta de ação para a estabilização das concentrações atmosféricas dos gases geradores do efeito estufa, inibindo algumas ações humanas (contribuições antrópicas) caracterizadas como “interferências perigosas” ao sistema climático.

### I – O PROTOCOLO DE QUIOTO

Em 1995, os países signatários da Convenção do Clima reuniram-se para a realização da Conferência das Partes (COP). Nesta COP 1 foi criado o Grupo *Ad Hoc* do Mandato de Berlim, com a missão de definir medidas de consenso sobre os esforços a serem feitos para combater as alterações climáticas. Após extensas negociações, foi possível realizar, em dezembro de 1997, na cidade de Quioto, no Japão, a reunião da COP 3, que culminou com a adesão dos países a um protocolo do UNFCCC, o Protocolo de Quioto.

Para os países desenvolvidos e para aqueles em fase de transição para uma economia de mercado (países listados no Anexo 1 da Convenção), o Protocolo estabeleceu um compromisso de redução de emissões totais dos gases geradores do efeito estufa para níveis inferiores em, pelo menos, 5% dos praticados em 1990. O Protocolo definiu também que essa redução ou limitação, que varia de país a país, deverá ser cumprida entre os anos de 2008 e 2012 (o Primeiro Período de Cumprimento do Protocolo de Quioto).

Estabeleceram-se ainda três mecanismos para auxiliar os países do Anexo I a atingirem suas metas nacionais de redução ou limitação de emissões (quantidades atribuídas) a custos mais baixos: um sistema de comércio de emissões, que permite que um país compre de outro cotas de reduções realizadas; Implementação Conjunta (JI), que possibilita que os países realizem juntos projetos de redução de emissões; e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL ou CDM, em inglês), que permite que os países do Anexo 1 se beneficiem das reduções de emissões realizadas em países em desenvolvimento (países ou partes do não-Anexo 1, sem compromissos de redução de emissão definidos para o Primeiro Período de Cumprimento do Protocolo).

### 3. ROTEIRO BÁSICO PARA ELABORAÇÃO DE UM PROJETO DE MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO

Este roteiro tem a intenção de apresentar, de modo geral e simplificado, a seqüência básica dos passos ou itens que devem ser observados e considerados pela empresa ou instituição interessada em desenvolver um projeto de MDL.

Inicialmente, é importante lembrar que, no Protocolo de Quioto, a criação do instrumento de MDL e suas normas e condições para implementação são definidas no Artigo nº 12, que estabelece que:

- O objetivo dos MDL é possibilitar que os países do Anexo 1 cumpram seus compromissos, já quantificados, de redução de emissões e, ao mesmo tempo, propiciar que os países menos industrializados (do não-Anexo 1) reduzam emissões e promovam o desenvolvimento sustentável.
- Todas as atividades de MDL deverão obedecer às diretrizes e orientações de um Conselho Executivo, o *Executive Board*, designado pelos países membros do Protocolo em reunião da COP.
- Os países do não-Anexo I que desenvolverem projetos de MDL que resultem em redução de emissões quantificadas e certificadas poderão comercializá-las para os países do Anexo I, que poderão computar esse volume como abatimento nas suas quantidades de emissões a serem reduzidas.
- A redução de emissões quantificadas, resultante de projetos de MDL, deverá ser certificada por entidades operacionais independentes, designadas como certificadoras pela reunião da COP, que deverá também definir todos os procedimentos de auditorias de verificações para assegurar a transparência e a prestação de contas dos projetos.
- Os projetos de MDL e a aquisição dos Certificados de Emissões Reduzidas (CERs) podem envolver entidades privadas ou públicas.

Para serem certificados e validados, os projetos de MDL deverão oferecer benefícios de longo prazo, reais e mensuráveis para os propósitos de mitigação da mudança do clima e redução do efeito estufa; e promover uma redução de emissões que seja adicional, ou seja, uma redução de emissões que não seria obtida no caso da inexistência do projeto.

## I – APRESENTAÇÃO GERAL DO PROJETO

Este tópico propõe-se a descrever o projeto de interesse e a apresentar o currículo da empresa ou instituição, destacando seus integrantes, sua experiência e/ou tradição e a credibilidade de seus membros na execução deste tipo de atividade.

### I.1 – DESCRIÇÃO DO PROJETO (DIMENSÕES E CARACTERÍSTICAS)

Duas linhas de projetos (ação ou iniciativas) são consideradas “elegíveis” como medidas de redução do efeito estufa:

a) Redução de emissões, através do aumento da eficiência energética e do abastecimento e/ou aumento da oferta de energia, por meio do uso de fontes e combustíveis renováveis, da adoção de tecnologias e/ou sistemas de abastecimento de menor potencial de emissão – como a substituição do uso de óleo combustível por gás natural –, de melhores tecnologias e soluções para o setor de transportes e no processo produtivo de um modo geral.

b) Resgate de emissões, através de sumidouros e da estocagem dos gases de efeito estufa retirados da atmosfera, como: injeção de CO<sub>2</sub> em reservatórios geológicos; atividades relacionadas ao uso da terra, definidas como aflorestamento; e reflorestamento, em áreas que, no ano-referência de 1989, se apresentavam sem cobertura florestal (conhecidas, no processo de negociação do Protocolo de Quioto, como LULUCF – *Land Use and Land Use Change and Forest*, ou Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas).

De acordo com a resolução da Conferência das Partes (COP 6 1/2), algumas categorias de projetos de pequena escala já estão definidas e deverão ter sistemas facilitados de aprovação pelo *Executive Board*.

São eles:

- Projetos de produção de energia renovável com capacidade máxima de até 15 megawatts ou equivalente.
- Projetos de redução de consumo energético equivalentes a até 15 gigawatts hora/ano.
- Projetos de atividades que reduzam as emissões em até 15 toneladas/ano de CO<sub>2</sub>. Esses projetos, descritos no item “b” acima, são definidos como *sinks*.

## I.II – EMPRESAS E ENTIDADES PROMOTORAS E/OU ASSOCIADAS AO PROJETO E SUAS EXPERIÊNCIAS (HISTÓRICO E NÚMEROS)

Deve-se descrever os dados mais relevantes das empresas e entidades, como responsáveis, atividades básicas, números, tempo de existência, associações etc., assim como o motivo de seu interesse no desenvolvimento do projeto apresentado.

Do mesmo modo, é conveniente que se dê destaque especial à experiência direta da empresa ou das entidades a ela associadas na área de atividade específica do projeto.

## I.III – DESCRIÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

O projeto será avaliado em instâncias e por entidades internacionais que, evidentemente, não estão familiarizadas com as características do local selecionado. Assim, além de uma mera indicação cartográfica e geográfica, uma descrição cuidadosa da localização do projeto, com as características do seu espaço físico, social e ambiental, é muito importante.

## I.IV – DADOS E CARACTERÍSTICAS DO SETOR E/OU DA ATIVIDADE ALVO DO PROJETO NO BRASIL, NO ESTADO E NA REGIÃO DE SUA LOCALIZAÇÃO (MUNICÍPIO E ENTORNO DO PROJETO)

O Brasil é um país com uma série de peculiaridades e profundas diferenças regionais. Isso faz com que seja importante, para caracterizar com clareza o projeto de MDL, fazer a descrição proposta neste item.

Tomando como ilustração o caso de um projeto cujo alvo básico seja a “geração de energia eólica” para uma comunidade sem acesso à rede elétrica ou servida por gerador de energia convencional movido a óleo diesel ou combustível, é importante apresentar as características gerais da oferta e do abastecimento de eletricidade no Brasil (fontes de suprimento, preços, qualidade etc.); como se dá esse abastecimento na região do projeto; os problemas existentes; e como se projeta o suprimento futuro de energia elétrica na região e na localidade, projetando cenários desse abastecimento e suas características diante do projeto proposto.

Com as devidas adaptações, para cada tipo de projeto de MDL – seja ele de substituição energética, como o mencionado; de conservação de energia, nos

mais variados ramos da atividade produtiva; ou de base florestal, exclusivamente voltado para o florestamento ou reflorestamento – é conveniente que se faça essa descrição analítica, de preferência fundamentada com números e dados das projeções oficiais (ou de entidades especializadas) existentes para o setor do projeto (florestal, substituição de fontes ou aumento da oferta energética, conservação de energia, transportes etc.).

## II - ANÁLISE TÉCNICA E REDUÇÃO DE EMISSÕES

Este é o aspecto que pode ser qualificado como “ponto focal” do projeto de MDL. Por isso, é importante que os dados sejam apresentados com o máximo de clareza e fundamentação.

### II.1 – DESCRIÇÃO DAS TECNOLOGIAS APLICADAS NO PROJETO E ANÁLISE DE SUA EFICIÊNCIA

Este tópico deve descrever os equipamentos (tradição de *know-how* de fornecedores e/ou fabricantes), explicar sua aplicabilidade e conveniência para o projeto – inclusive em termos de manutenção, autonomia e durabilidade – ou, no caso de um projeto de bases florestais, diante das características agrônomicas existentes, explicar as metodologias de manejo propostas, com suas respectivas fundamentações científica e experimental.

a) *Baseline* do projeto – Projeção + análise fundamentadora do cenário esperado na ausência do projeto

Deve-se apresentar o cenário de emissões, calculadas em toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>, como se apresenta hoje. Este item exige cuidadosa caracterização e é justamente o que pode apresentar mais dificuldades e sofrer mais variações de projeto para projeto.

Tomemos como exemplo um caso extremo de facilidade de cálculo: um projeto de conservação de energia tendo por base a regulação sistemática de motores de veículos movidos a óleo diesel, em uma determinada cidade ou região.

A “linha de base”, neste exemplo, exigiria que se apresentasse o perfil da frota em circulação, o padrão de “desregulação” de motores atestado e típico, o consumo estimado de óleo diesel tal como se apresenta e o resultado desse consumo em

termos de emissões de CO<sub>2</sub>. Essa *baseline* deveria contemplar ainda o padrão de renovação médio dessa frota (quantidade anual de veículos novos que substituem velhos modelos em circulação), padrão de emissão e efeitos, nesta frota, de um processo sistemático de regulação (conforme o objeto deste exemplo). O conjunto desses números e dados comporia a linha de base desse projeto.

Esse é um caso extremo de facilidade. No entanto, na maior parte dos casos, a identificação de uma sólida linha de base – que é o que ampara a integridade do projeto como redutor de emissões – é bem mais complexa e, dadas as especificidades do Brasil, exige uma fundamentação bem mais detalhada.

Imaginemos o caso de um projeto que proponha aumentar a oferta de eletricidade (produção de “x” kW/ano) tendo por base o uso de fonte renovável e não emissora (energia produzida com base em uma PCH – pequena central hidrelétrica, ou eólica, solar, ou de biomassa). Como se sabe, o Brasil é um dos únicos países do mundo que têm mais de 90% do seu suprimento de energia baseados em hidroeletricidade e, portanto, abastecidos por fontes consideradas não-emissoras. Ao mesmo tempo, sabemos também que esse perfil energético está sofrendo um processo de inversão, prevendo-se a necessidade de um aumento significativo da oferta de eletricidade produzida com base em recursos não-renováveis e, portanto, geradores de efeito estufa.

Essa inversão, entretanto, ainda não está claramente mapeada e identificada a partir de planos concretos, numericamente definidos, de entrada de fontes não-renováveis, como carvão, gás e petróleo, para garantir o abastecimento nacional.

Dado esse cenário, se tivermos um projeto de MDL de geração de energia renovável em uma região que hoje seja 100% abastecida por eletricidade proveniente de usinas hidrelétricas e, portanto, praticamente sem emissões, como calcular uma *baseline* que ampare a procedência do projeto? Em termos de redução de emissões, qual seria o ganho se a linha de base já configura uma situação sem emissões?

Neste caso, é de fundamental importância desenhar a *baseline* do projeto nas projeções futuras de aumento de emissões e, igualmente importante, fundamentar com o máximo de rigor essas projeções.

Em muitos casos, as políticas públicas já definidas para o aumento da oferta energética em algumas regiões brasileiras – apresentadas, por exemplo, no “Avança Brasil”, indicando investimentos já direcionados para esse fim – devem servir como elemento de apoio na identificação das emissões projetadas.

Em regiões ou nos casos em que as políticas públicas e os planos oficiais não definem com tanta clareza um cenário que permita identificar um aumento previsto de emissões, é necessário que projeções econômicas de oferta e demanda – identificando fontes de abastecimento (emissoras) objetivas, viáveis e competitivas no padrão de empreendimentos *business as usual* – sejam cuidadosamente elaboradas, fundamentando a *baseline* do projeto.

Por exemplo: no Estado de São Paulo, nas áreas próximas aos serviços do gasoduto Brasil-Bolívia, justifica-se que um projeto de MDL propondo a geração de novos 20 MW de eletricidade considere como sua linha de base as emissões geradas pela produção desse mesmo volume de energia com base no uso do gás natural.

Já em uma região desprovida de reservas de carvão mineral e de difícil acesso para essa matéria-prima não se justificaria fundamentar a *baseline* de um novo projeto de geração de eletricidade renovável, tomando por base as emissões reconhecidamente altas da geração da energia equivalente com o uso do carvão mineral.

b) Cenário de emissões (reduzidas) com o desenvolvimento do projeto

Este item é, na prática, é um prolongamento do item anterior, e depende essencialmente de uma boa e bem fundamentada definição da *baseline* do projeto.

c) Descrição da metodologia de cálculo que fundamenta os números de redução de emissões obtidos com a realização do projeto

Em projetos na área de energia, este item ampara-se fundamentalmente nos dados nacionais e internacionais e nas séries históricas de avaliação de performance das tecnologias aplicadas, tanto para a conservação como para a oferta adicional de energia.

No caso de projetos na área florestal, dadas as nossas especificidades e a enorme diversificação de terrenos e de possibilidades, é mais do que aconselhável que estudos técnicos e científicos, reconhecidos internacionalmente e em especial na esfera do IPCC, sejam apresentados também como “avalistas” das metodologias de cálculo apresentadas.

d) Estimativa de volume de redução de emissões do projeto, prazos e perdas (fugas e incertezas)

Deve-se apresentar, de forma final e efetiva, o volume de toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> ofertado pelo projeto. Esse volume propiciará a emissão dos CERs.

É importante também que sejam explicitados os volumes de redução de emissões (expressos em toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>); os prazos de duração do projeto, nos quais será realizado o montante de redução enunciado; e os fatores de perdas (fugas e incertezas) que podem fazer com que o montante previsto de redução não se realize ao final do prazo estabelecido.

### III – APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE SOBRE A SUSTENTABILIDADE E OS BENEFÍCIOS AMBIENTAIS DO PROJETO

Um ponto de partida evidente é o de que, como qualquer iniciativa e empreendimento, os projetos de MDL também deverão se submeter às normas e exigências – nacionais e locais – de aprovação e licenciamento para o seu funcionamento e sua implantação.

Impactos negativos aos recursos naturais e à qualidade ambiental e um histórico de atividades da empresa ou do empreendedor proponente com interações danosas ao meio ambiente de imediato desqualificam um projeto de MDL.

Além do seu objetivo central de redução de emissões causadoras de efeito estufa, o projeto deve também se apresentar ambientalmente sustentável, ou seja, no mínimo, não deve comprometer a qualidade dos recursos naturais e ecológicos do seu ambiente.

Evidentemente, dependendo do setor ou da área de atividade do

projeto, seus aspectos de sustentabilidade destacar-se-ão mais por um aspecto ou por outro. Por exemplo: em um projeto do setor florestal, os aspectos de interação e interface positiva com a biodiversidade são muito mais relevantes e significativos do que em um projeto que se proponha a fazer o aproveitamento energético do metano emitido em uma área de disposição de lixo urbano ou de um projeto de conservação de energia em instalação industrial localizada em região também urbanizada.

Mas, de qualquer modo, é de fundamental importância mencionar aqui todos os detalhes – métodos, soluções e tecnologias empregadas – que fazem com que o projeto se configure como contribuição à qualidade ambiental em pelo menos um dos itens mencionados abaixo:

- Para os recursos naturais e a biodiversidade;
- Para a qualidade do ar, dos solos e das águas;

- Para o uso mais racional dos recursos naturais (em termos de ganhos e economia no uso de água e energia).

## IV – APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE SOBRE OS BENEFÍCIOS SOCIAIS DO PROJETO E DE SUA CONTRIBUIÇÃO AO DESENVOLVIMENTO

Além de ambientalmente sustentável, o projeto candidato ao MDL deve também se apresentar como uma contribuição efetiva e mensurável ao desenvolvimento e à melhoria das condições sociais da população.

Deste modo, além de caracterizar as condições sociais prévias do local do projeto e sua área de influência (considerando inclusive a cadeia produtiva nele envolvida), deve-se destacar também e principalmente os efeitos do projeto no que diz respeito à geração de empregos, ao aumento da renda, à melhoria e modernização dos padrões de consumo e à inserção social.

A partir de um diagnóstico da realidade social e dos efeitos positivos que se espera com a realização do projeto, um relato objetivo de seus resultados sociais deve ser feito, apresentando dados que levem em conta a geração de empregos e renda do projeto; as características dos empregos ofertados; as condições do trabalho; a proposta de assistência social ao trabalhador, entre outros benefícios; e os impactos sociais do projeto na comunidade e no entorno, inclusive na cadeia produtiva envolvida.

16

## V – APRESENTAÇÃO DOS DADOS ECONÔMICOS DO PROJETO

O montante de redução de emissões de um projeto de MDL dará origem a um certificado comercializável no mercado internacional. Isso evidencia que, do mesmo modo que é preciso caracterizar a qualidade da “mercadoria” ou *commodity* a ser ofertada (toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>), se faz necessário também que o projeto tenha credibilidade e se mostre consistente do ponto de vista econômico-financeiro.

Em outras palavras: um projeto de MDL que se configure como um bom “negócio”, gerando um bom “produto”, será mais competitivo e terá melhores chances no mercado de carbono. Isso faz com que seja necessária, além da apresentação do histórico econômico-financeiro da empresa ou do empreendedor proponente, também a exposição, clara e consistente, dos fundamentos econômicos

do projeto em si, conforme a seqüência sugerida nos itens abaixo:

- a) Montante necessário de investimento e descrição de suas fontes de obtenção;
- b) Rentabilidade do empreendimento;
- c) Prazo de retorno do investimento;
- d) Cronograma de implantação do projeto e do seu fluxo de investimentos.

## VI – OBSERVAÇÕES ADICIONAIS SOBRE OS ASPECTOS MERITÓRIOS DO PROJETO

Determinadas circunstâncias especiais, como inovações tecnológicas, efeitos positivos sanando distorções e/ou situações especialmente graves e negativas na área social ou ambiental, interesse estratégico nacional etc., podem conferir ao projeto aspectos meritórios adicionais de relevância. Tomando-se o cuidado de fundamentar bem os motivos que conferem ao projeto esses aspectos meritórios, tais especificidades também devem ser mencionadas.

## VII – APRESENTAÇÃO DAS GARANTIAS DO PROJETO

Os aspectos que envolvem as garantias oferecidas pelo projeto são especialmente importantes para as etapas de credenciamento final do mesmo e para a comercialização dos seus CERs correspondentes.

- a) Seguro
- b) Monitoramento

O amparo de boas empresas seguradoras contra riscos e acidentes e de auditorias que efetuem o regular monitoramento, já considerado na elaboração do projeto, dos números financeiros e da performance enunciada oferece, obviamente, garantias mais sólidas quanto aos resultados esperados e deve facilitar consideravelmente o necessário processo de credenciamento.

- c) Credenciamento

Pelas regras do Protocolo de Quioto, fornecidas pelo *Executive Board* da ONU, o projeto só poderá ter credenciamento oficial como MDL quando estiver certificado por uma das empresas credenciadas – COP/MOP e pelo mesmo *Executive*

*Board* – para realizar o processo de verificação e certificação de projetos de MDL.

Somente com a obtenção desse certificado e de uma carta de “aceite” por parte do governo brasileiro, através da Comissão Interministerial de Mudanças Climáticas, o projeto poderá ser encaminhado para o *Executive Board* da ONU. Com sua aprovação e seu credenciamento como MDL, chega-se à etapa final do processo, que é a validação dos CERs correspondentes.

## 4. ILUSTRAÇÕES

As próximas duas tabelas, que procuram ilustrar esquematicamente aspectos relevantes no processo de elaboração de um projeto de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, foram elaborados pela E 7 – Empresas de Energia Elétrica dos países do G7: Canadá, França, Alemanha, Itália, Japão, Reino Unido e Estados Unidos.

### I – PRINCÍPIOS DE METODOLOGIA PARA O CÁLCULO DAS LINHAS DE BASE E ESTIMATIVA DE CRÉDITOS DE REDUÇÃO DE EMISSÕES

PRINCÍPIOS	BASES PARA A METODOLOGIA DE CÁLCULO DA LINHA DE BASE	NOTAS
No caso de projetos no campo do desenvolvimento de energia sustentável, as linhas de base devem incluir crescimento econômico e/ou expansão dos serviços, considerando que a sociedade deve ter acesso aos benefícios da eletricidade	As linhas de base devem se referir à intensidade de carbono antes do projeto e não a valores absolutos. A avaliação da redução de emissões deve considerar também o volume e a qualidade dos serviços oferecidos pelo novo projeto	É possível que haja um aumento de emissões como resultado do aumento no atendimento da demanda de serviços de energia, desde que fique evidenciado que esse aumento resulta de um processo geral de crescimento econômico e que, mesmo assim, a intensidade de carbono será menor do que a do padrão habitual
A exatidão e a confiabilidade dos dados devem ser enfatizadas	As linhas de base devem ser objetivas e quantificáveis. É necessário que se faça a repetição e a reavaliação dos cálculos da linha de base, que devem ser de fácil comprovação por qualquer entidade independente, inclusive no decorrer da implantação do projeto	
Os custos de transação do projeto devem ser minimizados	A simplicidade é a base para que se consiga minimizar os custos de verificação e monitoramento. Isso aumenta a transparência e a credibilidade do projeto	

## II – CÁLCULOS DAS LINHAS DE BASE E DA REDUÇÃO DE EMISSÕES DE EFEITO ESTUFA EM ALGUNS TIPOS DE PROJETOS DO SETOR DE ENERGIA

TIPO DE PROJETO	PARÂMETROS PARA AS LINHAS DE BASE E CÁLCULO DE REDUÇÃO DE EMISSÕES	NOTAS
<p><b>a) Utilização de medidas de substituição de fontes de energia por geração/transmissão de calor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudança de combustível</li> <li>• Melhoria da eficiência</li> <li>• Renovação de equipamentos (mesmo rendimento)</li> <li>• Redução de perdas na transmissão (distribuição do aquecimento da rede)</li> </ul>	<p><b>Linha de base:</b> intensidade de carbono antes da aplicação do projeto</p> <p><b>Redução de emissões:</b> (A1 - A2) x C2 para eletricidade (F1 - F2) x H2 para calor</p> <p><b>Linha de base:</b> Média das perdas de transmissão antes do projeto</p> <p><b>Redução de emissões:</b> <math>P2 \times (T1 - T2) / (1 - T1)</math></p>	
<p><b>b) Construção de novas formas de geração de energia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituição de uma planta por outra de maior potência ou com maior fator de utilização</li> </ul>	<p><b>Linha de base:</b> intensidade de carbono da planta já existente, média da intensidade de carbono de todas as unidades de potência conectadas na rede, volume de geração antes da instalação do projeto</p> <p><b>Redução de emissões:</b> (A1 - A2) x C1+ (G1 - A2) x (C2 - C1)</p>	Exemplo: ciclo combinado (gás - turbina) de uma planta utilizando turbina vapor em substituição a uma planta óleo/carvão

TIPO DE PROJETO	PARÂMETROS PARA AS LINHAS DE BASE E CÁLCULO DE REDUÇÃO DE EMISSÕES	NOTAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção de uma nova unidade de geração conectada à rede</li> <li>• Construção de nova unidade de geração não conectada (populações isoladas e não atendidas)</li> <li>• Unidades de Cogeração de Eletricidade</li> </ul>	<p><b>Linha de base:</b> média da intensidade de carbono de todas as plantas da rede antes do desenvolvimento do projeto</p> <p><b>Redução de emissões:</b> <math>(G1 - A2) \times C2</math></p> <p><b>Linha de base:</b> média de intensidade de carbono das plantas já existentes (e do seu combustível padrão) antes do desenvolvimento do projeto</p> <p><b>Redução de emissões:</b> <math>1 \times N2 + D \times (E2 - B2 \times N2) - A2 \times E2</math></p> <p><b>Linha de base:</b> média da intensidade de carbono das caldeiras substituídas para o desenvolvimento do projeto</p> <p><b>Redução de emissões:</b> <math>(G1: (1 - T2) - A) \times E2 + (F1 - F2) \times H2</math></p>	<p>Para o uso de fontes renováveis (sem emissão) <math>A2 = 0</math></p> <p>Para a avaliação da redução de emissões, a comparação deve ser feita com a mesma energia (atendimento e serviços equivalentes) sendo produzida com sistema diesel <i>standard</i></p>
<p><b>c) Conexão à rede de eletricidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexão de comunidades isoladas ao serviço da rede substituindo unidades locais (por exemplo: geradores diesel)</li> <li>• Conexão à rede de comunidades isoladas não atendidas por eletricidade</li> </ul>	<p><b>Linha de base:</b> intensidade de carbono das plantas locais antes do projeto</p> <p><b>Redução de emissões:</b> <math>(A1 - G2 : (1 - T2)) \times E2</math></p> <p><b>Linha de base:</b> média da intensidade de carbono dos métodos e combustíveis utilizados no atendimento de necessidades básicas</p> <p><b>Redução de emissões:</b> <math>I1 \times N2 + D \times (E2 - B2 \times N2) - G2 \times E2 : (1 - T2)</math></p>	

TIPO DE PROJETO	PARÂMETROS PARA AS LINHAS DE BASE E CÁLCULO DE REDUÇÃO DE EMISSÕES	NOTAS
<p><b>d) Uso da energia independentemente da produção de calor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geotérmica</li> <li>• Recuperação do calor e do combustível</li> </ul>	<p><b>Linha de base:</b> intensidade de carbono da caldeira/equipamento a ser substituída/ o no desenvolvimento do projeto</p> <p><b>Redução de emissões:</b> <math>(F1 - F2) \times H2</math></p>	
<p><b>e) Redução das filtragens (e “fugas”/dispersão) dos gases de efeito estufa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução das filtragens nos sistemas de transmissão e distribuição de gás</li> <li>• Redução e/ou substituição dos equipamentos de filtragem</li> </ul>	<p><b>Linha de base:</b> filtragens de gases de efeito estufa realizadas antes do desenvolvimento do projeto</p> <p><b>Redução de emissões:</b> <math>L1 - L2</math></p>	
<p><b>f) Medição e monitoramento (consumo final) de eletricidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhoria da eficiência</li> </ul>	<p><b>Linha de base:</b> consumo anual de energia antes do desenvolvimento do projeto</p> <p><b>Redução de emissões:</b> <math>(E1 - E2) \times G2 : (1 - T2)</math></p>	<p>A avaliação das medições deve considerar a realização de serviços equivalentes antes e depois do projeto</p>

TIPO DE PROJETO	PARÂMETROS PARA AS LINHAS DE BASE E CÁLCULO DE REDUÇÃO DE EMISSÕES	NOTAS
<p><b>g) Uso otimizado dos recursos térmicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da demanda de calor (melhor aproveitamento ou processos de aumento)</li> <li>• Substituição do uso de métodos térmicos por sistemas eletrotecnológicos mais eficientes</li> </ul>	<p><b>Linha de base:</b> consumo anual de calor antes do projeto</p> <p><b>Redução de emissões:</b> <math>(H1 - H2) \times F2</math></p> <p><b>Linha de base:</b> intensidade de carbono no processo de combustão e consumo anual antes do desenvolvimento do projeto</p> <p><b>Redução de emissões:</b> <math>(H1 \times F1 - G2 \times E2 : (1 - T2))</math></p>	<p>A avaliação deve considerar a realização de serviços equivalentes antes e depois do projeto e, no caso de melhoria de eficiência em caldeiras, proceder conforme o item “a”</p> <p>A avaliação deve considerar a realização de serviços equivalentes antes e depois do projeto</p>

### III – LEGENDA

A1 – Intensidade de carbono na planta especificada antes do desenvolvimento do projeto (kg - C/kwh)

A2 – Intensidade de carbono na planta depois do desenvolvimento do projeto (kg - C/kwh)

B2 – Consumo anual de potência elétrica para cada casa depois do desenvolvimento do projeto, para proporcionar os serviços básicos equivalentes de F1 – consumo de combustível (kwh/ano - casa)

C1 – Geração anual de potência elétrica da planta especificada antes do desenvolvimento do projeto (kwh/ano)

C2 – Geração anual de potência elétrica do projeto (kwh/ano)

D – Intensidade normal de carbono em uma planta diesel (tecnologia de referência usada para cálculo de linha de base de rendimento de serviços básicos para populações isoladas) (kg - C/kwh)

E1 – Consumo anual de eletricidade (uso final) antes do desenvolvimento do projeto (kwh)

E2 – Consumo anual de eletricidade (uso final) depois do desenvolvimento do projeto (kwh)

F1 – Intensidade de carbono na planta de calor especificada antes do desenvolvimento do projeto (kg - C/kj)

F2 – Intensidade de carbono na planta de calor especificada depois do desenvolvimento do projeto (kg - C/kj)

G1 – Intensidade média de carbono das unidades de energia geradoras de eletricidade conectadas à rede antes do desenvolvimento do projeto (incluindo a importação) (kg - C/kwh)

G2 – Intensidade média de carbono das unidades de energia geradoras de eletricidade conectadas à rede depois do desenvolvimento do projeto (incluindo a importação) (kg - C/kwh)

H1 – Consumo anual de calor antes do desenvolvimento do projeto (kj)

H2 – Consumo anual de calor depois do desenvolvimento do projeto (kj)

I1 – Intensidade média de carbono para atendimento de serviços básicos de uma casa, com uso de combustível fóssil, antes do desenvolvimento do projeto (kg - C/ano - casa)

L1 – Emissões anuais de CO<sub>2</sub> equivalentes resultantes das filtragens de gases (de efeito estufa) antes do desenvolvimento do projeto (kg - C/ano)

L2 – Emissões anuais de CO<sub>2</sub> equivalentes resultantes das filtragens de gases (de efeito estufa) depois do desenvolvimento do projeto (kg - C/ano)

N2 – Número de casas eletrificadas antes do desenvolvimento do projeto

P2 – Emissões anuais de CO<sub>2</sub> de todas as plantas conectadas à rede depois do desenvolvimento do projeto (incluindo a importação) (kg - C/ano)

T1 – Média das perdas de potência na transmissão/distribuição antes do desenvolvimento do projeto (fração – por exemplo: 0,06)

T2 – Média das perdas de potência na transmissão/distribuição depois do desenvolvimento do projeto (fração)

COMO INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR, ESTÁ REPRODUZIDO A SEGUIR O TEXTO ELABORADO PELAS EQUIPES DO CENTRO CLIMA E DO INSTITUTO VIRTUAL DE MUDANÇAS GLOBAIS (IVIG), LABORATÓRIOS DA COPPE/UFRJ, POR SOLICITAÇÃO DO MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DO CEBDS, QUE TRATA DA AVALIAÇÃO DE PROJETOS CANDIDATOS À OBTENÇÃO DE CERTIFICADOS DE EMISSÕES REDUZIDAS VIA MDL.

ESTE TEXTO APROFUNDA QUESTÕES RELATIVAS ÀS ETAPAS DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DOS PROJETOS DE MDL E DA DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA PARA O PROCESSO DE ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DO PROJETO, BEM COMO DO SEU MONITORAMENTO.



## 5. ETAPAS DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS CANDIDATOS AO MDL

A primeira etapa a ser cumprida pelos participantes após a elaboração de sua proposta é selecionar e contratar uma instituição credenciada para validar o seu projeto.

A instituição operacional deverá rever toda a documentação do projeto que foi apresentada, avaliá-la e confirmar que:

- a) Os requisitos de participação preestabelecidos foram atendidos;
- b) Os comentários dos grupos de interesse local foram solicitados, coletados e tratados de forma pertinente. O resumo de todo este processo deverá ser anexado à documentação;
- c) Inclui análise dos impactos ambientais da atividade de projeto, inclusive os além fronteiras, e se estes impactos são considerados significativos pelos participantes do projeto ou pelo país anfitrião. A avaliação do impacto ambiental deve ter sido elaborada de acordo com os procedimentos estabelecidos pelo país anfitrião;
- d) As metodologias de cálculo da linha de base e de monitoração estão de acordo com:
  - d1) Metodologias previamente aprovadas pelo Comitê Executivo; ou
  - d2) Modalidades e procedimentos para o estabelecimento de novas metodologias, conforme indicado a seguir.

Se, durante a etapa de validação, a instituição operacional constatar que uma nova metodologia foi utilizada para determinar a linha de base do projeto ou para a de monitoração, a metodologia proposta, a documentação do projeto e a identificação dos participantes deverão ser encaminhadas ao Comitê Executivo para avaliação.

Caso a metodologia seja aprovada, ela passará a ser adotada para avaliação de projetos similares a serem avaliados posteriormente e, assim, ao ser divulgada pelo Comitê, se tornará de domínio público. Somente após a aprovação da metodologia é que a etapa de validação poderá prosseguir. Caso o Comitê exija a revisão, os participantes do projeto deverão revisar a metodologia de forma apropriada, considerando as orientações fornecidas. Adicionalmente, a instituição operacional:

- Só poderá submeter o relatório de validação ao Comitê Executivo após o recebimento de carta formal da Comissão Interministerial com a confirmação de que o projeto atende aos requisitos nacionais de desenvolvimento sustentável;

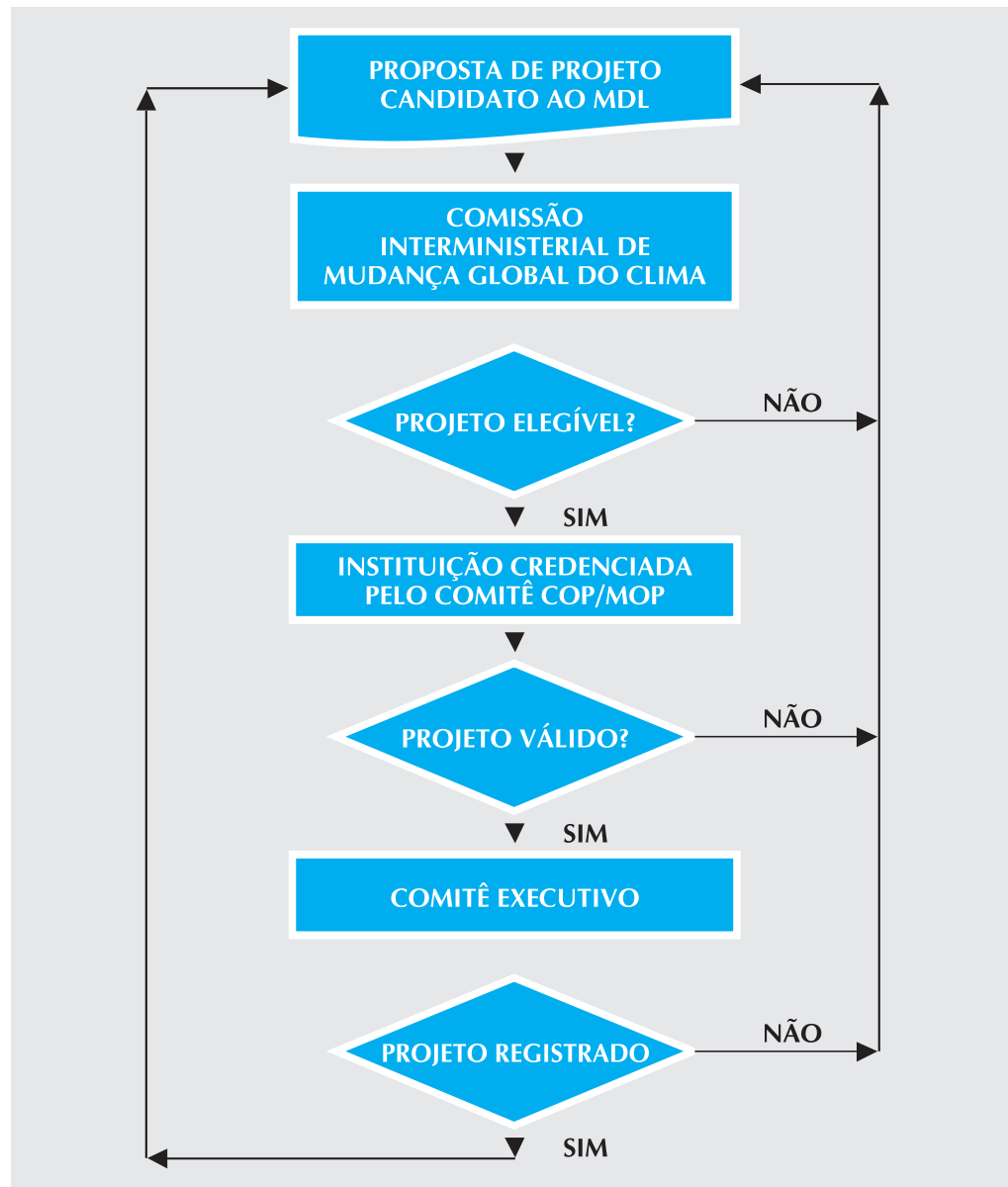
- Deverá disponibilizar, respeitando as cláusulas de confidencialidade do projeto, a documentação básica para comentários públicos. Esses comentários poderão ser feitos por partes, grupos de interesse e ONGs reconhecidas pela convenção;
- Uma vez vencido o prazo disponível para comentários e discutida a aceitação ou não dos comentários recebidos será possível validar o projeto e solicitar o seu registro ao Comitê.

A instituição operacional ainda deverá informar aos participantes sobre a validação ou não do projeto, sendo que em caso de recusa deverá apontar as não-conformidades encontradas e/ou os motivos que conduziram à decisão. Ao final do processo o relatório de validação deverá se tornar público.

Quando a atividade de projeto for considerada válida, a instituição operacional deverá solicitar o registro ao Comitê, mediante a entrega de um relatório de validação e da documentação de projeto recebida. O registro deverá ser fornecido pelo Comitê Executivo em oito semanas, a menos que uma das partes envolvidas no projeto ou, no mínimo, três membros do Comitê requeiram uma revisão, por questões associadas aos requisitos de validação.

Uma proposta de projeto candidato recusada poderá ser reapresentada para validação e subsequente registro após a incorporação das revisões pertinentes. As etapas básicas do processo de avaliação de propostas de projetos candidatos ao MDL estão representadas na Figura 1 apresentada adiante.

FIGURA 1 – PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS CANDIDATOS AO MDL



## I – VERIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO

Conforme comentado no item anterior, a emissão dos CERs pelo Comitê Executivo somente será feita após verificação e certificação do projeto e de suas respectivas emissões reduzidas. As etapas de verificação e de certificação também deverão ser executadas por instituições credenciadas pelo Comitê.

A verificação é um processo periódico de revisão independente, para determinação *ex post* da efetiva redução das emissões de gases de efeito estufa ocorrida nos projetos de MDL, durante o período de verificação. A certificação é uma garantia por escrito, fornecida pela instituição operacional, que assegura que foram constatadas reduções de gases de efeito estufa para a atividade de projeto, durante o período de tempo especificado.

Para a obtenção dos CERs, os participantes devem selecionar e contratar uma instituição credenciada para verificar e certificar o seu projeto. Esta instituição deverá efetuar um relatório de monitoramento, torná-lo publicamente disponível e:

- a) Determinar se a documentação de projeto apresentada está de acordo com as exigências da documentação do projeto registrado;
- b) Conduzir inspeções no local, conforme apropriado, que poderão incluir, entre outras medidas, uma revisão nos registros de desempenho, entrevistas com os participantes do projeto e com os grupos de interesse locais, coleta de medidas, observação de práticas estabelecidas e testes de precisão dos equipamentos de monitoração;
- c) Se conveniente, utilizar dados adicionais provenientes de outras fontes;
- d) Rever os resultados e verificar se as metodologias de monitoramento para estimativa da redução das emissões antropogênicas têm sido aplicadas corretamente, se sua documentação está completa e se são transparentes;
- e) Recomendar aos participantes do projeto, se necessário, alterações na metodologia de monitoramento para qualquer futuro período de crédito;
- f) Determinar as reduções nas emissões antropogênicas que não teriam ocorrido na ausência da atividade de projeto de MDL, utilizando como base de dados as informações derivadas daquelas indicadas nos parágrafos anteriores, conforme apropriado, utilizando procedimentos de cálculo consistentes com os contidos na documentação do projeto registrado e no plano de monitoramento;
- g) Identificar e informar aos participantes quaisquer questões relacionadas à conformidade do projeto e sua operação e à documentação do projeto registrado. Os participantes deverão responder às questões e fornecer informações relevantes adicionais;
- h) Prover um relatório de verificação aos participantes do projeto, às partes envolvidas e ao Comitê Executivo. O relatório deverá ser disponibilizado ao público.

A instituição operacional ainda deverá, com base no relatório de verificação,





## 6. DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO DE MDL

Para uma proposta de projeto candidato ao MDL ser analisada, deverão ser elaborados documentos que contenham as informações relacionadas a seguir (FCCC/CP/ 2001/L24/Add2, 2001):

a) Uma descrição do projeto, incluindo seus objetivos e propósitos, informações sobre como a tecnologia será transferida, se aplicável, bem como uma descrição técnica do projeto e de suas fronteiras;

b) A metodologia para a linha de base:

b1) Aplicação de uma metodologia aprovada:

- Declaração de que foi utilizada uma metodologia aprovada;
- Descrição de como a metodologia aprovada será aplicada no contexto do projeto.

b2) Nova metodologia:

- Descrição da metodologia utilizada para cálculo da linha de base e justificativa da escolha, incluindo uma avaliação das forças e fraquezas da metodologia;
- Descrição dos parâmetros-chave, da fonte de dados e das premissas utilizadas na estimativa da linha de base, bem como uma avaliação das incertezas associadas ao projeto, sejam elas políticas, econômicas, tecnológicas ou de custos;
- Projeção das emissões da linha de base e das emissões reduzidas por ano;
- Descrição do tratamento dado na metodologia quanto ao potencial de “fuga de emissões”.

b3) Outras considerações, como aquelas sobre as circunstâncias e as políticas nacionais e/ou setoriais consideradas, assim como uma explanação sobre o estabelecimento da linha de base de forma transparente e conservadora.

c) Uma declaração sobre a vida operacional estimada para o projeto e qual o período de crédito selecionado;

d) Descrição indicando como as emissões antropogênicas dos GEEs foram reduzidas para valores abaixo dos que teriam ocorrido na ausência da atividade de projeto de MDL;

e) Impactos ambientais:

e1) Documentação com análise dos impactos ambientais, inclusive os que ocorrerão fora dos limites do projeto;

e2) Se os impactos foram considerados significativos pelos participantes do projeto ou pelo país anfitrião: conclusões e referências que deram suporte à avaliação de impacto ambiental, elaborada conforme os procedimentos requeridos pelo país anfitrião.

f) Informação sobre as fontes de financiamento públicas, provenientes de países do Anexo I, que inclua uma declaração oficial de que estes recursos não são provenientes de organismos internacionais de desenvolvimento;

g) Comentários de grupos de interesse (*stakeholders*): incluir uma breve descrição do processo, um sumário dos comentários recebidos e um relato que indique como as questões levantadas nos comentários serão conduzidas ou tratadas;

h) Plano de Monitoramento:

h1) Identificação dos dados necessários e de sua qualidade com relação à precisão, possibilidade de comparação, abrangência e validade;

h2) Metodologias a serem utilizadas para coleta de dados e monitoramento, incluindo os instrumentos de controle e garantia de qualidade para o monitoramento, coleta e divulgação;

h3) No caso de novas metodologias de monitoramento, incluir uma descrição da metodologia, bem como uma avaliação de suas forças e fraquezas e se ela já é utilizada em outro local com sucesso;

i) Cálculos:

i1) Descrição da fórmula utilizada para calcular e estimar as emissões antropogênicas diretamente relacionadas à atividade de projeto dentro de suas fronteiras;

i2) Descrição da fórmula utilizada para calcular e estimar as emissões de fuga (*leakage*), definidas como a alteração líquida das emissões antropogênicas que ocorrem fora das fronteiras do projeto, mensuráveis e atribuíveis à atividade de projeto de MDL;

i3) A soma das emissões antropogênicas calculadas em “i1” e “i2”;

- i4) Descrição da fórmula utilizada para calcular e projetar as emissões antropogênicas relacionadas ao cenário de referência;
  - i5) Descrição da fórmula utilizada para calcular e projetar as emissões de fuga relacionadas ao cenário de referência;
  - i6) A soma das emissões calculadas em “i4” e “i5” relativas ao cenário de referência;
  - i7) A diferença entre os valores calculados em “i6” e “i3”, que representa as reduções nas emissões antropogênicas relativas à atividade de projeto.
- j) Listagem das referências que dão suporte ao trabalho.



## 7. PLANO DE MONITORAMENTO PARA PROJETOS DE MDL

Além da documentação anteriormente citada, os participantes do projeto candidato deverão apresentar um plano de monitoramento, conforme as bases indicadas a seguir:

- a) A coleta e o arquivamento de todos os dados relevantes necessários para a estimativa ou a medida das emissões antropogênicas de GEE que ocorrerão nos limites do projeto durante o período de crédito;
- b) A coleta e o arquivamento de todos os dados relevantes necessários para determinar a linha de base das emissões antropogênicas de GEE que ocorreriam nos limites do projeto durante o período de crédito;
- c) A identificação de todas as potenciais fontes de emissões e a coleta e o arquivamento de dados sobre elas, situadas fora dos limites do projeto, que provoquem significativas emissões de GEE e cujo aumento poderá ser atribuível ao projeto, durante o período de crédito;
- d) A coleta e o arquivamento de informações relevantes relacionadas aos impactos ambientais do projeto, dentro e fora de seus limites;
- e) Sistema de garantia e controle de qualidade do processo de monitoramento;
- f) Procedimentos para cálculo periódico da redução de emissões antropogênicas do projeto de MDL e para as emissões de fuga;
- g) Documentação com os cálculos relativos às etapas 3 e 6 acima descritas.



## 8. BIBLIOGRAFIA

BAUMERT, K.; 1999, *Chapter 9: Understanding Additionality*, Goldemberg and Reid (eds.), *Trends and Baselines: Promoting Development While Limiting Greenhouse Gas Emissions*, UNDP and WRI. www.wri.org (CD)

CENTROCLIMA, 2001, *Proposta de Critérios e Indicadores de Elegibilidade para Avaliação de Projetos Candidatos ao MDL*, por Oliveira. A.S. e Ribeiro, L.S. PPE/COPPE/UFRJ

FCCC/CP/ 2001/2/Add.2, 2001, *Decisions Concerning Mechanism Pursuant to Articles 6,12 and 17 of the Kyoto Protocol*, Review of Text: Implementation of Commitments and other Provisions of the Convention, 11 June 2001

FCCC/CP/ 2001/CRP11, 2001, *Preparations for the First Session of the Conference of the Parties Serving as the Meeting of the Parties to the Kyoto Protocol (Decision 8/CP4)*, Draft Decision proposed by Co-Chairman of the Negotiating Group, 27 July 2001

FCCC/CP/ 2001/5/Add.3 (Vol V), 2001, *Report of the Conference of the Parties on the First Part of its Sixth Session, Held at the Hague from 13 to 25 November 2000*, 4 April 2001

FCCC/CP/ 2001/L7, 2001, *Preparations for the First Session of the Conference of the Parties serving as the Meeting of the Parties to the Kyoto Protocol (Decision 8/CP4)*, Decision 5/CP6 – Implementation of the Buenos Aires Plan of Action, 24 July 2001

GOLDEMBERG, J., 2000, *Mudanças Climáticas e Desenvolvimento*, Estudos Avançados, USP, SP

GOLDEMBERG, J., MOREIRA, J.R., MEYERS, S., SATHAYE, J., 1999, *Potential Early-Start CDM Projects in Brazil*, US/Brazil Aspen Global Forum Workshop

HASSING AND MENDIS; 1998, Chapter 12: *Sustainable Development and Greenhouse Gas Reduction*, J. Goldemberg (ed.), *Issues and Options: The Clean Development Mechanism*, UNDP(CD)

LA ROVERE, E. L., 2000, *Barriers and Opportunities Related to the Transfer of Carbon Friendly Technologies to Latin America*, PPE/COPPE/UFRJ

LA ROVERE, E. L., 1997, *A Convenção do Clima: Instrumento para o Desenvolvimento Sustentável ou de Dominação Norte-Sul?*, Simpósio de Desenvolvimento e Meio Ambiente no Brasil: a Contribuição de Ignacy Sachs”, BH, Brasil

LA ROVERE, E.L., 2000, *A Climate of Trust Report: Brazil Case Study, Domestic Actions in Developing Countries To Advance Development Priorities While Slowing Down Climate Change*

LA ROVERE, E.L., CONNOR-LAJAMBE, H.; 1998, *Energy Indicators to Monitor Progress Towards Sustainable Development*, Fifth Biennial Meeting of the International Society for Ecological Economics, Santiago, Chile

LA ROVERE, E.L., THORNE, S.; 1999, *Criteria and Indicators for Appraising Clean Development Mechanism (CDM) Projects*, Heio International

MEYERS, S.; 1999, *Additionality of Emissions Reductions from Clean Development Mechanism Projects: Issues and Options for Project Level Assessment*, LBNL (N, CD)

MUYLAERT, M.S.; 2000, *Análise dos Acordos Internacionais sobre Mudanças Climáticas sob o Ponto de Vista do Conceito da Ética*, Tese de Doutorado do PPE/COPPE/UFRJ

PACHAURI, R.K., 1999, *Defining and Operationalizing the CDM, Issues and Options: The Clean Development Mechanism*, UNDP (CD)

PUHL, I.; 2000, *Generating Guideline Options to Support Decision-Making on Baseline Setting and Additionality Assessment for Industrial Projects*, Final Report for UNIDO

RIBEIRO, S.K. et al., 2000, *Transporte e Mudanças Climáticas*, Editora Mauad, Rio de Janeiro, RJ

ROSA, L.P., 1998, *New Partnerships for Sustainable Development and Key Issues for Operationalising the Clean Development Mechanism*, the IEA Workshop, Paris, France

ROSA, L.P., 2000, *Sustainability and Equity in the Climate Convention*. IPCC Expert Meeting on Development, Equity and Sustainability, Havana, Cuba

ROSA, L.P.; RIBEIRO, S.K., 1997, *Activities Implemented Jointly and Equity in CO<sub>2</sub> Abatement Negotiations*, COPPE/UFRJ

ROSA, L.P.; RIBEIRO, S.K.; 2000, *The Present, Past and Future Contributions to Global Warming of CO<sub>2</sub> Emissions from Fuel*. A Key for Negotiation in the Climate Change, Climate Change

ROSA, L.P. et al., 1998, *CO<sub>2</sub> Abatement and Alcohol Program in Brazil* - In: Opportunities for Implementation of the Clean Development Mechanism, Global Change Center. Rio de Janeiro, Brasil

ROSA, L.P., MUYLAERT, M. S. "*Comments concerning the recent IPCC document: Working Group III: Mitigation of Climate Change*". Contribution of Working Group III to the Third Assessment Report of the IPCC; Zero Order Draft For Informal Review, 21 June 1999

ROSA, L.P., RIBEIRO, S.K., MUYLAERT, M.S. *Comments on the Brazilian Proposal and Climate Response: Contributions of Annex I and Non Annex I CO<sub>2</sub> Emissions to Global Temperature Increase*. COPPE/UFRJ, mimeo, 2000

SCHIPPER, I., UNANDER, F., MARIE-LILLIU, C.; 2000, *Increasing the Understanding of Energy/Emissions Link*, The IEA Energy Indicators Effort, International Energy Agency, Paris, France

SCHIPPER, I., UNANDER, F., MARIE-LILLIU, C.; 2000, *Analyzing Emissions on the Road from Kyoto*, The IEA Energy Indicators, International Energy Agency, Paris, France



## 9. ANEXOS

### A – PROTOCOLO DE QUIOTO – ARTIGO 12

O texto abaixo é uma tradução não oficial e visa a facilitar o conhecimento do artigo 12 do Protocolo de Quioto por leitores na língua portuguesa. Este texto, assim como vários outros documentos oficiais da Convenção-Quadro sobre Mudanças Climáticas, pode ser obtido integralmente em inglês, na página oficial do Ministério da Ciência e Tecnologia na internet:

[www.mct.gov.br/clima](http://www.mct.gov.br/clima)

1. Fica definido um Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.
2. O objetivo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo deve ser assistir as partes não incluídas no Anexo I para que atinjam o desenvolvimento sustentável e contribuam para o objetivo final da Convenção, e assistir as partes incluídas no Anexo I para que cumpram seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões, assumidos no Artigo 3.
3. Sob o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo:
  - a) As partes não incluídas no Anexo I beneficiar-se-ão de atividades de projetos que resultem em reduções certificadas de emissões;
  - b) As partes incluídas no Anexo I podem utilizar as reduções certificadas de emissões, resultantes de tais atividades de projetos, para contribuir com o cumprimento de parte de seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões, assumidos no Artigo 3, como determinado pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das partes deste Protocolo.
4. O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo deve sujeitar-se à autoridade e orientação da Conferência das Partes, na qualidade de reunião das partes deste Protocolo, e à supervisão de um conselho executivo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.
5. As reduções de emissões resultantes de cada atividade de projeto devem ser certificadas por entidades operacionais a serem designadas pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das partes deste Protocolo, com base em:
  - a) Participação voluntária aprovada por cada parte envolvida;
  - b) Benefícios reais, mensuráveis e de longo prazo relacionados com a mitigação da mudança do clima;

c) Reduções de emissões que sejam adicionais às que ocorreriam na ausência da atividade certificada de projeto.

6. O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo deve prestar assistência quanto à obtenção de fundos para atividades certificadas de projetos quando necessário.

7. A Conferência das Partes, na qualidade de reunião das partes deste Protocolo, deve, em sua primeira sessão, elaborar modalidades e procedimentos com o objetivo de assegurar transparência, eficiência e prestação de contas das atividades de projetos por meio de auditorias e verificações independentes.

8. A Conferência das Partes, na qualidade de reunião das partes deste Protocolo, deve assegurar que uma fração dos fundos advindos de atividades de projetos certificados seja utilizada para cobrir despesas administrativas, assim como assistir as partes em desenvolvimento que sejam particularmente vulneráveis aos efeitos adversos da mudança do clima para fazer face aos custos de adaptação.

9. A participação no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, incluindo nas atividades mencionadas no item 3 e na aquisição de reduções certificadas de emissão, pode envolver entidades privadas e/ou públicas e deve sujeitar-se a qualquer orientação que possa ser dada pelo conselho executivo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

10. Reduções certificadas de emissões obtidas durante o ano 2000 até o início do primeiro período de compromisso podem ser utilizadas para auxiliar no cumprimento das responsabilidades relativas ao primeiro período de compromisso.

## B – LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

**AIJ** – Atividades Implementadas Conjuntamente (*Activities Implemented Jointly*)

**BID** – Banco Interamericano de Desenvolvimento

**BNDES** – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

**C** – Carbono

**CDM** – *Clean Development Mechanism*, o mesmo que MDL

**Centroclima** – Centro de Estudos Integrados sobre Meio Ambiente e Mudanças Climáticas

**CH<sub>4</sub>** – Metano

- CERs** – Certificados de Emissões Reduzidas
- COP** – Conferência das Partes
- Coppe** – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia
- CO<sub>2</sub>** – Dióxido de carbono
- GEE** – Gases de Efeito Estufa
- GEF** – *Global Environment Facility*
- Imazon** – Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia
- Inpe** – Instituto Nacional de Pesquisa Espacial
- Ipam** – Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia
- IPCC** – *Intergovernmental Panel on Climate Change* ou Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
- Ivig** – Instituto Virtual Internacional de Mudanças Climáticas
- Ji** – *Joint Implementation*, mecanismo de Implementação Conjunta
- ET** – *Emissions Trading*, mecanismo de Comércio de Emissões
- LULUCF** – *Land Use, Land Use Change and Forestry*
- MCT** – Ministério de Ciência e Tecnologia
- MDL** – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
- MMA** – Ministério do Meio Ambiente
- N<sub>2</sub>O** – Óxido nitroso
- NO<sub>x</sub>** – Óxidos de nitrogênio
- Nepema** – Núcleo de Estudos e Projetos em Economia e Meio Ambiente
- ONG** – Organização Não-Governamental
- PCF** – *Prototype Carbon Fund*
- PCH** – Pequenas Centrais Hidroelétricas
- Pnud** – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

**PPA** – Plano Plurianual

**RDD** – *Research, Development and Demonstration*

**Rio 92** – Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento

**TIR** – Taxa Interna de Retorno

**UFRJ** – Universidade Federal do Rio de Janeiro

**UNFCCC** – *United Nations Framework Convention on Climate Change*, a Convenção do Clima

## C – GLOSSÁRIO

AS INFORMAÇÕES QUE INTEGRAM ESTE GLOSSÁRIO TÊM COMO ORIGEM AS PÁGINAS OFICIAIS NA INTERNET DA AGÊNCIA AMERICANA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ([WWW.EPA/GLOBALWARMING/GLOSSARY.HTML](http://WWW.EPA/GLOBALWARMING/GLOSSARY.HTML)) E DO MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA ([WWW.MCT.GOV.BR/CLIMA](http://WWW.MCT.GOV.BR/CLIMA)).

*Ad Hoc Group on the Berlin Mandate (AGBM)* – Grupo de especialistas estabelecido em 1995 na COP 1, em Berlim, para negociar e acompanhar a implementação de todos os acordos negociados pelos países desenvolvidos.

*Atividades Implementadas em Conjunto (Activities Implemented Jointly – AIJ)* – Denominação dada à fase piloto internacional do *Joint Implementation (JI)*. Trata-se de uma modalidade de implementação conjunta de projetos de redução de emissões de GEE, introduzida na COP 1 e implementada sob o conceito de cooperação internacional entre as partes da Convenção, no sentido de estabilizar a concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, porém sem o direito ao crédito de emissões de carbono, incluindo, ainda, a cooperação aos países não compromissados com limites de redução de emissões.

*Aquecimento Global (Global Warming)* – Aumento na temperatura da superfície próxima à Terra. O aquecimento global ocorreu em épocas remotas como resultado de influências naturais. Atualmente, o termo é utilizado para referir-se ao provável aquecimento devido ao aumento das emissões de gases de efeito estufa. Quase todos os cientistas concordam que a superfície da Terra tem-se aquecido 0,1°C a cada 10 anos. O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) recentemente concluiu que o aumento da concentração dos gases do efeito estufa está provocando um aumento na temperatura da superfície da Terra.

*Biomassa* – Material orgânico, não fóssil, de origem biológica, como árvores e vegetais.

*“Bolhas”* – Refere-se a uma modalidade convencional de mecanismo de flexibilização considerada para países industrializados. Consiste em tratar em conjunto a redução de emissões geradas por um agrupamento de fontes numa determinada área. Funciona como se uma bolha gigante envolvesse várias fontes de emissão a fim de contê-las numa área comum. Os países integrantes da “bolha” estabelecem um limite de redução que pode ser diferenciado entre cada país. Uma vez constituída a “bolha”, os compromissos assumidos deverão ser mantidos por seus componentes.

*Certificados de Emissões Reduzidas (Certified Emission Reductions – CERs)* – Certificados de redução de gases de efeito estufa obtidos conforme o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

*Combustível Fóssil* – Termo genérico para denominar compostos de carbono de origem biológica encontrados em depósitos geológicos. Entre eles encontram-se carvão, óleo, gás natural, areias de alcatrão e xisto. A maior preocupação com relação a esses materiais é que durante sua queima eles emitem CO<sub>2</sub> para a atmosfera, contribuindo para aumentar o efeito estufa.

*Comércio de Emissões (Emission Trade)* – É um dos mecanismos de flexibilização incluídos no Protocolo de Quioto, com vistas ao acerto de inventários para comércio internacional de emissões (*International Emission Trading*), conforme definido no artigo 17 do Protocolo de Quioto. Cada país do Anexo I pode comercializar parte da redução de suas emissões que excederem as metas compromissadas durante a COP 3, para o período de 2008 a 2012. O refinanciamento do controle de gases para atingir as metas acordadas pode-se tornar economicamente inviável. Com este mecanismo torna-se possível obter a redução necessária através da compra de “folgas” existentes, com a chancela da autoridade necessária.

*Convenção do Clima (United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC ou FCCC)* – Acordo multilateral voluntário constituído durante a Conferência para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, em 1992, com vistas à redução de emissões de gases de efeito estufa aos níveis de 1990, meta a ser atingida até o ano 2000.

*Conferência das Partes (COP) – Conference of the Parties to the United Nations*

*Framework Convention on Climate Change* – É o órgão supremo da Convenção e tem a responsabilidade de manter regularmente sob exame a implementação da Convenção, assim como quaisquer instrumentos jurídicos que a Conferência das Partes vier a adotar, além de tomar as decisões necessárias para promover a efetiva implementação da Convenção.

*Efeitos Negativos da Mudança do Clima* – Alterações no meio ambiente físico ou biota (conjunto de seres animais e vegetais) resultantes da mudança do clima que tenham efeitos significativos sobre a composição, resiliência ou produtividade de ecossistemas naturais e administrados, sobre o funcionamento de sistemas socioeconômicos ou sobre a saúde e o bem-estar humanos.

*Emissões* – Liberação de gases de efeito estufa e/ou seus precursores na atmosfera numa área específica e num período determinado.

*Fonte* – Qualquer processo ou atividade que libere gases de efeito estufa, aerossóis ou um precursor de gás de efeito estufa na atmosfera.

*Forçante Radiativa (Radiative Forcing)* – Uma alteração no balanço entre a radiação solar que chega à Terra e a emissão terrestre de radiação infravermelha. O aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera retém e aumenta a fração de radiação infravermelha, que em vez de ser emitida para o espaço é emitida para a superfície terrestre e provoca o seu aquecimento.

*Gases de Efeito Estufa (GEE)* – Constituintes gasosos da atmosfera, naturais ou antrópicos, que absorvem e reemitem radiação infravermelha. Segundo o Protocolo de Quioto, são eles: dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ), óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ) e hexafluoreto de enxofre ( $\text{SF}_6$ ), acompanhados por duas famílias de gases: hidrofluorcarbonos (HFCs) e perfluorcarbonos (PFCs).

*Global Environment Facility (GEF)* – Entidade financeira da Convenção, é responsável pelo desenvolvimento e implementação de mecanismos financeiros, por intermédio do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud) e do Banco Mundial (Bird). Visa a prover fundos concessionais para apoiar projetos e atividades voltados à proteção ambiental. Implica, portanto, em constituição e transferência do crédito de emissões de gases de efeito estufa, do país em que o sumidouro ou o projeto ambientalmente otimizado está sendo implementado para o país emissor. Este pode comprar “crédito de carbono” e, em troca, constituir fundos para projetos a serem desenvolvidos em outros países, exclusivamente

entre países do Anexo I. Os recursos financeiros obtidos serão aplicados necessariamente na redução de emissões ou em remoção de carbono.

*Implementação Conjunta (Joint Implementation – JI)* – Constituído na COP 3, é uma modalidade de acordo proposta pelos EUA, negociada bilateralmente, de implementação conjunta entre países integrantes do Anexo I. Através do JI, um país industrializado, emissor de gases de efeito estufa, pode compensar suas emissões participando de sumidouros e projetos ambientalmente otimizados em outro país do Anexo I, com vistas à obtenção de menores custos de implementação, produzindo bens e serviços originais e emitindo em menores proporções, se comparado à implementação de um projeto não otimizado.

*Inventário Nacional ou Comunicação Nacional* – É o registro periódico e sistemático das emissões e sumidouros de gases causadores de efeito estufa em um determinado país. A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima estabelece a necessidade do comprometimento de todas as partes na elaboração, publicação e disponibilização de inventários nacionais, que são constituídos sob a metodologia do IPCC, com base em emissões antrópicas, por fonte e definição de formas de captura de todos os gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal.

*Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC)* – Estabelecido em 1988 pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) e pela Organização Mundial de Meteorologia (OMM). Seu objetivo é avaliar as informações técnicas e científicas relacionadas a todos os componentes significativos para o efeito estufa. O IPCC é formado por cientistas e especialistas mundiais e é considerado como órgão consultor oficial de todas as nações para avaliar as questões relacionadas às mudanças climáticas. O Painel desenvolveu e organizou, por exemplo, métodos internacionalmente aceitos para promover inventários nas emissões dos gases de efeito estufa.

*Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL, ou Clean Development Mechanism – CDM)* – Inicialmente proposto como Fundo de Desenvolvimento Limpo pela delegação brasileira em maio de 1997, durante as discussões do AGBM. Teve boa aceitação por se tratar de um mecanismo multilateral, em contraponto ao *Joint Implementation (JI)*, que é negociado bilateralmente. O MDL ganhou aceitação na forma como se encontra definido no artigo 12 do Protocolo de Quioto, sem incorporar o caráter original de natureza punitiva. É um instru-

mento com o objetivo de assistir as partes não constantes do Anexo I da Convenção mediante fornecimento de capital para financiamento a projetos que visem à redução de gases de efeito estufa. Nessa modalidade, países desenvolvidos relacionados no Anexo I que não atinjam metas de redução consentidas entre as partes podem contribuir financeiramente. Por outro lado, aqueles em desenvolvimento, não relacionados no Anexo I, têm a possibilidade de se beneficiar do financiamento desenvolvendo atividades relacionadas a projetos aprovados. Os países do Anexo I podem utilizar os Certificados de Emissões Reduzidas de projetos aprovados como parcela do compromisso que lhes compete.

*Mudança do Clima* – Mudança que possa ser, direta ou indiretamente, atribuída às atividades humanas que alteram a composição da atmosfera mundial e que se some àquela provocada pela variabilidade climática natural, observada ao longo de períodos comparáveis.

*Partes do não-Anexo I* – Países em desenvolvimento cujas emissões de GEE per capita são muito reduzidas e, portanto, não têm compromissos para diminuir suas emissões.

*Partes do Anexo I* – Países pertencentes à União Européia, membros da OCDE e os chamados países em transição, pertencentes à ex-União Soviética e que integram a lista dos países que têm o compromisso de reduzir suas emissões de GEE. São eles: Alemanha, Austrália, Áustria, Belarus, Bélgica, Bulgária, Canadá, Dinamarca, Espanha, EUA, Estônia, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Hungria, Irlanda, Islândia, Itália, Japão, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Noruega, Nova Zelândia, Polônia, Portugal, Reino Unido, República Eslovaca, República Tcheca, Romênia, Rússia, Suécia, Suíça, Turquia e Ucrânia.

*Potencial de Aquecimento Global (Global Warming Potential – GWP)* – Índice utilizado para traduzir o nível de emissões de vários gases em uma forma comum de medida para permitir a comparação da forçante radiativa dos diferentes gases sem calcular diretamente as mudanças nas concentrações atmosféricas. Os GWPs são calculados como a razão da forçante radiativa resultante das emissões de 1 kg deste gás (do efeito estufa) com a emissão de 1 kg de CO<sub>2</sub> durante um determinado período de tempo (geralmente 100 anos). Não foram avaliados os GWPs de gases envolvidos em processos químicos atmosféricos complexos, por não haver acordo entre os cientistas quanto às formas de avaliação. Os gases do efeito estufa são expressos em termos de equivalentes de CO<sub>2</sub>. O IPCC avalia e atualiza, regularmente, os valores dos GWPs.

*Reservatórios de Carbono (Carbon Sinks)* – São reservatórios naturais ou sumidouros de carbono, que têm capacidade de absorver ou seqüestrar e estocar mais carbono do que liberam, tais como as florestas e os oceanos. Eles servem para compensar, em parte, as emissões de gases do efeito estufa.

*Seqüestro de Carbono (Carbon Sequestration)* – A captação e a estocagem de carbono. Por exemplo, árvores e vegetais absorvem o dióxido de carbono, liberam oxigênio e estocam carbono.

*Sistema Climático* – Totalidade da atmosfera, hidrosfera, biosfera e geosfera e suas interações.

*Sumidouro* – Quaisquer processos, atividades ou mecanismos, incluindo a biomassa e, em especial, florestas e oceanos, que têm a propriedade de remover um gás de efeito estufa, aerossóis ou precursores de gases de efeito estufa da atmosfera. Podem constituir-se também de outros ecossistemas terrestres, costeiros e marinhos. Têm, portanto, o objetivo de buscar a mitigação de emissões de gases de efeito estufa em países em desenvolvimento, na forma de sumidouros, investimentos em tecnologias mais limpas, eficiência energética e fontes alternativas de energia.



Conselho Empresarial Brasileiro  
para o Desenvolvimento Sustentável

## ASSOCIADOS CEBDS

3M do Brasil Ltda.  
Alcoa Alumínio S.A.  
Aliança Navegação e Logística Ltda.  
Amanco Brasil S.A.  
Aracruz Celulose S.A.  
ABB Ltda.  
Bayer S.A.  
Banco do Nordeste do Brasil S.A.  
Braskem S.A.  
BP Brasil Ltda.  
Cia. Paranaense de Energia – COPEL  
Cia. Siderúrgica Paulista – Cosipa  
Cia. Bozano  
Companhia Brasileira de Petróleo Ipiranga (Empresas Petróleo Ipiranga)  
Companhia de Gás de São Paulo – COMGAS  
Companhia Vale do Rio Doce  
Copersucar – Cooperativa dos Produtores de Cana, Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo Ltda.  
Copesul – Companhia Petroquímica do Sul  
CSN – Companhia Siderúrgica Nacional  
CST – Companhia Siderúrgica de Tubarão  
Dannemann, Siemsen, Bigler e Ipanema Moreira  
Degussa Brasil Ltda.  
Du Pont do Brasil S.A.  
Eletronuclear S.A. – Eletronuclear  
Firjan – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro  
Furnas – Centrais Elétricas S.A.  
Geral – Damulakis Engenharia S.A.  
GlaxoSmithKline S.A.  
Holcim Brasil S.A.  
Icatu Holding S.A.  
Indústrias Nucleares do Brasil S/A  
Instituto Souza Cruz  
Ipiranga Petroquímica S.A. (Empresas Petróleo Ipiranga)  
Light – Serviços de Eletricidade S.A.  
Lorentzen Empreendimentos S.A.  
Metalúrgica Gerdau S.A. (Grupo Gerdau)  
Nestlé Brasil Ltda.  
NM Engenharia  
Organizações Globo  
Plantar S.A. – Planejamento, Técnica e Administração de Reflorestamentos  
Petróleo Brasileiro S.A. – Petrobras  
Pirelli S.A.  
S.A. Indústrias Votorantim (Grupo Votorantim)  
Santista Alimentos S.A. (Grupo Bunge)  
Shell Brasil S.A.  
Siemens Ltda.  
Syngenta Seeds Ltda.  
Solvay do Brasil Ltda.  
Sul América Seguros  
Tristão Comercial e Participações S.A. (Grupo Tristão)  
Única – União da Agroindústria Canavieira do Estado de São Paulo  
Usiminas – Usinas Siderúrgicas de MG S.A.  
Varig S.A. (Viação Aérea Rio Grandense)  
Volkswagen do Brasil Ltda.  
White Martins  
Xerox do Brasil