

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais

**O MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO:
Mercado de Carbono gerado pelo Protocolo de Kyoto**

Nathalia Machado Simão

Taubaté – SP
Outubro/2006

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais

**O MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO:
Mercado de Carbono gerado pelo Protocolo de Kyoto**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Área de Concentração: Ciências Ambientais
Orientador: Prof. Dr. José Marques da Costa

Nathalia Machado Simão

**Taubaté – SP
Outubro/2006**

Nathalia Machado Simão

O MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO: Mercado de Carbono gerado pelo Protocolo de Kyoto

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Área de Concentração: Ciências Ambientais
Orientador: Prof. Dr. José Marques da Costa

BANCA EXAMINADORA

| | | |
|-------------------|---|-------------------|
| Nome: | Prof. Dr. José Marques da Costa | <u>ORIENTADOR</u> |
| Instituição/Dep.: | Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais | |
| Nome: | Prof. Dr. Getúlio Teixeira Batista | |
| Instituição/Dep.: | Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais | |
| Nome: | Dra. Thelma Krug | |
| Instituição/Dep.: | INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais | |

Prof. Dr. José Marques da Costa

Orientador

AGRECIAMENTOS

Ao meu Orientador, Dr. José Marques da Costa, pela instrução, amizade e acompanhamento da evolução deste trabalho desde o primeiro contato.

À minha mãe, Selma Machado Simão, ao meu esposo, Cláudio Cinaqui Pereira, e ao meu filho Gabriel como símbolo de agradecimento à todos os que tornaram possível a finalização deste trabalho com paciência, compreensão, apoio e dedicação.

SUMÁRIO

| | |
|---|-------------|
| LISTA DE FIGURAS | vii |
| LISTA DE TABELAS..... | vii |
| LISTA DE SIGLAS..... | viii |
| RESUMO..... | x |
| SUMMARY | xi |
| 1 INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 2 REVISÃO DA LITERATURA | 5 |
| 2.1 AQUECIMENTO GLOBAL..... | 5 |
| 2.1.1 CONCENTRAÇÃO DE CO₂ NA ATMOSFERA..... | 5 |
| 2.1.2 EFEITO ESTUFA | 7 |
| 2.2 A CAMINHO DE KYOTO | 10 |
| 2.3 O PROTOCOLO DE KYOTO E A COMERCIALIZAÇÃO NOS MECANISMOS DE FLEXIBILIZAÇÃO..... | 19 |
| 2.4 OS PROJETOS DE MDL | 28 |
| 2.5 O MERCADO DE CARBONO | 37 |
| 3 METODOLOGIA | 44 |
| 4 PROJETOS | 47 |
| 4.1 PROJETO DE CO-GERAÇÃO COM BAGAÇO JALLES MACHADO (PCBJM) | 47 |
| 4.2 PROJETO BANDEIRANTES DE GÁS DE ATERRO E GERAÇÃO DE ENERGIA (PBGAGE)..... | 53 |
| 5 CONCLUSÕES E COMENTÁRIOS | 58 |
| 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 61 |
| 7 ANEXOS..... | 66 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 Emissões globais de CO ₂ no período de 1860 à 1990..... | 5 |
| Figura 2 Concentrações de CO ₂ na atmosfera de 1850 à 1990..... | 6 |
| Figura 3 Ilustração do Efeito Estufa..... | 7 |
| Figura 4 Emissões de CO ₂ por setor - 1990..... | 15 |
| Figura 5 Emissões e Remoções de CO ₂ no setor de Mudança de uso da Terra e Florestas..... | 15 |
| Figura 6 Regras de comercialização para cumprimento das metas de redução de emissão..... | 26 |
| Figura 7 Ciclo de um Projeto de MDL..... | 29 |
| Figura 8 Distribuição de projetos registrados por setor/escopo..... | 34 |
| Figura 9 Projetos registrados por países do Anexo I..... | 34 |
| Figura 10 Projetos registrados por países hospedeiros..... | 35 |
| Figura 11 Médias anuais de redução de RCEs registradas por países hospedeiros... | 36 |
| Figura 12 Participação no mercado de transações baseadas em projetos..... | 38 |
| Figura 13 Participação do Mercado Comprador..... | 39 |
| Figura 14 Escalas de preços observadas nas transações baseadas em projetos..... | 43 |
| Figura 15 Escala de preços observados nas transações baseadas em projetos-2003..... | 51 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 Os 13 países industrializados com maiores índices de emissão de CO ₂ na atmosfera, em 1990 (% de emissão em relação aos países do Anexo I)..... | 20 |
|--|----|

LISTA DE SIGLAS

| | |
|------------------------|---|
| AND | Autoridade Nacional Designada |
| CCX | Chicago Climate Exchange |
| CDM | Clean Development Mechanism |
| CE | Comércio de Emissões |
| CER | Certified Emissions Reduction |
| CFCs | Clorofluorcarbonetos |
| CH₄ | Metano |
| CNUMAD | Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento |
| CO₂ | Dióxido de Carbono |
| CO_{2e} | Dióxido de Carbono equivalente |
| COP | Conferência das Partes |
| CQNUMC | Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas |
| DCP | Documento de Concepção do Projeto |
| DNA | Designated National Authority |
| DOE | Designated Operational Entity |
| EB | Executive Board |
| EE | Efeito Estufa |
| EOD | Entidade Operacional Designada |
| ERs | Expected Reduction |
| ERU | Emissions Reduction Units |
| ET | Emission Trade |
| EUA | Europe Union's Allowance |
| EU ETS | Europe Union's Emissions Trading Scheme |
| FBDS | Fundo Brasileiro de Desenvolvimento Sustentável |
| GEE | Gases de Efeito Estufa |
| H₂O | Vapor d'água |
| HFCs | Hidrofluorcarbonos |
| IC | Implementação Conjunta |

| | |
|-----------------------|--|
| IPCC | Intergovernmental Panel on Climate Change |
| JI | Joint Implementation |
| LULUCF | Land Use, Land-use Change and Forestry |
| MBRE | Mercado Brasileiro de Redução de Emissões |
| MDL | Mecanismo de Desenvolvimento Limpo |
| MOP | Reunião das Partes do Protocolo de Kyoto |
| N₂O | Óxido Nitroso |
| O₃ | Ozônio |
| OMM | Organização Meteorológica Mundial |
| PDD | Project Design Document |
| PGA | Potencial de Aquecimento Global |
| PFCs | Perfluorcarbonos |
| PNUMA | Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente |
| PPM | Partes por Milhão |
| RCE | Reduções Certificadas de Emissões |
| SF₆ | Hexafluoreto de enxofre |
| T-CER | Temporary Certified Emission Reduction |
| UNCED | United Nations Conference on Environment and Development |
| UNEP | United Nations Environment Programme |
| UNFCCC | United Nations Framework Convention on Climate Change |
| VERs | Verified Emissions Reductions |
| WMO | World Meteorological Organization |

RESUMO

Resumo da Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais da Universidade de Taubaté como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Mestre em Ciências Ambientais.

MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO:

Mercado de Carbono gerado pelo Protocolo de Kyoto

Nathalia Machado Simão

Outubro / 2006

Orientador: Prof. Dr. José Marques da Costa

Programa: Ciências Ambientais

A necessidade de redução de emissões de gases de efeito estufa na atmosfera e a definição de metas mensuráveis para a concretização desse objetivo foram os princípios fundamentais estabelecidos pelo Protocolo de Kyoto. Para atender às metas determinadas aos países industrializados, as reduções de CO_{2eq} geradas podem ser negociadas por meio dos seguintes mecanismos de flexibilização: Comércio de Emissões (CE), Implementação Conjunta (IC) e Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Após o Protocolo de Kyoto entrar em vigor, em fevereiro de 2005, as atividades de MDL (autorizadas para países em desenvolvimento) demonstraram considerável nos mercados comprador e vendedor. O Protocolo de Kyoto proporcionou, pela primeira vez, a inserção da comercialização e do viés econômico em assuntos ambientais, o que o classificou como um marco no setor, tornando o alcance de sua proposta uma realidade palpável.

Palavras-Chave: Protocolo de Kyoto, Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, Créditos de Carbono, Mercado de Carbono.

SUMMARY

Summary of the Dissertation presented to the Program of Masters degree in Environment Sciences of University of Taubaté as part of the necessary requirements for obtaining of Master's degree in Environment Sciences.

CLEAN DEVELOPMENT MECHANISM:

Carbon Market created by the Kyoto Protocol

Nathalia Machado Simão

October / 2006

Advisor: Prof. Dr. José Marques da Costa

Department: Environment Sciences

The need of gas emissions reduction at the atmosphere and the definition of measurable goals for the materialization of that objective, were the fundamental principles established by the Kyoto Protocol. To achieve the goals for the industrialized countries, the generated reduction of CO_{2eq} may be negotiated based on the following mechanisms of flexibilization: Emissions Trade (ET), Joint Implementation (JI) and Clean Development Mechanism (CDM). After the Kyoto Protocol go live, on February 2005, the CDM activities (authorized for on development countries) had considerable growth in the buyer and sales market. The Kyoto Protocol made, for the first time, the commercialization and the economic perspective issues appear in environment discussions. It was an important milestone to the sector, transforming its proposal into reality.

Key-word: Kyoto Protocol, Clean Development Mechanisms, Carbon Credits, Carbon Market.

1 INTRODUÇÃO

Mudanças sempre ocorreram no meio ambiente. Porém, a partir da Revolução Industrial, essas mudanças passaram a se tornar não só mais rápidas e significativas, mas também maléficas para o planeta. A queima de combustíveis fósseis como o carvão, petróleo e gás natural, em usinas termoelétricas, indústrias, veículos etc. vêm modificando extremamente o meio ambiente.

A preocupação com essas mudanças passou a ser demonstrada em diversas reuniões e uma série de acordos, como a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), que propiciaram aos países de todo o mundo a oportunidade de se unirem para discutir as soluções mais adequadas na elaboração de estratégias globais de proteção ao sistema climático.

Esses acordos culminaram com o estabelecimento, em 1997, do Protocolo de Kyoto (Anexo A) que entrou em vigor em 2005. O Protocolo especificou metas de redução de Dióxido de Carbono equivalente ($\text{CO}_{2\text{eq}}$) para os países industrializados¹ e criou mecanismos de flexibilização para auxiliar esses países a atingir essas metas². Para tanto, as negociações devem seguir as exigências do Protocolo de Kyoto, bem como as particularidades do mercado de carbono.

Para os países em desenvolvimento como o Brasil, os projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), ou “Clean Development Mechanism (CDM)”, promovem a geração dos créditos de carbono, que possibilitam a entrada de divisas

¹ Essas metas foram estabelecidas no Anexo B do Protocolo de Kyoto (Anexo A).

para o país, atraindo investidores dos países industrializados que necessitam alcançar suas metas de redução de CO_{2eq}.

O Capítulo 2 – “Revisão da Literatura” apresenta a evolução da concentração de dióxido de carbono na atmosfera, os resultados das reuniões internacionais que deram origem ao Protocolo de Kyoto, bem como os mecanismos para comercialização de reduções de CO_{2eq} e as possibilidades do mercado de carbono.

A Seção 2.1 - “Aquecimento Global” - tem o objetivo de contextualizar o tema da pesquisa. Trata das evidências mais explícitas relativas ao aquecimento global, ou seja, do ponto de apoio do Protocolo de Kyoto para a determinação das metas de redução de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal. Apresenta no item 2.1.1, principalmente, a evolução histórica das emissões e concentrações de CO₂ na atmosfera, até 1990, e a necessidade de modificação desse cenário. O Item 2.1.2 trata do Efeito Estufa que juntamente com o Aquecimento Global são percebidos, pela comunidade científica internacional como a questão ambiental mais importante neste século.

A parte histórica da evolução dos acordos, até a concepção do Protocolo de Kyoto, é tratada na Seção 2.2 - “À Caminho de Kyoto”. Nesta seção são identificados os resultados dos principais eventos, como a Declaração de Estocolmo, Convenção de Viena, Protocolo de Montreal, Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento e, principalmente, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, que deu origem ao Protocolo Kyoto.

² Esses mecanismos serão estudados no item 2.3 deste trabalho.

A Seção 2.3 – “Protocolo de Kyoto e a Comercialização nos Mecanismos de Flexibilização” - visa apresentar as condições e regras estabelecidas pelo Protocolo de Kyoto. Apresenta, sobretudo, os mecanismos de flexibilização, ou seja, os meios pelos quais os países industrializados podem atingir suas metas de redução de emissões.

A Seção 2.4 - “Os projetos de MDL” - tem como objetivo esclarecer as fases do processo que os projetos de MDL devem passar para a conquista das Reduções Certificadas de Emissão. Outros objetivos desta seção são apresentar os setores ou escopos do MDL de maior aderência dos projetos, os principais países hospedeiros (vendedores) e os compradores mais relevantes dos créditos gerados pelo MDL.

A Seção 2.5 – “O Mercado de Carbono” - tem a intenção de mostrar a dimensão dos volumes monetários transacionados no mercado de carbono nos últimos anos, identificando, também, os meios pelos quais essas comercializações ocorrem. Apresenta também os critérios de estabelecimento dos preços da comercialização dos créditos de carbono, bem como os valores praticados nos últimos anos para cada uma das condições.

O Capítulo 3 – Metodologia – explicita os motivos de escolha dos projetos a serem estudados nesta pesquisa e define as bases para identificação da viabilidade econômica em relação aos custos e ao retorno gerado pelas Reduções Certificadas de Emissão.

O Capítulo 4 – Projetos – apresenta na Seção 4.1 o “Projeto de Co-geração com Bagaço Jalles Machado (PCBJM)” e na Seção 4.2, o “Projeto Bandeirante de Gás de Aterro e Geração de Energia (PBGAGE)”.

O Capítulo 5 – Referências Bibliográficas – lista os principais trabalhos consultados durante a execução da pesquisa.

O objetivo principal desta pesquisa é o estudo das exigências do Protocolo de Kyoto para se comercializar os créditos de carbono. O objetivo específico é o estudo da viabilidade econômica dos projetos de MDL no Brasil.

A explicitação do Protocolo, principalmente no que diz respeito aos projetos de MDL, seus escopos e procedimentos para a certificação³ dos créditos de carbono, tem o propósito de informar, incentivar e orientar, entre os interessados no tema, os empresários que já tiveram, em algum momento, intenção de ingressar neste mercado, porém, por falta de informações e conhecimentos, desistiram.

A investigação sobre a questão da viabilidade e lucratividade econômica tem a intenção de atrair investidores para o Brasil, já que por ser um país não-industrializado não possui metas quantitativas de redução de emissões, podendo inclusive colaborar com os países industrializados que necessitam dos créditos brasileiros para alcançar suas metas de redução.

³ A certificação é a garantia que assegura que a atividade do projeto alcançou a redução nas emissões, e torna possível a comercialização das Reduções Certificadas de Emissões.

2 REVISÃO DA LITERATURA

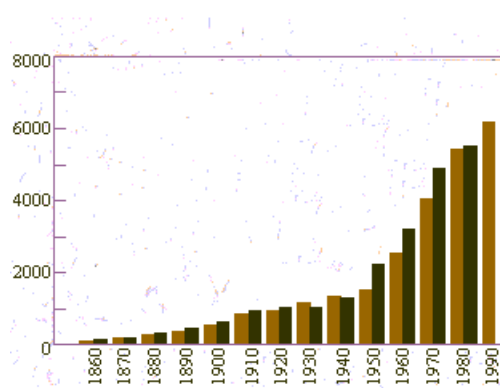
2.1 AQUECIMENTO GLOBAL

2.1.1 CONCENTRAÇÃO DE CO₂ NA ATMOSFERA

As emissões de CO₂ na atmosfera passaram a se tornar cada vez mais frequentes e com maior intensidade com as mudanças no processo de industrialização, a partir da Revolução Industrial. Isso porque são justamente as atividades industriais que utilizam mais intensivamente a queima de combustíveis fósseis para atingir os níveis de energia necessários ao atendimento das diversas necessidades do homem moderno.

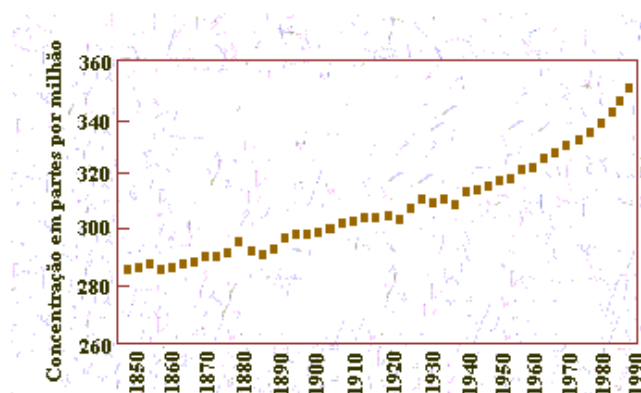
Conforme apresentado na Figura 1, após 1860, ano da Revolução Industrial, as emissões de CO₂ na atmosfera cresceram rapidamente chegando a atingir mais de 6 bilhões de toneladas em apenas 130 anos. De 1860 a 1990 as emissões globais de CO₂ cresceram mais de 1.000%.

Figura 1 Emissões globais de CO₂ no período de 1860 à 1990



Fonte: MCT(2005) - World Meteorological Organization (WMO).

Figura 2 Concentrações de CO₂ na atmosfera de 1850 à 1990



Fonte: MCT(2005) - World Meteorological Organization (WMO).

Conseqüentemente, a concentração de dióxido de carbono aumentou em 280 partes por milhão em volume (ppmv), antes da Revolução Industrial, para quase 360 ppmv em 1990 (Figura 2).

Nos últimos anos, esses níveis têm aumentado cerca de 0,4% anualmente e a tendência é aumentar cada vez mais. As projeções do Painel Intergovernamental sobre Mudanças do Clima ou “Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)” indicam a concentração da ordem de 510 ppmv em 2050 e 730 ppmv no fim deste século (2100), caso providências não sejam tomadas. (IPCC, 2001).

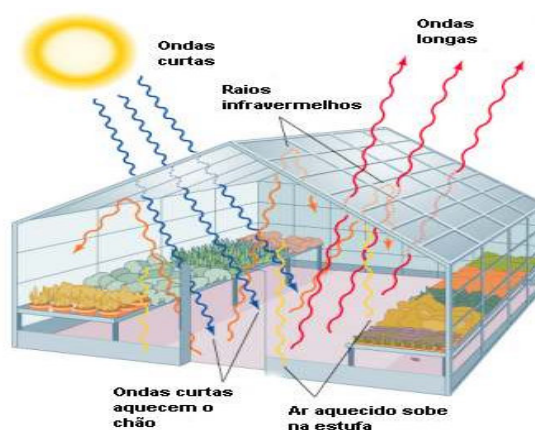
2.1.2 EFEITO ESTUFA

Um dos graves problemas ocasionados pela excessiva concentração de CO_2 e de outros gases na atmosfera é a intensificação do Efeito Estufa (EE) na Terra.

A Figura 3 exemplifica, por meio da analogia com uma casa de vegetação coberta por um vidro, a ocorrência do efeito estufa.

“O vidro deixa passar a radiação solar de onda curta e impede a saída da radiação infravermelha emitida pela superfície do solo e pelo ar existente dentro da casa de vegetação”. (FUNDAÇÃO SALIM FARAH MALUF, 1999, p.20).

Figura 3 Ilustração do Efeito Estufa



Fonte: ZUGMAN; MARTINS (2005).

Na Terra, a energia solar chega na forma de radiação de ondas curtas, que aquecem a superfície terrestre. Parte dessa radiação é repelida na forma de irradiação infravermelha e de ondas longas. A maior parte dos raios infravermelhos, porém, são

absorvidos pelos “gases de efeito estufa” (GEE). Esses gases existem naturalmente na atmosfera e apresentam a propriedade de reter calor.

Justamente devido à existência dos GEE é que a superfície terrestre não pode irradiar energia livremente para o espaço, o que proporciona o aquecimento necessário para a existência da vida na Terra. Sem o efeito estufa natural na Terra “a temperatura média de superfície terrestre seria de -18°C ; com ele, ela é de $+15^{\circ}\text{C}$.” (MOUVIER,1997,p.63).

O Efeito Estufa pode, então, ser definido como “um processo físico que leva a um aquecimento lento e gradual da superfície terrestre”. (KIRCHHOFF,1992,p.103).

O grande problema não é, portanto, o efeito estufa, mas sim a intensificação deste.

Esse desequilíbrio se dá principalmente pelo aumento da concentração de CO_2 - principal gás-estufa - na atmosfera, gerado por ações antrópicas – atividades do homem - principalmente pela queima de combustíveis fósseis (como o petróleo, carvão e o gás natural), desmatamentos - principalmente nos países em desenvolvimento - e queimadas das florestas. Essas ações e emissões de GEEs desequilibram a entrada e saída da energia solar na atmosfera e, conseqüentemente, afetam o clima e causam o aquecimento global.

Este aquecimento pode trazer conseqüências catastróficas para o planeta. Dentre elas a elevação do nível dos oceanos, novos padrões no regime de ventos, pluviosidade e circulação dos oceanos, problemas de saúde elevando as taxas de

mortalidade, escassez de alimentos e água, declínio da produtividade agrícola, secas frequentes e salinização dos solos.

Com o objetivo de combater o aquecimento global, o Protocolo de Kyoto estabeleceu metas de redução - para os países industrializados - de alguns gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal.

Esses gases são o Dióxido de Carbono (CO_2), Metano (CH_4), Óxido Nitroso (N_2O), Hidrofluorcarbonos (HFCs), Perfluorcarbonos (PFCs) e Hexafluoreto de Enxofre (SF_6).

O CO_2 é um dos contribuintes gasosos da atmosfera que mais tem sido discutido, uma vez que o volume de suas emissões para a atmosfera representa cerca de 55% do total das emissões de gases de efeito estufa. (BNDES;MCT,1990,p.4).

Justamente devido à representatividade do CO_2 como gás-estufa, para contabilizar e mensurar as metas de reduções dos países industrializados, a unidade utilizada é o Dióxido de Carbono equivalente ($\text{CO}_{2\text{eq}}$).

Essa unidade existe porque cada gás tem um Potencial de Aquecimento Global (PAG), que representa numericamente sua influência sobre o efeito estufa e o comportamento de suas moléculas quanto à absorção e retenção de calor e à permanência na atmosfera. As medições para determinar esse índice usam o PAG do dióxido de carbono (CO_2) - que tem valor 1, por convenção - para estabelecer o potencial dos demais GEEs.

2.2 A CAMINHO DE KYOTO

A preocupação com o meio ambiente potencializou-se recentemente, a partir da década de 70, quando a comunidade científica provou os efeitos e prejuízos gerados pela negligência ambiental do homem. Após isso, o tema de proteção ambiental apresentou rápido desenvolvimento no meio científico e político.

Passaram-se somente três décadas até a ratificação do Protocolo de Kyoto. Merecem destaque por terem contribuído efetivamente com o Protocolo de Kyoto a Declaração de Estocolmo, a Convenção de Viena e o Protocolo de Montreal, e a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD).

Em 1972, autoridades e governantes de diversos países se reuniram para a realização da Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano, na Suécia.

“O que se verificou na Conferência de Estocolmo de 1972 foi a explicitação de conflitos entre os países industrializados e os não industrializados. Os primeiros, preocupados com a poluição industrial, a escassez de recursos energéticos, a decadência de suas cidades e outros problemas decorrentes dos seus processos de desenvolvimento; os segundos, com a pobreza e a possibilidade de se desenvolverem nos moldes que se conheciam até então”. (BARBIERI, 1997,p. 19).

Foram tratados, na Conferência de Estocolmo, temas como a poluição atmosférica, da água e do solo provenientes da industrialização, além dos problemas que o crescimento demográfico exerce sobre os recursos naturais. (RIBEIRO, 2001, p.74).

Essa conferência e as reuniões preparatórias que a antecederam firmaram as bases para esse novo entendimento a respeito das relações entre o ambiente e o desenvolvimento, marcando o ambientalismo internacional e inaugurando um novo ciclo das relações internacionais.

A Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio (1985) e o Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio (1987)⁴ tiveram grande participação, em âmbito político para a efetiva concretização do Protocolo de Kyoto.

O objetivo da Convenção de Viena era promover a cooperação política entre os países, “por meio de observações, pesquisas e intercâmbio de informações, de maneira a entender e avaliar os efeitos de atividades humanas sobre a camada de ozônio, bem como os efeitos sobre a saúde humana e o meio ambiente referente às modificações da Camada de Ozônio”. (CV, 1985).

Apesar de inexistir a imposição de obrigações para a redução do uso de substâncias que atacam a camada de ozônio, a Convenção de Viena foi ainda assim um marco importante.

“Nações concordaram em princípio em enfrentar um problema ambiental global antes que seus efeitos fossem sentidos, ou que a sua existência fosse cientificamente provada - provavelmente o primeiro exemplo da aceitação de um "princípio da precaução" numa negociação internacional importante”. (UNEP, 1996).

⁴ O Brasil aderiu tanto a Convenção de Viena quanto o Protocolo de Montreal em 1990.

“O princípio da precaução visa à durabilidade da sadia qualidade de vida das gerações humanas e à continuidade da natureza existente no planeta”.

(MACHADO, 2003, p.56).

O Protocolo de Montreal, assinado em 1987 por 46 países, propôs metas quantitativas de redução de emissões de clorofluorcarbonos (CFCs), exigindo “cortes de 50% em relação aos níveis de 1986 tanto na produção quanto no consumo de cinco principais CFCs até 1999, com reduções interinas”. (UNEP, 1996). Além disso, as Partes do Protocolo de Montreal não poderiam comercializar substâncias controladas com Estados não-participantes - o que incentivou a aderência do Protocolo por países que ainda não estavam decididos. Existiu também a possibilidade de uma parte transferir ou receber da outra as substâncias em questão e a distinção dos países centrais dos países periféricos quanto ao cronograma de redução das substâncias. (RIBEIRO, 2001).

Importantes organizações como o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) ou United Nations Environment Programme (UNEP), a Organização Meteorológica Mundial (OMM) ou World Meteorological Organization (WMO) e o Painel Intergovernamental sobre Mudanças do Clima ou Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)⁵ contribuíram com o Meio Ambiente ao longo do tempo, através de estudos que incentivaram e demonstraram a importância e a necessidade de ações referente ao tema.

⁵ O PNUMA e OMM estabeleceram o IPCC em 1988. É encarregado de subsidiar as Partes da Convenção com informações relevantes e trabalhos técnico-científicos e sócio-econômicos relacionados às causas da mudança do clima, aos potenciais impactos e às opções de estratégias responsáveis.

Este histórico levou a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD) ou United Nations Conference on Environment and Development (UNCED), também conhecida como “Cúpula da Terra”, realizada em 1992, no Rio de Janeiro.

A CNUMAD teve os seguintes resultados: Declaração do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento; Convenção sobre Mudanças Climáticas; Declaração de Princípios sobre Florestas; Convenção sobre Biodiversidade; e a Agenda 21. Embora todos tenham contribuído na evolução das discussões sobre o meio ambiente, a Convenção sobre Mudanças Climáticas, que tem como objetivo “alcançar a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático” (Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, 1992), tem um papel especial no contexto deste trabalho.

Na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC) foi estabelecida a necessidade do comprometimento de todas as Partes na elaboração, publicação de inventários nacionais.

“Inventário Nacional é o registro periódico e sistemático das emissões por fontes e remoções por sumidouros de gases causadores de efeito estufa em um determinado país”. (BNDES;MCT,1990,p.37).

Os Inventários de Emissões são estabelecidos com base em emissões antrópicas (não se consideram as emissões naturais, tais como emissão de metano

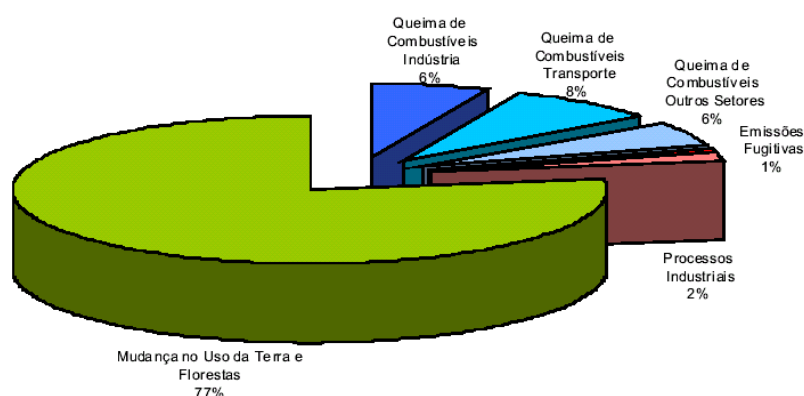
pelos rebanhos, queimadas naturais etc.), por fontes e efeito estufa não controlados, no âmbito da Convenção de Viena e de seu Protocolo de Montreal.

Esses Inventários são elaborados sob a metodologia desenvolvida pelo IPCC (revisada em 1996) específica para cada fonte emissora (gás e setor) e sumidouro, dividida em 6 setores principais: Energético, Industrial, Solventes, Agropecuário, Mudança do Uso do Solo e Florestas e Tratamento de Resíduos. Com base nas diretrizes metodológicas fornecidas pelo IPCC, cabe a cada país adequá-las a sua realidade nacional, fornecendo, além das medições, uma descrição geral das providências tomadas ou previstas para implementar a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.

O Brasil apresentou seu Inventário em novembro de 2004 na Comunicação Nacional Inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Dados de 1990 e 1994 foram apresentados na Parte II do documento denominado Inventário brasileiro das emissões antrópicas por fontes e remoções por sumidouros de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal.

A Comunicação Nacional Inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima apresenta a mudança no uso da terra e florestas no ano de 1990 como responsável por 77% das emissões de CO₂. A Figura 4 sumaria as emissões e remoções de CO₂ no Brasil por setores em 1990.

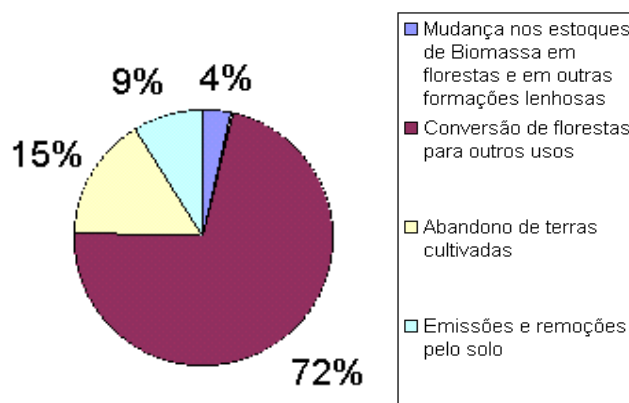
Figura 4 Emissões de CO₂ por setor - 1990



Fonte: Comunicação Nacional Inicial do Brasil à CQNUMA (2004).

Dos 77% de emissão de CO₂ referente à mudança de uso da terra e florestas, 72% foi apontado pela conversão de florestas para outros usos, em particular o uso agrícola que inclui principalmente desmatamentos e queimadas. Foram contabilizadas também neste setor, as mudanças nos estoques de biomassa em florestas e em outras formações lenhosas, o abandono de terras cultivadas e as emissões e remoções pelo solo.(Figura 5)

Figura 5 Emissões e Remoções de CO₂ no setor de Mudança de uso da Terra e Florestas.



Fonte: Adaptado de Comunicação Nacional Inicial do Brasil à CQNUMA (2004).

A Convenção realiza reuniões regulares com os países membros da CQNUMC, com o objetivo de dar continuidade as discussões da Convenção. Essas reuniões são chamadas de Conferência das Partes (COP).

“A Conferência das Partes (COP) 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”. (BNDES;MCT,1999,p.17).

Na 3ª reunião, COP3, em 11 de dezembro de 1997, realizada em Kyoto, foi estabelecido um importante acordo multilateral conhecido como Protocolo de Kyoto.

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC) ou United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) foi, portanto, responsável pelo efetivo desenvolvimento e oficialização do Protocolo de Kyoto.

“Um protocolo é um acordo internacional independente, mas ligado a um tratado existente. Isso significa que o protocolo compartilha as preocupações e princípios dispostos na Convenção do Clima”. (MCT, 2005).

De acordo com o Protocolo de Kyoto, os países industrializados se comprometeram a desenvolver alternativas para absorção de CO_{2eq} e a reduzir suas emissões de gases de efeito estufa em pelo menos 5,2%, em média, em relação aos índices de 1990, no 1º período de compromisso, entre 2008 e 2012.

Para entrar em vigor e se tornar um regulamento internacional, o Protocolo precisava do apoio de um grupo de países que, juntos, respondessem por ao menos 55% das emissões de gases nocivos no mundo. Na abertura para sua assinatura, em 1998, o Protocolo teve a aderência de 110 países que eram responsáveis por 43,9 % das emissões, não alcançando, portanto a porcentagem necessária para entrar em vigor. Era preciso que os EUA, responsáveis por 36,1% das emissões, ou a Rússia, responsável por 17,4% das emissões assinassem o Protocolo para que entrasse em vigor.

O Protocolo entrou em vigor em 16 de fevereiro de 2005, atingindo a cota de 61%, logo após a assinatura da Rússia, em novembro de 2004. Os EUA se recusaram a assinar. Hoje o Protocolo conta com 156 Partes, ou seja, países que o aderiram e ratificaram.

Até o momento foram realizadas 11 sessões da Conferência das Partes. Além da COP 3 merecem destaque no contexto do trabalho a COP 6, COP 6 BIS e a COP 7, por terem tido influências importantes nas decisões sobre o Protocolo de Kyoto.

“A COP 6 realizada em Haia (Holanda) em 2000 fracassou uma vez que não foi possível estabelecer regras operacionais do Protocolo de Kyoto, em especial devido a divergências entre os Estados Unidos e países europeus. Em função do impasse criado, a Conferência foi suspensa” . (ROCHA, 2004, p. 39).

“Em Julho de 2001, foram retomadas as negociações referente a COP 6, e por isso a conferência realizada em Bonn, na Alemanha que ficou conhecida como COP 6 BIS, que teve como “produto mais importante o

“Acordo de Bonn”, um acordo político que garantiu a sobrevivência e definiu os novos rumos do Protocolo”. (ROCHA, 2004, p.39).

“Em Novembro de 2001, as Partes se reuniram em Marrakesh (Marrocos) durante a 7ª Conferência das Partes (COP7) para transformar em decisões práticas o acordo político alcançado em Bonn e definir as regras operacionais do Protocolo de Quioto (Acordo de Marrakesh)”. (ROCHA, 2004, p.39).

Após a entrada em vigor do Protocolo, em 2005, aconteceu a 1ª Reunião das Partes do Protocolo de Kyoto (MOP), durante a 11ª Conferência das Partes. A reunião das Partes do Protocolo de Kyoto está relacionada diretamente com os assuntos referentes ao Protocolo de Kyoto.

Durante a 11ª Conferência das Partes, as Partes, na qualidade de reunião das Partes do Protocolo de Kyoto (COP/MOP), chegaram, entre outros, a acordos sobre os seguintes pontos:

- Iniciar com máxima urgência negociações sobre uma nova etapa de metas mais ambiciosas para a redução de emissões no segundo período de compromisso do Protocolo de Kyoto.
- Iniciar imediatamente a revisão e aprimoramento do Protocolo de Kyoto.

2.3 O PROTOCOLO DE KYOTO E A COMERCIALIZAÇÃO NOS MECANISMOS DE FLEXIBILIZAÇÃO

A maioria dos cientistas que estuda o clima considera que as metas estabelecidas em Kyoto deveriam ser mais rigorosas, no que tange a mudança do clima em si, e enfatizam que para evitar piores conseqüências seria preciso uma redução não de 5,2%, em relação aos níveis de 1990, mas sim de 60% das emissões.

Ainda assim, o Protocolo de Kyoto representou e representa esforço e sucesso político no sentido de colocar em harmonia diversos países de diferentes culturas, idéias e interesses em prol do benefício e da segurança ambiental global.

Os países industrializados, juntos, são responsáveis por cerca de 72% da emissão global de CO₂. Os países em desenvolvimento, com 80% da população mundial produzem aproximadamente 18% da emissão total.

Justamente devido a essa considerável diferença de emissões entre os países industrializados (Anexo I)⁶ e os em desenvolvimento (Não-Anexo I)⁷, diante do Protocolo, os países não são iguais em suas obrigações e responsabilidades.

A Tabela 1 mostra os 13 países industrializados do Anexo I com maiores emissões de CO₂, em 1990.

⁶ Países listados no Anexo I da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC) (Anexo B). São os países industrializados, que contribuíram para as altas concentrações de CO₂ na atmosfera.

⁷ Não - Anexo I – Países em desenvolvimento e sub-desenvolvidos não listados no Anexo I

Tabela 1 Os 13 países industrializados com maiores índices de emissão de CO₂ na atmosfera, em 1990 (% de emissão em relação aos países do Anexo I)

| País | % de emissão |
|-----------------|---------------------|
| Estados Unidos | 36,1 |
| Rússia | 17,4 |
| Japão | 8,5 |
| Alemanha | 7,4 |
| Reino Unido | 4,3 |
| Canadá | 3,3 |
| Itália | 3,1 |
| Polônia | 3 |
| França | 2,7 |
| Austrália | 2,1 |
| Espanha | 1,9 |
| Países Baixos | 1,2 |
| República Checa | 1,2 |

Fonte: MCT(2005) - Adaptado de Protocolo de Kyoto (1997).

As metas de reduções do Protocolo de Kyoto foram estabelecidas com base em 1990, sendo que, quanto maior o percentual de emissão apresentado pelo país, naquele período, maior será sua meta de redução.

Os países industrializados, portanto, possuem obrigações exclusivas a eles. Essas obrigações foram traduzidas em metas de redução que somente foram estabelecidas para países do Anexo I e são diferentes para cada país de acordo com suas emissões. A média dessas reduções deve atingir os 5,2% a baixo dos níveis de 1990.

O Princípio de Responsabilidade Comum porém Diferenciada, previsto na Convenção do Clima, visa o estabelecimento de metas de redução de acordo com o grau de poluição causada pelos países e baseia-se no princípio do poluidor pagador, que obriga quem poluiu a pagar pela poluição causada, ou que pode ser causada.

“O poluidor que usa gratuitamente o meio ambiente para nele lançar os poluentes invade a propriedade pessoal de todos os outros que não poluem, confiscando o direito de propriedade alheia”. (MACHADO,2003, p.53).

“O poluidor-que-deve-pagar é aquele que tem o poder de controle (inclusive poder tecnológico e econômico) sobre as condições que levam à ocorrência da poluição, podendo, portanto, preveni-las ou tomar precauções para evitar que ocorram”. (MACHADO,2003, p.55).

Este princípio, que conduziu as negociações em Kyoto, estabeleceu a idéia global da comercialização dos limites de poluição.

A comercialização pode ocorrer em três modalidades, ou mecanismos de flexibilização: Comércio de Emissões (CE), ou “Emission Trade (ET)”; Implementação Conjunta (IC), ou “Joint Implementation (JI)”, e Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), ou “Clean Development Mechanism (CDM)”.

Além dos mecanismos de flexibilização, as atividades do setor Uso do Solo, Mudança do Uso do Solo e Florestas ou “Land Use, Land-use Change and Forestry (LULUCF)” também foram incluídas durante a COP7, porém essas atividades, de acordo com o parágrafo 7 (a) da Decisão 17/CP7, ficaram restrita às de florestamento e reflorestamento para o primeiro período de compromisso.

O CE negocia direitos de emissão. Por esse modelo, são distribuídas cotas (ou permissões) de emissão que podem ser comercializadas. Os países que conseguirem emitir ou reduzir domesticamente menos do que suas cotas de emissão podem vender o excedente àqueles que não conseguem limitar suas emissões ao número de suas cotas. Essas cotas, que são a quantidade das emissões que uma nação deve reduzir, como parte de seus compromissos junto à Convenção, e que inclusive podem ser comercializadas são chamadas de AAUs (Assigned Amount Units). A comercialização de AAUs no CE só é permitida entre países Anexo I.

Também permitida somente entre países Anexo I, a IC, caracterizada pela cooperação entre países industrializados possui suas transações baseadas em projetos. As reduções de emissões nos Projetos realizados via IC geram os chamados Emissions Reduction Units (ERUs), ou Unidades de redução de emissão. Os recursos financeiros gerados devem ser aplicados necessariamente em novos projetos de redução de emissões.

“O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo consiste na possibilidade de um país industrializado (pertencente ao Anexo I), que tenha ratificado o Protocolo e que, portanto, tem compromisso de redução de suas emissões de gases de efeito estufa, adquirir certificados de redução de emissões de

gases de efeito estufa em projetos gerados em países em desenvolvimento (chamados não Anexos I) como forma de cumprir parte de seus compromissos de redução”. (BATISTA, 2002).

Os países em desenvolvimento (Não Anexo I) só podem utilizar o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no combate as emissões. Projetos realizados no âmbito do MDL geram os chamados Certified Emissions Reduction (CERs) ou Reduções Certificadas de Emissão (RCEs), os popularmente chamados créditos de carbono

O Brasil teve participação especial no estabelecimento do MDL, desenvolvido a partir de uma proposta brasileira que sugeria, inicialmente, a formação de um Fundo de Desenvolvimento Limpo, no qual os países de grande emissão, que não conseguissem reduzir suas emissões acordadas entre as Partes, pudessem contribuir com recursos para este fundo. Em Kyoto, a idéia do fundo foi transformada em mecanismo, passando a ser chamado de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

As negociações do setor de Uso do Solo, Mudança do Uso do Solo e Florestas ou “Land Use, Land-use Change and Forestry (LULUCF)” foram extremamente complicadas no que diz respeito à aceitabilidade como setor participante na redução de metas do Protocolo de Kyoto.

“Havia dúvidas que este setor pudesse efetivamente contribuir na mitigação da mudança do Clima, suscitadas principalmente pelos seguintes aspectos técnico-científicos: (i) vulnerabilidade das florestas às pragas, incêndios e outros, provocando a reversão (total ou parcial) do

estoque de carbono à atmosfera; (ii) dificuldade de se separar a parte antrópica no aumento dos estoques de carbono, uma vez que tanto a Convenção quanto o Protocolo de Kyoto tratam dos efeitos antrópicos na mudança do clima; (iii) incertezas associadas à quantificação (mensuração e/ou estimativa) dos estoques de carbono nos diferentes reservatórios de carbono considerados. Finalmente, a própria questão da soberania territorial dos países constituiu um elemento importante nas negociações do MDL florestal. Nenhum país concorda em subordinar a outros, por meio de um tratado internacional (e indefinidamente), o controle de qualquer parte de seu território”. (KRUG, 2004).

A questão a que se refere o item (i) acima é exclusiva a projetos florestais e ficou conhecida nas negociações como não-permanência, que coloca em dúvida o tempo em que será possível manter o carbono absorvido fora da atmosfera.

Para resolver esse problema, durante a COP9 regulamentou-se duas modalidades de RCEs: as Reduções Certificadas de Emissão temporárias (tRCEs ou tCERs) e as Reduções Certificadas de Emissão de longo prazo (IRCEs ou ICERs).

“Os países do Anexo B poderiam utilizar os T-CERs para cumprir suas metas de redução desde que, quando o certificado vencesse, houvesse aquisição de novos certificados”. (ROCHA, 2003, p.125).

Esses certificados expiram no final do período de compromisso ao qual os créditos foram submetidos.

As RCEs de longo prazo são as RCEs de um projeto florestal que expiram apenas ao final do período de creditação ao qual foi submetido o projeto de MDL.

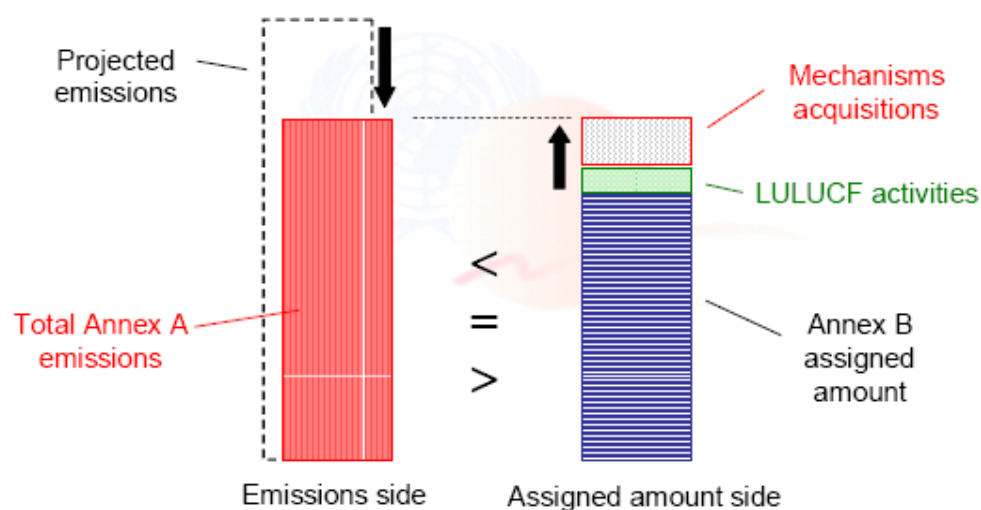
Além disso, os negociadores limitaram a utilização de créditos oriundos de projetos de MDL florestais pelas Partes do Anexo I, a 1% de suas respectivas emissões de CO₂ em 1990, vezes cinco, no primeiro período de compromisso (2008 – 2012). Foi ainda instituído que as modalidades e procedimentos para atividades de projeto de florestamento e reflorestamento no MDL devem ser periodicamente revisadas, sendo que a primeira revisão deverá ser realizada no mais tardar um ano antes do término do 1º período de compromisso. Outra limitação referente à utilização de créditos oriundos das atividades florestais foi a criação, na COP7, de uma nova unidade de medição chamada de “Removal Unit” (RMU). As RMUs não poderão ser represadas.

A transferência de unidades para períodos de cumprimentos futuros (período após 2012) é chamada de “represamento” ou “banking”. Essa prática é caracterizada pela especulação das unidades, guardando-as para utilização futura, antecipando que estas serão valorizadas com o passar do tempo. Os demais créditos podem ser transferidos (AAUs, RCEs, ERUs), porém RCEs e ERUs possuem limites máximos para transferência.

Por meio da comercialização dessas unidades, os países industrializados (e que emitem grande quantidade de CO_{2eq}) podem equilibrar suas emissões e desenvolver mecanismos mais limpos de produção. Os países em desenvolvimento, por sua vez, participam implantando projetos no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, colaborando com o desenvolvimento sustentável global.

A Figura 6 apresenta as regras de comercialização para cumprimento das metas de redução de emissões dos países do Anexo I.

Figura 6 Regras de comercialização para cumprimento das metas de redução de emissão



Fonte: CD ROM Assigned Amount Course (2005)

Na primeira coluna, estão projetadas as emissões de um determinado país do Anexo I, considerando os gases de efeito estufa tratados pelo Protocolo de Kyoto e as categorias por fontes de emissão.

A segunda coluna, azul, representa a permissão de emissão desse país. A diferença entre a coluna azul e a vermelha é justamente a meta de redução de emissão do país em questão. Tanto as aquisições via mecanismos de flexibilização quanto via atividades de LULUCF geram reduções de emissões que devem atender

as metas de redução do país, caracterizando assim a comercialização dos limites de poluição dos países do Anexo I.

Dessa forma, com a comercialização nos mecanismos de flexibilização, os países industrializados (e que emitem grande quantidade de CO_{2eq}) podem equilibrar suas emissões e desenvolver mecanismos mais limpos de produção. Os países em desenvolvimento, por sua vez, podem colaborar com este objetivo implantando, por exemplo, mecanismos mais limpos de produção e colaborando com o desenvolvimento sustentável global e em seus territórios.

Em ambos os casos os países que conseguem reduzir as emissões de gases de efeito estufa na atmosfera são premiados lucrativamente pelos países que não o conseguem.

Tratar os créditos de carbono como bem lucrativo para os países adeptos foi a mudança essencial que aconteceu no Protocolo de Kyoto, em relação aos outros acordos ambientais antes estabelecidos. Essa mudança, com a inserção da comercialização e do viés econômico em assuntos ambientais, classificou o Protocolo de Kyoto como um marco no setor, tornando o alcance de sua proposta uma realidade mais palpável.

2.4 OS PROJETOS DE MDL

Em relação aos mecanismos de flexibilização, é dada ênfase ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, já que é o único mecanismo que pode ser implementado em países em desenvolvimento (Não-Anexo I) como o Brasil como forma de redução de emissões.

Segundo o Protocolo de Kyoto, para que os projetos de MDL resultem em Reduções Certificadas de Emissões é preciso que apresentem:

- Participação voluntária aprovada por cada Parte envolvida;
- Benefícios reais, mensuráveis e de longo prazo relacionados com a mitigação da mudança do clima.
- Reduções de emissões que sejam adicionais as que ocorreriam na ausência da atividade certificada de projeto.

Para serem considerados elegíveis no Brasil, além das exigências do Protocolo de Kyoto, os projetos de MDL devem: promover o desenvolvimento sustentável e a conservação do meio ambiente; melhorar as condições de trabalho e a geração líquida de empregos; distribuir renda; e, também, contribuir para capacitação, desenvolvimento tecnológico, integração regional e articulação com outros setores.

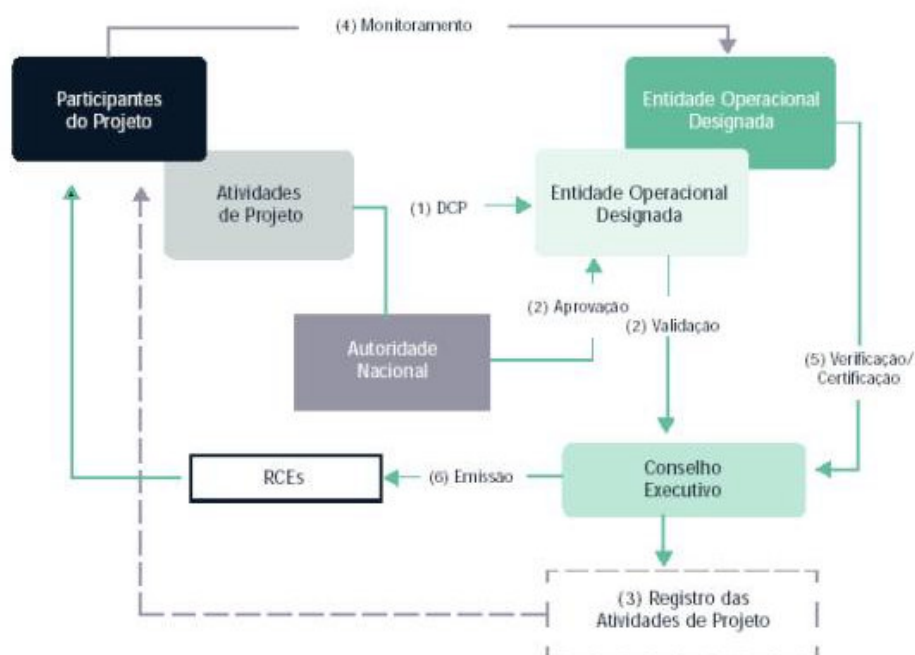
As reduções realizadas através de projetos de MDL, medidas em toneladas de CO_{2eq}, só são emitidas após o cumprimento das etapas que serão apresentadas a seguir. Somente após a finalização desse processo é possível efetivamente

comercializar os créditos de carbono e contabilizar as reduções nas metas do Protocolo.

Nos projetos de MDL essas reduções recebem o nome de Reduções Certificadas de Emissões (RCEs), ou “Certified Emissions Reduction (CERs)”, popularmente chamadas de Créditos de Carbono, justamente por oferecer ao país que teve um projeto implementado o crédito para comercializar com outros.

A aprovação dessas RCEs, além da exigência dos requisitos apresentados, envolve um processo extremamente burocrático onde os projetos passam pelas fases de concepção, aprovação, validação, registro, monitoramento, verificação/certificação e finalmente a conquista da emissão das RCEs, conforme mostrado na Figura 7.

Figura 7 Ciclo de um Projeto de MDL



Fonte: FGV (2002).

Para a realização desse processo, foram criados e desenvolvidos alguns órgãos competentes, a saber:

Junta Executiva ou “Executive Board (EB)”: entre outras funções, o EB supervisiona o MDL e toma as decisões finais sobre o registro de projetos e a emissão de créditos. Esta Junta é, também, responsável pelo credenciamento de Entidades Operacionais Designadas e pela aprovação das metodologias de linha de base e de monitoramento.

Entidade Operacional Designada (EOD) ou “Designated Operational Entity (DOE)”: este tipo de entidade é credenciada para validar, verificar e certificar as reduções de emissões antrópicas de gases de efeito estufa.

Autoridade Nacional Designada (AND) ou “Designated National Authority (DNA)⁸”: é o ponto focal designado por um país para lidar com assuntos do MDL.

Na fase de concepção, ou de preparação, os participantes do projeto, que podem ser entidades do setor público ou privado, devem elaborar o Documento de Concepção do Projeto (DCP), ou “Project Design Document (PDD)”, com base no que foi desenvolvido pela Junta Executiva para auxiliar as Partes na apresentação do projeto. O DCP é o principal documento levado em conta pelo avaliador, a Entidade Operacional Designada, e, por isso, deve ser um documento completo, seguindo todas as regras pré-estabelecidas.

⁸ No Brasil a Autoridade Nacional Designada é a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima.

Dentre os itens a serem contemplados no DCP⁹ destacam-se a linha de base e a demonstração de adicionalidade. A linha de base ou “baseline” é o cenário de referência que representa as emissões antrópicas de GEE que ocorreriam na ausência do projeto MDL, usada para estimar a redução de emissões obtidas. A linha de base ajuda a determinar a adicionalidade do projeto.

A adicionalidade ocorre somente quando baseada em uma redução de emissões de CO_{2eq} que não ocorreria sem a existência do projeto. Garante, portanto, que com o desenvolvimento do projeto, exista a redução real de gases de efeito estufa em relação às emissões normais do empreendimento.

Além disso, é nessa fase que é definida a metodologia a ser utilizada no projeto. Essa metodologia é posteriormente utilizada na fase de monitoramento, para verificar as metas de redução de emissões.

As metodologias dos diversos setores devem ser, antes de utilizadas, aprovadas pelo Junta Executiva. É possível utilizar uma metodologia já aprovada somente se as condições de aplicabilidade forem validas para o projeto. Caso haja a necessidade de utilização de uma nova metodologia, esta deve ser previamente aprovada pela Junta Executiva e só depois poderá ser aplicada ao projeto.

O DCP é então enviado a Entidade Operacional Designada selecionada pelos participantes do projeto, que analisará o documento e poderá fazer sugestões de mudança.

⁹ Esses itens estão relacionados no apêndice B da Decisão 17/CP7, anexo C deste trabalho.

“A Entidade Operacional Designada deve receber dos participantes do projeto uma aprovação escrita proveniente da Autoridade Nacional Designada de cada Parte envolvida”, indicando a participação voluntária e a confirmação de que o projeto contribui para o desenvolvimento sustentável do país hospedeiro. (CEIMAMC, 2002).

Uma vez validado pela EOD o projeto segue para a Junta Executiva.

No caso do Brasil existe uma inversão nesse processo, onde somente após a validação pela EOD, o projeto segue para a AND que emite aprovação por escrito citada acima. Essa medida foi adotada no Brasil para que a AND possa revisar os projetos antes de seguirem para a Junta Executiva. Isso evita que uma grande quantidade de projetos retornem da Junta Executiva a EOD para serem corrigidos ou refeitos.

A Junta executiva, depois de analisar o projeto, o aceitará formalmente, e o registrará. Após o registro, o projeto poderá ser implementado. Os participantes do Projeto poderão, então, monitorizar a redução de emissões, de acordo com o plano de monitoramento apresentado no DCP.

Periodicamente uma Entidade Operacional Designada (EOD) - preferencialmente diferente da entidade que fez a validação - verifica se as reduções estão realmente acontecendo.

Em seguida a EOD, elabora um relatório à Junta Executiva certificando a redução das emissões. O relatório de certificação incluirá solicitação para que a Junta

Executiva emita as RCEs correspondente ao total de emissões reduzidas pela atividade de projeto do MDL..

“A certificação é a garantia por escrito, feita pela Entidade Operacional Designada, de que, durante um período de tempo específico, o projeto de MDL atingiu as reduções de emissões de GEE, como verificado”.
(CIMM, 2003).

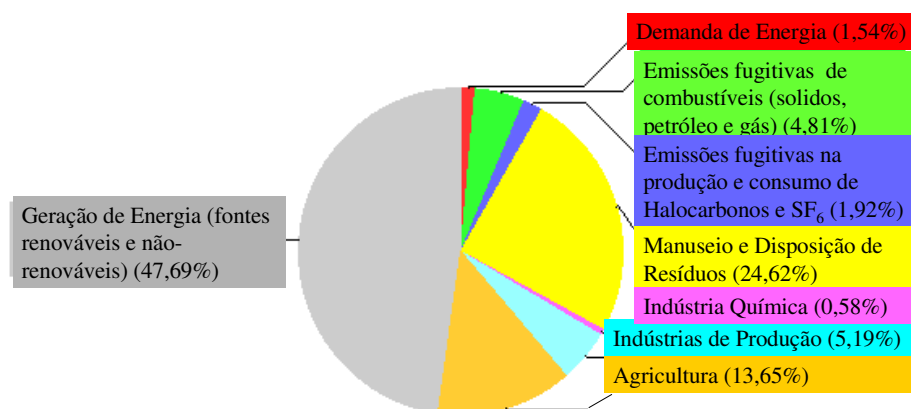
Somente após esse processo, as RCEs emitidas poderão ser comercializadas em conformidade com o Protocolo de Kyoto.

Para que os projetos possam chegar a fase final de emissão de RCEs é necessário que estejam incluídos em um dos 15 escopos setoriais¹⁰ que possuem metodologias específicas de aplicação.

No caso do MDL os projetos que atraem maior número de investidores referem-se ao 1º setor, de geração de energia (fontes renováveis e não renováveis), que teve abrangência de 47,69% (248 projetos) dos 386 projetos registrados até 30 de outubro de 2006. Seguido deste, está o 13º setor, de Manuseio de Disposição de Resíduos, com 24,62%(128 projetos). Os demais setores que possuem projetos relacionados estão apresentados, juntamente com sua porcentagem do total, na Figura 8.

¹⁰ O Anexo D apresenta os 15 escopos setoriais dos projetos de MDL.

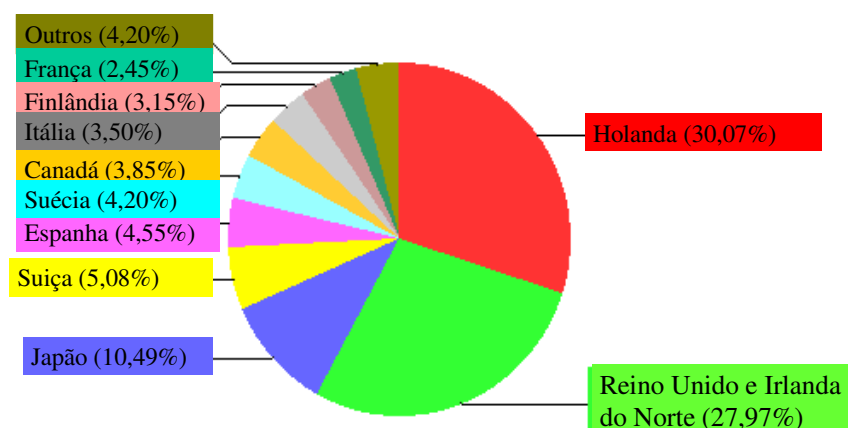
Figura 8 Distribuição de projetos registrados por setor/escopo



Fonte: UNFCCC (2006).

Com relação aos projetos registrados pelos países Anexo I no âmbito do MDL, a Holanda foi o país que mais investiu nos projetos, participando em 30,07% (86 projetos). O Reino Unido e Irlanda do Norte participaram como investidores em 27,97% dos projetos aprovados (80 projetos). O Japão teve participação em 10,49% (30 projetos). As participações dos demais países nos projetos registrados estão mostradas na Figura 9.

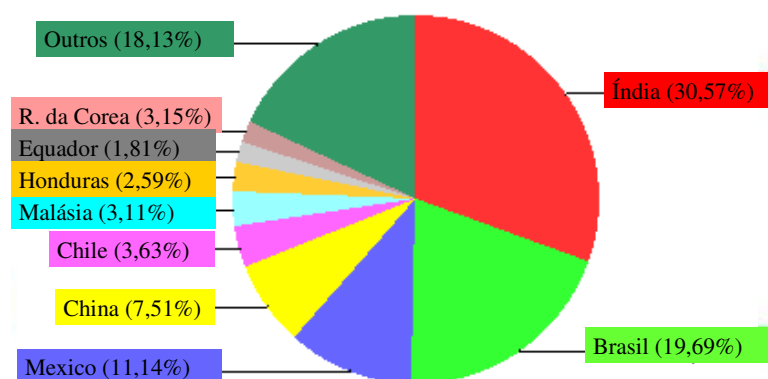
Figura 9 Projetos registrados por países do Anexo I



Fonte: UNFCCC (2006).

A Índia foi o país que mais teve projetos implantados até hoje, contabilizando 30,57% do total. O Brasil aparece em 2º lugar com 19,69% do total, seguido do México com 11,14 % e da China com 3,63%. Os valores estão representados na Figura 10.

Figura 10 Projetos registrados por países hospedeiros



Fonte: UNFCCC (2006).

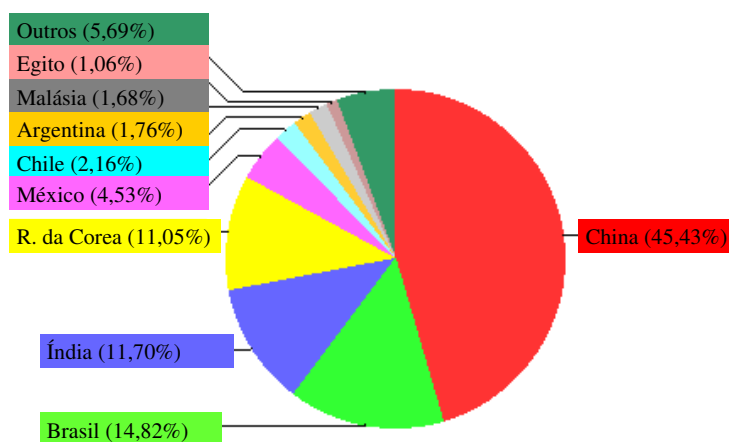
A Figura 10, entretanto, apesar de representar a quantidade de projetos registrados em que os países participam, não leva em consideração as reduções de CO_{2eq} por ano apresentadas pelos projetos. O fato de um país possuir o maior número de projetos aprovados, não quer dizer que tenha também a maior redução de CO_{2eq}. Essas reduções são indicadas principalmente pelo porte do projeto e capacidade de seqüestro de CO_{2eq}.

Avaliando as médias anuais de reduções dos projetos, as participações alteram-se completamente. A China, apesar de participar de somente 29 projetos registrados junto ao MDL, possui, nesses projetos, a capacidade de seqüestro de CO_{2eq} de 45.588.387 toneladas anualmente, referente a 45,43% do total. Os 76

projetos registrados pelo Brasil somam a redução anual de 14.868.331 toneladas de CO_{2eq}. A Índia aparece na 3º posição com 118 projetos registrados que reduzem anualmente 11.743.535 toneladas de CO_{2eq}. O México que antes ocupava a 3º posição no ranking mundial, passa à 5º posição quando analisada a capacidade de redução dos projetos.

Como o objetivo não é possuir mais números de projeto registrados, mas sim reduzir ao máximo as emissões de gases de efeito estufa na atmosfera, a Figura 11 apresenta-se como uma medida mais sensata de avaliação das participações em projetos.

Figura 11 Médias anuais de redução de RCEs registradas por países hospedeiros



Fonte: UNFCCC (2006).

2.5 O MERCADO DE CARBONO

Segundo publicação de maio de 2006 da International Emissions Trading Association (IETA,2006), o mercado de carbono movimentou cerca de US\$ 10 bilhões no ano de 2005. No 1º trimestre de 2006 as transações giraram em torno de US\$7.5 bilhões, o que possibilita fazer uma previsão, para todo o ano de 2006, de uma movimentação entre US\$25-30 bilhões, ou seja, cerca de 150 a 200% de aumento de 2005 para 2006.

No comércio de emissões, que representa a maior parte da comercialização no mercado, foram transacionados US\$ 8,2 bilhões em 2005. Até março de 2006 os valores foram contabilizados em US\$6,6 bilhões, cerca de 80% do total comercializado em 2005.

Já nas transações baseadas em projetos, houve maior participação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, com US\$2,5 bilhões em 2005. A Implementação Conjunta foi responsável por somente US\$ 82,41 milhões nas movimentações do mercado. Em 2006, nos primeiros 3 meses, o MDL movimentou US\$886 milhões, enquanto o IC teve participação em US\$19 milhões.

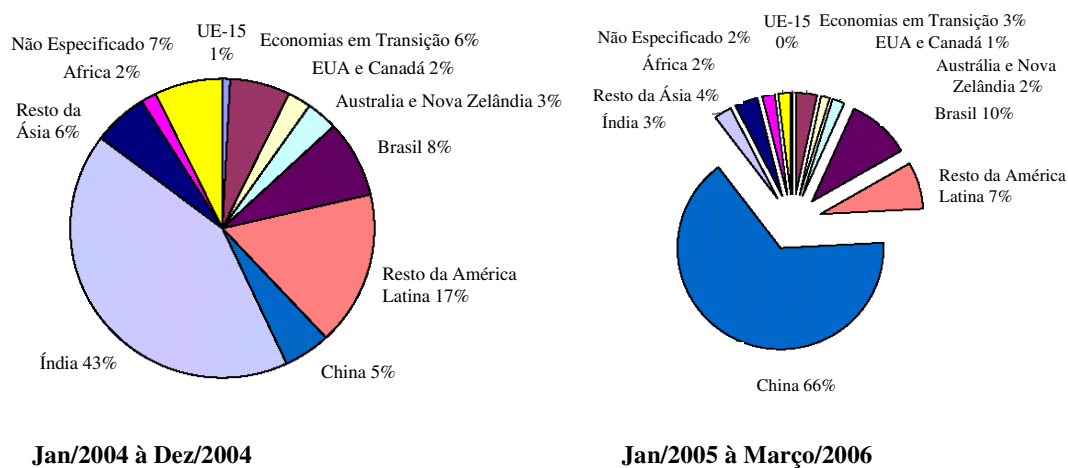
Todos esse valores apresentados no “State and Trends of the Carbon Market 2006”, de Maio de 2006 (IETA, 2006), mostra o claro crescimento do mercado de carbono de 2005, ano em que o Protocolo de Kyoto entrou em vigor, para 2006.

Para determinar as participações nessas movimentações, tanto dos compradores como dos vendedores, o estudo do Banco Mundial (IETA,2006)

considerou também o envolvimento dos participantes não oficiais. Por esse motivo aparecem nas Figuras 12 e 13 as participações de países que não ratificaram o Protocolo de Kyoto, como os EUA e a Austrália.

Tanto no relatório anterior, de janeiro de 2004 a março de 2005, quanto no do período de janeiro de 2005 a março de 2006, pode-se observar o comportamento dos principais vendedores do mercado de carbono¹¹. (Figura 12).

Figura 12 Participação no mercado de transações baseadas em projetos



Fonte: IETA (2005); IETA (2006).

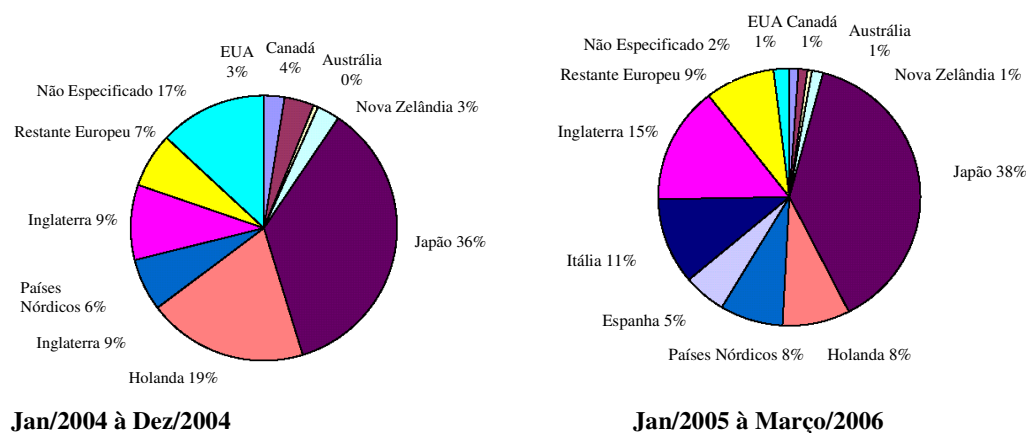
O relatório mais recente, referente ao período de janeiro de 2005 a março de 2006, mostra a China, em 1º lugar, com 66% da participação total desse mercado, seguido pelo Brasil, com 10%. O restante da América Latina reteve neste período somente 7% do mercado. De janeiro de 2004 a março de 2005, o cenário era outro: o

¹¹ Essas porcentagens referem-se aos volumes monetários transacionados em projetos.

principal vendedor, com 43% da participação, foi à Índia, seguida pelo Brasil com 8% de participação. O resto da América Latina teve 17% de participação neste período. A China, que possuía somente 5% de participação no mercado, capturou quase a totalidade do mercado indiano e parte do restante da América Latina.

No segundo período, o mercado comprador (Figura 13) permaneceu estável se comparado com o mercado vendedor no mesmo período. A Holanda apresentou redução em sua participação em 11%. Aparentemente essas diminuições foram resultado da transferência principalmente para o mercado Europeu, que aumentou significativamente sua participação, abrangendo cerca de 50% do mercado comprador.

Figura 13 Participação do Mercado Comprador



Fonte: IETA (2005); IETA (2006).

O mercado de carbono, assim como qualquer mercado, possui regras e tendências a serem seguidas.

“No passado, o mercado do carbono foi dominado por intermediários como fundos do carbono, corretores de emissão e consultores. A partir do ano passado, emergiram agentes e plataformas de comercialização visando simplificar as transações, reduzir o risco e ajudar fazer o preço mais transparente”. (IETA, 2006).

O Brasil estabeleceu o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE)¹² voltado ao aproveitamento das oportunidades de negócios relacionadas à implementação do MDL do Protocolo de Kyoto.

O MBRE funciona como uma plataforma de negociação dos títulos emitidos por projetos que promovem a redução das emissões de gases causadores do efeito estufa. A criação do MBRE tem finalidade exclusiva de profissionalizar a negociação dos papéis oriundos dos projetos de MDL, no mercado de capitais, trabalhando na elaboração de um banco de projetos sobre MDL no Brasil. (BM&F, 2005).

A Bolsa do Clima de Chicago, ou “Chicago Climate Exchange (CCX)” que tem como missão prover seus membros (setores públicos e privados) com métodos de custo benefício para redução de gases do efeito estufa, por meio da consolidação e administração de um mercado baseado na redução de emissão, também possui um programa de comércio flexível, com baixo custo transacional, ambientalmente rigoroso, concedendo prêmios a inovações ambientais. (CCX, 2005)

O Mercado Europeu de Emissões ou “Europe Union’s Emissions Trading Scheme (EU ETS)” consiste em um sistema de negociação de emissões de GEEs

¹² O MBRE surgiu da convergência de ações do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e da Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F).

entre empresas e países europeus, onde cada membro possui uma meta de redução que, se for superada, poderá gerar créditos de carbono negociáveis. Apesar de ter iniciado em janeiro de 2005, e ser, portanto, extremamente recente, o EU ETS é a plataforma de negociação mais importante e que movimenta a maior parte do mercado de carbono.

Esses créditos são negociados como permissões ou “allowance” chamadas de Permissões Europeias de Emissão ou “Europe Union’s Allowance (EUA)”, que são a medida de mensuração por parte da EU ETS.

Em 2005, US\$ 8.2 bilhões, foram negociados pelo EU ETS. No 1º trimestre de 2006 os valores já chegaram a US\$6,6bilhões. Tanto em 2005, quanto no 1º trimestre de 2006, os valores transacionados pelo EU ETS são quase a totalidade da movimentação do comércio de emissões ou permissões. (IETA, 2006)

Foi percebido no decorrer dos estudos sobre o mercado de carbono que o valor negociado pelas EUA tem influência sobre os demais créditos, como as RCEs dos projetos de MDL e as EURs dos projetos de IC. Isso acontece principalmente porque a União Européia está entre os principais compradores mundiais e, portanto, o valor que está disposta a pagar pelas EUA, de certa forma, ditam as regras no mercado de MDL e IC.

Esta situação vem sendo provocada, de certa forma, pelos próprios países Europeus.

“Uma estrutura de contrato que foi comum em 2006 foi a inclusão de um preço que estava indexado ao preço das EUAs, suportado por um piso de preço para proteger o vendedor de quedas-supresa”. (IETA,2006)

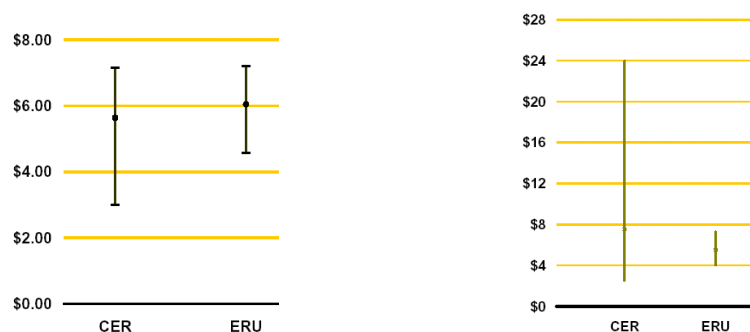
Os valores que são negociados os créditos variam de acordo com certas circunstâncias. No caso das RCEs, créditos gerados pelos projetos de MDL, os preços estão vinculados aos riscos do projeto.

Se, por exemplo, o projeto ainda não obteve suas RCEs aprovadas, existe o risco de não haver a aprovação e, conseqüentemente, a comercialização efetiva, já que só são computados como redução para os países do Anexo I as emissões regularmente certificadas.

Os preços a serem pagos dependem muito da parcela de risco assumida pelos compradores ou pelos vendedores. (IETA, 2006, p.23). Portanto, na medida em que os riscos passam para os compradores os preços a serem pagos diminuem, enquanto que se os riscos forem assumidos pelos vendedores os preços aumentam, em uma razão inversamente proporcional.

A Figura 14 mostra as escalas de preços da tonelada observadas nas transações baseadas em projetos de redução de emissão, nos períodos de janeiro/2004 à abril/2005 e de janeiro/2005 à março/2006.

Figura 14 Escalas de preços observadas nas transações baseadas em projetos.



Jan/2004 à Abr/2005

Jan/2005 à Mar/2006

Fonte: Adaptado de IETA (2005); IETA (2006).

“Certified Emission Reductions (CERs)” são os créditos gerados por meio de projetos de MDL. Em 2004, as CERs foram negociadas entre US\$3.00 to US\$7.15 com uma média de US\$5.63. Em 2005 essa média foi de US\$7.51 O preço mais alto pago pelas CERs em 2005/2006 foi de US\$24.

As “Emissions Reduction Units (ERUs)” que são os créditos gerados a partir dos projetos de IC foram negociados entre US\$4.57 e US\$7.20 com uma média de US\$6.04 em 2004. Em 2005/2006 o maior preço pago foi de US\$ 7.32 e a média de preço atingiu US\$4.63 em 2005 e US\$7.18 em 2006.

3 METODOLOGIA

A revisão bibliográfica proporcionou apoio ao estudo de 2 projetos de MDL implantados no Brasil. De acordo com a Figura 8 apresentada no item 2.4 deste trabalho, é possível perceber que os dois tipos de projetos com maiores participações junto ao mercado de MDL são os dos escopos setoriais 1 e 13, de geração de energia e de tratamento de resíduos, respectivamente.

O projeto que diz respeito ao setor 1, geração de energia, de maior representatividade (47,69%), é o de Co-geração de bagaço Jalles Machado, que utiliza a metodologia AM0015 - Co-geração com base em bagaço ligada a uma rede de eletricidade.

O segundo projeto, vinculado ao setor 13, de tratamento de resíduos (24,62%), é o do Aterro Bandeirante de São Paulo, que utiliza a metodologia ACM001- metodologia consolidada de linha de base e adicionalidade para atividades de projetos de gás de aterro sanitário.

Foi feito um estudo da viabilidade econômica em relação aos custos e ao retorno gerado pelas RCEs para cada projeto.

Os dados referente aos projetos foram coletados junto às instituições responsáveis por seu desenvolvimento, bem como por meio de sites e documentos oficiais.

Os responsáveis pelos projetos responderam o seguinte questionário:

- 1) O projeto foi realizado com o intuito de realizar a venda do carbono ou esse benefício foi considerado secundário no projeto?
- 2) O projeto foi financiado por alguma instituição? Qual o interesse da instituição na realização do projeto?
- 3) O projeto já obteve certificação de seus créditos? Se sim, Quanto tempo demorou o processo? Se não, em que etapa encontra-se o processo de certificação?
- 4) Qual foi o total de redução de emissões de CO_{2eq} geradas pelo projeto e que poderá ser comercializado?
- 5) Quanto foi investido no projeto como um todo? (incluindo o investimento de infraestrutura, pessoal, etc)
- 6) Quanto foi investido somente para a possibilidade de retorno através dos créditos de carbono?
- 7) Quanto foi o investimento somente para a geração de energia?
- 8) A negociação do valor da ton dos créditos já foi acertada? Se sim, qual o valor? Se não, qual a pretensão de cobrança pela tonelada de CO_{2eq}?
- 9) Qual o risco assumido pelo comprador no projeto?
- 10) Qual o risco assumido pelo vendedor no projeto?
- 11) Você considerou o projeto viável economicamente por conta da venda dos créditos de carbono? Ele seria viável de qualquer forma, mesmo sem a venda desses créditos?

Para o estudo da viabilidade econômica foram considerados o investimento, as toneladas de CO_{2eq} reduzidas pelos projetos e o retorno financeiro das mesmas.

O total de toneladas de CO_{2eq} reduzidas foi diluído no período de crédito do projeto, obtendo-se assim um valor de redução anual. Em seguida foram identificados os valores negociados pelas toneladas de CO_{2eq} em questão.

Dessa forma foi possível identificar qual foi o faturamento do projeto por ano, de acordo com as toneladas de CO_{2eq} vendidas.

De posse dessa informação foi identificado em quanto tempo o projeto retornou seu investimento e quanto foi seu retorno potencial.

Para ambos os casos, os preços estabelecidos para as simulações de negociações dos créditos foram baseados em estudos do Banco Mundial sobre os valores em cada período de projeto. Além disso, duas alternativas foram consideradas e analisadas: uma referente ao valor médio negociado pelos créditos no período e outra referente a um valor subestimado do preço para provar que, no pior dos casos, ainda ocorreria a viabilidade econômica.

4 PROJETOS

4.1 PROJETO DE CO-GERAÇÃO COM BAGAÇO JALLES MACHADO (PCBJM)

Escopo setorial: 1 – Indústria de energia (fontes renováveis / não renováveis).

A Jalles Machado S/A é uma empresa brasileira, de grande porte, localizada no Vale de São Patrício, município de Goianésia, estado de Goiás. A Empresa comercializa os seus produtos a nível nacional e internacional, utilizando como matéria prima a cana de açúcar.

Em 2001, a empresa iniciou o projeto de Créditos de Carbono, através do Projeto de Co-geração com Bagaço de Cana-de-açúcar, um Projeto de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa no Brasil, através de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

Participam do projeto a Jalles Machado como desenvolvedor do projeto, a Ecoenergy Brasil Ltda., responsável pelo desenvolvimento do DCP e estimativa das reduções de GEE e a Corporação Andina de Fomento (Corporación Andina de Fomento - CAF) e o Facilitador do Desenvolvimento Limpo Holandês (Netherlands Clean Development Facility - NCDF) que é um consignatário ao governo holandês para vender reduções de emissões de projetos de MDL na região da América Latina.

O projeto visa o fornecimento de energia renovável conectado à rede elétrica. Ele envolve a redução de emissões de gases de efeito estufa no setor energético e no

sistema de irrigação, mais especificamente redução de emissões de GEE (Gases de Efeito Estufa) a partir da queima de combustível fóssil em empresas e unidades geradoras.

A Jalles Machado S/A, acredita que a co-geração com bagaço é uma fonte sustentável de energia que traz não somente vantagens para mitigar a mudança global do clima, mas também cria uma vantagem competitiva para a produção agrícola na indústria sulcralcooleira. Usando recursos naturais de maneira mais racional, o projeto pode ajudar a desenvolver uma fonte renovável de energia que tem um potencial significativo, além de demonstrar a viabilidade da geração de eletricidade como fonte de receita para o setor.

As vantagens econômicas e ambientais da co-geração são muitas, especialmente quando comparadas às tradicionais hidrelétricas. Na co-geração de energia a partir do bagaço da cana, os custos de implantação são em média 50% mais baratos que de uma central hidrelétrica. Outra vantagem adicional é o prazo de construção de 15 a 18 meses, diante dos quatro anos para montagem de uma hidrelétrica. Evita-se inundações de terras férteis e a necessidade de desapropriações. Solução para os rejeitos da cana, a co-geração reduz também os investimentos em linhas de transmissão.

A co-geração de energia a partir do bagaço da cana emite menos gases de efeito estufa quando comparada às termoelétricas a gás natural ou a óleo.

Com a implantação do projeto aumentou-se a eficiência da unidade de co-geração com bagaço (uma fonte renovável de energia, resíduo do processamento de cana-de-açúcar) da Jalles Machado. A usina passa a vender eletricidade à rede

nacional, evitando que usinas térmicas geradoras de energia por combustível fóssil despachem essa quantidade de energia para a rede. Portanto, a iniciativa evita emissões de CO_{2eq} e contribui para o desenvolvimento sustentável regional e nacional.

Os participantes da atividade de projeto PCBJM entendem que a co-geração com bagaço como fonte de energia sustentável não somente contribui para a mitigação do aquecimento global, como também cria uma vantagem competitiva sustentável para a produção agrícola na indústria da cana-de-açúcar no Brasil. Utilizando os recursos naturais disponíveis de modo mais eficiente, a atividade de projeto PCBJM ajuda a aumentar o consumo de energia renovável. Além disso, o projeto demonstra a viabilidade da geração de eletricidade como um negócio secundário, e uma nova fonte de receita para a indústria açucareira.

Para o desenvolvimento do projeto a metodologia utilizada foi a AM0015: Bagasse-Based cogeneration connected to an electricity grid ou Co-geração com base em bagaço ligada a uma rede de eletricidade que considera o monitoramento das reduções de emissões geradas pelos projetos de co-geração com bagaço de cana-de-açúcar. Nesta energia produzida pelo projeto a eletricidade pode ser despachada ao sistema interligado ou usada para substituir o combustível fóssil da rede conectada.

No caso do PCBJM o projeto utiliza um subproduto do processo da moenda da cana-de-açúcar (bagaço) para produzir e comercializar eletricidade renovável conectada a uma rede regional brasileira. A metodologia é portanto aplicável ao PCBJM, pois o bagaço é produzido e consumido no mesmo local; o projeto nunca seria implantado pelo poder público, assim como também não seria implantado na

ausência do MDL; não houve aumento na produção de bagaço devido ao projeto e nem armazenamento de bagaço por mais de um ano.

Segundo o responsável pelo projeto, Sr. Ivan Zanatta, no período de 2001 a 2005 foram reduzidas cerca de 130.000 toneladas de CO_{2eq}. A vigência do contrato de comercialização é até 2012.

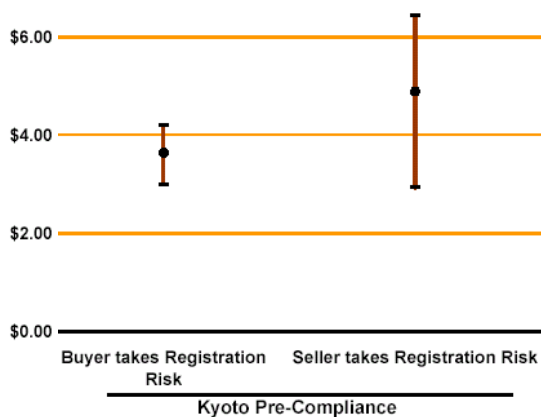
O Investimento total do projeto foi de R\$ 70 milhões. Desse total, para a possibilidade de retorno através dos créditos de carbono foram investidos somente US\$ 60 mil.

O valor médio do dólar em 2001, quando foi realizado o investimento foi de R\$2,35. O investimento total foi, portanto, de R\$141.000,00, específico para a obtenção dos créditos de carbono.

Segundo o Sr. Zanatta o valor das RCEs foi negociado em 2001, no início do projeto, porém o valor exato não está disponível para divulgação por ser estratégico para a empresa. Sr. Zanatta nos informou, porém, que o risco assumido pelo comprador foi o não recebimento dos créditos gerados pelo fornecedor.

Os créditos comercializados são caracterizados, portanto, com riscos quase que integrais dos compradores, que obtiveram variação média de US\$3.00 à US\$4.20 por tonelada de CO_{2eq}, com média de US\$3.51, no ano de 2003.

Figura 15 Escala de preços observados nas transações baseadas em projetos-2003



Jan/2003 à Out/2003

Fonte: IETA (2003).

Em 2004, a variação ocorreu de US\$3.60 à US\$5.00 por tonelada de CO_{2eq}, com média de US\$4.23, não existindo grandes alterações para o ano de 2005/2006.

Se foram reduzidas entre 2001 e 2005, 130.000 toneladas de CO_{2eq}, é possível considerar uma redução média anual de 26.000 toneladas de CO_{2eq}.

Como o projeto terá validade até 2012, nessa lógica de raciocínio, a estimativa para todo o período, de 2001 à 2012 é de 312.000 ton de CO_{2eq}.

Como o objetivo não é superestimar o valor, pelo contrário, foi considerado que o valor acordado de venda tenha sido de US\$1.75 por tonelada, 50% do valor abaixo da média praticado no ano de 2003, valor que, sem dúvida, é inferior ao valor praticado na comercialização real.

No valor médio do dólar em 2001, cada tonelada seria comercializada então por R\$4,11.

Para pagar o investimento de R\$141.000,00 realizado com esse objetivo seria preciso comercializar a R\$4,11 a toneladas de CO_{2eq} por 2 anos, ou seja, em 2001 e 2002. O total de 78.000 toneladas de CO_{2eq} gerariam R\$213.720,00, existindo ainda um excedente de R\$72.720,00.

Ainda considerando a comercialização inferior aos valores praticados pelo mercado, de R\$4,11/tonelada de CO_{2eq}, ainda sobriam as toneladas de CO_{2eq} de 2003 à 2012, ou seja, 260.000 toneladas de CO_{2eq}, o que geraria uma receita de R\$1.068.600,00, que somados aos R\$72.720,00 restantes do ano de 2003, totalizariam R\$1.141.320,00 de receita potencial no projeto de seqüestro de carbono.

Trazendo o estudo para uma realidade mais palpável, foi considerado o valor médio de US\$ 3.51 por tonelada de CO_{2eq} praticado pelo mercado em 2003.

Nesta situação, cada tonelada de CO_{2eq} valeria R\$8,24, e o projeto se pagaria no 1º ano, restando ainda R\$73.240,00. O rendimento das toneladas de CO_{2eq} nos anos seguintes seria de R\$2.356.640,00, que somados ao restante do ano de 2001, totalizariam R\$ 2.429.880,00 de receita potencial.

Essa receita é considerada potencial justamente pela necessidade de contabilizar os custos operacionais no projeto. Estes custos não foram incorporados aos cálculos no estudo deste caso por não terem sido fornecidos pelos Participantes do Projeto.

4.2 PROJETO BANDEIRANTES DE GÁS DE ATERRO E GERAÇÃO DE ENERGIA (PBGAGE)

Escopo setorial: 13 - Tratamento de Resíduos.

O PBGAGE é um projeto concebido para explorar o gás de aterro produzido no Aterro Bandeirantes, usando-o para gerar eletricidade. Esse aterro é um dos maiores do Brasil e está localizado na região metropolitana de São Paulo.

Visando evitar problemas ambientais relacionados com as emissões de metano, incluindo também o aquecimento global, PBGAGE tem como objetivo não apenas gerar energia renovável, mas também encontrar uma solução ambiental, social e financeira para evitar que o gás proveniente do aterro seja emitido na atmosfera.

A atividade de projeto responsabilizada em capturar e queimar metano das operações do aterro, usando inclusive o metano como combustível para a usina de geração, gera também eletricidade, evitando usinas de combustível fóssil na margem do sistema de eletricidade, reduzindo as emissões de GEE.

Participam do Projeto Bandeirantes a Prefeitura Municipal de São Paulo, a Biogás e a Eenergy. O aterro Bandeirantes pertence à prefeitura do município. A Biogás é a concessionária contratada pela prefeitura para fazer a captação de gás e a canalização para geração de energia elétrica. A Eenergy é a empresa responsável pela estruturação do projeto.

Os créditos de carbono gerados no aterro Bandeirantes pertencem 50% à prefeitura de São Paulo. A outra metade é da Biogás que estabeleceu um acordo com o Unibanco que possui 50% da parcela da Biogás.

A Central do Aterro Sanitário Bandeirantes é um modelo de sustentabilidade, o que tornou o projeto elegível para negociar créditos de carbono no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), conforme previsto no Protocolo de Kyoto.

Segundo o DCP do projeto

“o PBGAGE contribui enormemente com o desenvolvimento sustentável. Em primeiro lugar, o projeto faz uso do biogás – uma fonte de energia renovável – para gerar eletricidade, o que é financeiramente e socialmente desejável. Segundo, ele objetiva queimar uma grande quantidade de metano que seria liberada na atmosfera. Isso significa não apenas que o projeto evitará o aquecimento global, mas também fornecerá uma solução ambientalmente legítima para minimizar riscos de explosão na área do aterro. Terceiro, considerando o enorme potencial de replicabilidade no país, devido principalmente ao alto conteúdo orgânico do lixo, um grande impacto positivo resulta da iniciativa, que mostra que a tecnologia para captação de gás de aterro e destruição – por queima e por geração de eletricidade – é comprovada. Quarto, os rendimentos de redução de emissão serão repartidos (50:50) com o município de São Paulo, significando mais investimentos em depósitos de resíduos – lixões – restabelecimento e consciência do gerenciamento de resíduos, mais outros benefícios ambientais. Quinto, muitas posições de emprego foram geradas durante a implementação do projeto, e 26 foram criadas para a operação do projeto, destacando-se que muitos empregos são posições técnicas que

exigem pouca habilidade e contribuem para a distribuição de renda no Brasil. Último, mas não menos importante, a transferência de tecnologia é aplicada a esse projeto, visto que a maioria dos equipamentos necessários não podem ser encontrados no Brasil e não há pessoas treinadas para tal operação. Então, será desenvolvida a capacidade necessária para implementação e operação do projeto”. (DCP PBGAGE, v2004).

A metodologia aplicada para o desenvolvimento do projeto foi a ACM0001 - “Consolidated Baseline methodology for landfill gas project activities” ou metodologia consolidada de linha de base para atividades de projetos de gás de aterro sanitário. Essa metodologia considera que usinas de geração elétrica a partir de combustível fóssil são deslocadas da margem do sistema elétrico por uma fonte de energia renovável.

A metodologia ACM0001 foi desenvolvida para “unificar” metodologias aprovadas de linha de base aplicáveis a diferentes situações onde projetos de destruição de gás de aterro estão sendo propostos. No caso da metodologia, o cenário de linha de base é a liberação de metano gerado para a atmosfera, com parte do gás sendo destruído para obedecer às regulamentações ou requerimentos contratuais. Essa quantidade foi estimada ao redor de 20% da captação de gás pelo sistema passivo de ventilação no local. Então o cenário de linha de base pode ser descrito como o gás de aterro produzido menos 20% do que poderia ser destruído de qualquer forma.

As reduções de emissões do PBGAGE deverão atingir 7,4 milhões de toneladas de CO_{2eq} entre 2004 e 2010. Considerando os sete anos já previstos pelo projeto, serão reduzidas em média, 1,1 milhão de toneladas por ano.

O investimento para captura do metano realizado entre 2003 à 2006 foi de R\$23,7 milhões. Esse investimento representa a soma total investida neste projeto com este objetivo.

Como as RCEs do Aterro Bandeirantes não foram negociadas no ano de realização do projeto, é preciso considerar os preços praticados no mercado atualmente. O ideal, porém, é estimar o pior caso para verificar a viabilidade econômica do projeto. Assim como no caso anterior, foi considerado o valor de US\$3.57/ tonelada de CO_{2eq}, 50% abaixo do valor da média. O valor do dólar-médio no primeiro semestre de 2006 foi de R\$2,19.

O valor de comercialização da tonelada neste cenário seria, portanto, de R\$8,21.

Nos anos de 2004, 2005 e 2006 seriam gerados R\$27 milhões. Como foram gastos R\$23,7 milhões para a realização do projeto, sobram deste ano R\$3,3 milhões.

Os demais anos gerariam uma receita de R\$36,1 milhões que somados aos R\$3,3 milhões, resultariam em uma receita potencial de R\$39,4 milhões total do projeto.

Considerando o valor médio de venda dos créditos de US\$7.51/tonelada de CO_{2eq} o que representa R\$16,44/tonelada de CO_{2eq}, o investimento é pago ainda nos

dois primeiro anos, gerando R\$36,1 milhões. Reduzindo o investimento, restam ainda neste período R\$12,4 milhões.

Os demais anos gerariam uma receita de R\$90,4 milhões que somados aos R\$12,4 milhões, resultariam em uma receita potencial de R\$102,8 milhões total do projeto.

Em ambos os cenários apresentados anteriormente é possível perceber que a renda desses créditos não só cobre os custos da implantação do projeto, mas também gera lucro para as partes envolvidas.

A primeira venda de créditos de carbono do aterro foi realizada em abril de 2006. Foram vendidas para o banco alemão KFW um milhão de toneladas de carbono. O valor da negociação não foi divulgado. O banco alemão KFW, que comprou os créditos gerados, deverá revendê-los a seus clientes situados em países industrializados, que precisam cumprir metas de redução de crédito de carbono, conforme previsão do Protocolo de Kyoto.

5 CONCLUSÕES E COMENTÁRIOS

“É sustentável o desenvolvimento tal que permita satisfazer nossas necessidades atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer as suas” (CMMA,1987). O crescimento desordenado da população mundial impõe esse tipo de crescimento bem como a mudança dos padrões de consumo mundiais. É impossível, diante de seus recursos, a natureza comportar, por exemplo, um padrão de consumo mundial como o dos EUA que com 4% da população consomem cerca de 25% dos recursos naturais mundiais.

Durante anos, líderes mundiais vêm buscando a fórmula para obter esse desenvolvimento sustentável, mas até agora, ela parece não ter sido encontrada. O Protocolo de Kyoto busca o desenvolvimento através do tripé da sustentabilidade, onde são considerados fatores econômicos, sociais e ecológicos. É preciso descobrir novos meios de crescimento, minimizando ao máximo o nível de poluição e degradação ambiental. Uma das maneiras é a implementação de tecnologias limpas na produção, porém para a implantação desse modelo é preciso que o crescimento econômico aconteça de forma mais comedida. A principal questão é a disposição dos governos em atingir esse equilíbrio.

O mérito do Protocolo de Kyoto e o motivo por ter sido considerado um marco, está principalmente na união de países de demandas tão diferentes na mesma mesa de negociação. Além disso, pela primeira vez, houve o envolvimento de relações comerciais vinculadas ao benefício ambiental. O Protocolo de Kyoto

desenvolveu meios de beneficiar e premiar de maneira lucrativa aos adeptos da causa. Independente da intenção de cada nação, o objetivo final é a preservação ambiental. O Protocolo de Kyoto desenvolveu mecanismos inteligentes para alcançar seus objetivos.

Apesar da resistência por parte de alguns países industrializados em não ratificar o Protocolo de Kyoto este acordo tem demonstrado possuir boas bases para a continuidade de seus objetivos para um 2º período de compromisso.

O Mercado de Carbono vem crescendo espantosamente desde a assinatura do Protocolo, em Fev/2005. A necessidade dos países do Anexo I de atender as metas de redução até o final do 1º período (2012) vem provocando demanda crescente pelos créditos, aumentando conseqüentemente os preços de venda dos projetos que conquistaram a certificação.

O descumprimento das orientações e metas do Protocolo de Kyoto ainda não apresenta sanções, a não ser a posição contrária da opinião pública da comunidade internacional. Como toda obrigação, o Protocolo necessita impor tais sanções, com um nível de rigorosidade compatível com a importância do acordo para que sua sobrevivência perdure. Na próxima COP12 pretende-se discutir o assunto, principalmente em relação aos países que não aderirem ao acordo, estabelecendo inclusive restrições comerciais.

A avaliação do crescimento e do desenvolvimento produtivo do mercado de carbono depende ainda de análises em relação a alguns tópicos, como: o real cumprimento das metas estabelecidas no 1º período de compromisso; os pontos de

conflito entre os blocos dos países do Anexo I e do Não-Anexo I; e a aplicabilidade de sanções aos países signatários e não signatários do Protocolo. Somam-se a esses, o estudo das propostas dos países-parte para o 2º período de compromisso e a real possibilidade de aplicação no Protocolo de Kyoto. Sugere-se que estes itens sejam considerados em estudos futuros sobre as implicações ambientais e econômicas do Protocolo de Kyoto.

Espera-se que a iniciativa do Protocolo de Kyoto promova o desenvolvimento sustentável nos países participantes, elevando a conscientização global da necessidade de preservação ambiental.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e Meio Ambiente: As Estratégias de Mudanças da Agenda 21**. Petrópolis : Editora Vozes, 1997.

BATISTA, F.T, **Vantagem Competitiva do Brasil nos Negócios de MDL**.
www.mundori.com.br.

BM&F. BOLSA de mercadorias e futuros, www. bmf.com.br/carbono, 2005.

BNDES;MCT. **Efeito Estufa e a Convenção sobre mudança do Clima**,1999.

BRANCO, Samuel Murgel. **O Meio ambiente em debate**. São Paulo: Ed. Moderna, 1997.

BRAS, Herve La. **Os limites do Planeta**. Lisboa:Instituto Piaget,1995.

CARMO, Márcia. **Brasil questiona a afirmação que é o sexto maior poluidor mundial**. Buenos Aires, 2004. Disponível em www.bcc.com.brasil.

CD ROM Assigned Amount Course, 2005.

CDM Watch. **Manual para o Mecanismo de desenvolvimento Limpo**, 2003.

CEIMAMC. Centro de Estudos Integrados sobre Meio Ambiente e Mudanças Climáticas. **Critérios e Indicadores de Elegibilidade para a Avaliação de Projetos Candidatos ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)**. Rio de Janeiro:2002

CIMGC - Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima. **Anexo III Resolução nº 1 de 11 de setembro de 2003**, 2003

CIMM. Seqüestro de Carbono. www.cimm.com.br, 2003.

CMMA.Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente. **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro:ONU/FGV, 1987.

CQNUMC. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, 1992.

CV. Convenção de Viena para Proteção da Camada de Ozônio, 1985

Comunicação Nacional Inicial do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, 2004

DE. Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano, 1972

FGV. Fundação Getúlio Vargas. **O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL: guia de orientação** /Coordenação-geral Ignez Vidigal Lopes. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getulio Vargas, 2002.

FRANGETTO, Flávia Witkowshi;GAZANI, Flavio Rufino. **Viabilização Jurídica do mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil**. São Paulo, Peirópolis, 2002.

FUNDAÇÃO SALIM FARAH MALUF. **Problemas Ambientais Brasileiros**. São Paulo:A Fundação,1991.

IETA. International Emissions Trading Association. **State and Trends of the Carbon Market 2005**. 2005. Disponível em www.ieta.org.

IETA. International Emissions Trading Association. **State and Trends of the Carbon Market 2006**. 2006. Disponível em www.ieta.org.

FELDMAN, Fábio; BIDERMAN, Rachel. **Fundamentos de uma Política Nacional sobre Mudança do Clima para o Brasil**. Brasília, 2005.

IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate Change 2001: Scientific Basis**. www.ipcc.ch, 2001.

KIRCHHOFF, Volker W. J. H. **Queimadas na Amazônia e efeito estufa**. São Paulo : Contexto, 1992.

KRUG, Thelma. **O papel das atividades de projeto de florestamento e reflorestamento no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo na fixação de CO₂ atmosférico**. Fixação carbono: atualidades projetos e pesquisas. Curitiba: AM Impressos, 2004

LEGGETT, Jeremy K. **Aquecimento global : o relatório do Greenpeace**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getulio Vargas, 1992.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2003.

MANZONI, Mário. **Critérios de Sustentabilidade para projetos de MDL no Brasil**. Brasília, 2005.

MCKIBBEN, Bill. **O fim da natureza**. Rio de Janeiro : Nova Fronteira, 1990.

MCT. Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). **Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre mudança do clima**, 2005. Disponível em www.mct.gov.br/clima.

MOUVIER, Gerard. **A poluição atmosférica**. São Paulo : Atica, 1997.

PM. Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, 1987

PK. Protocolo de Kyoto, 1997.

RIBEIRO, Wagner Costa. **A Ordem Ambiental Internacional**. São Paulo: Contexto, 2001.

RIBEIRO, Wagner Costa. **Mudanças Climáticas, Realismo e Multilateralismo.**

São Paulo Ano 18 , vol. I, n. 18 Terra Livre p. 75 - 84 Jan-Jun, 2.002

REZENDE, Divaldo;MERLIN, Stefano. **Carbono social: agregando Valores ao Desenvolvimento sustentável.** São Paulo: Peirópolis, 2003.

ROCHA, Marcelo Theoro. **Aquecimento Global e o Mercado de Carbono:Uma aplicação do Modelo CERT.** Tese de Doutorado, ESALQ/USP – Piracicaba. São Paulo, 2003.

ROCHA, Marcelo Theoto. **Mudanças climaticas e Mercado de Carbono.** Fixação carbono: atualidades projetos e pesquisas. Curitiba: AM Impressos, 2004.

SA. SCIENTIFIC AMERICAN.**A Terra na Estufa.** Edição Especial nº12, 2005.

UNEP. United Nations Environment Programme. **Action on Ozon.** www.unep.org. Quênia: 1996.

UNFCCC. **United Nations Framework Convention on Climate Change.** www.unfccc.int, 2006.

VEJA. **A Terra no Limite.** Edição 1926 nº41. Editora Abril, 2005.

VEJA. **Amazônia a Venda.** Edição 1908, nº 23. Editora Abril, 2005.

ZUGMAN, Jacob; MARTINS, Carlos Alberto.**Perigos do Efeito Estufa,** 2005.

Disponível em <http://wqestufa.vilabol.uol.com.br/> Acesso em 18/08/05.

SITES CONSULTADOS

<http://europa.eu.int>

<http://www.bbc.co.uk>

<http://www.bmf.com.br>

<http://www.carbonbrasil.com.br>

<http://www.carbonfinance.org>

<http://www.centroclima.org.br>

<http://www.coppe.ufrj.br>

<http://www.clima.org.br>

<http://www.ecologica.org.br>

<http://www.forumclimabr.org.br>

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

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

<http://www.onu-brasil.org.br>

<http://www.pointcarbon.com>

<http://www.undp.org>

<http://www.unep.org>

<http://www.unfccc.int>

<http://www.worldbank.org.br>

7 ANEXOS

ANEXO A - Protocolo de Kyoto

ANEXO B - Anexo I da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC)

ANEXO C – Apêndice B do Documento de Concepção do Projeto

ANEXO D – Escopos Setoriais de Projetos de MDL

ANEXO A - Protocolo de Kyoto

**ANEXO B - Anexo I da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças
Climáticas (CQNUMC)**

ANEXO C – Apêndice B do Documento de Concepção do Projeto

ANEXO D – Escopos Setoriais de Projetos de MDL



Protocolo de Quioto

Editado e traduzido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia com o apoio do
Ministério das Relações Exteriores da República Federativa do Brasil

Introdução

Quando adotaram a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, em 1992, os governos reconheceram que ela poderia ser a propulsora de ações mais enérgicas no futuro. Ao estabelecer um processo permanente de revisão, discussão e troca de informações, a Convenção possibilita a adoção de compromissos adicionais em resposta a mudanças no conhecimento científico e nas disposições políticas.

A primeira revisão da adequação dos compromissos dos países desenvolvidos foi conduzida, como previsto, na primeira sessão da Conferência das Partes (COP-1), que ocorreu em Berlim, em 1995. As Partes decidiram que o compromisso dos países desenvolvidos de voltar suas emissões para os níveis de 1990, até o ano 2000, era inadequado para se atingir o objetivo de longo prazo da Convenção, que consiste em impedir “uma interferência antrópica (produzida pelo homem) perigosa no sistema climático”.

Ministros e outras autoridades responderam com a adoção do “Mandato de Berlim” e com o início de uma nova fase de discussões sobre o fortalecimento dos compromissos dos países desenvolvidos. O grupo Ad Hoc sobre o Mandato de Berlim (AGBM) foi então formado para elaborar o esboço de um acordo que, após oito sessões, foi encaminhado à COP-3 para negociação final.

Cerca de 10.000 delegados, observadores e jornalistas participaram desse evento de alto nível realizado em Quioto, Japão, em dezembro de 1997. A conferência culminou na decisão por consenso (1/CP.3) de adotar-se um Protocolo segundo o qual os países industrializados reduziriam suas emissões combinadas de gases de efeito estufa em pelo menos 5% em relação aos níveis de 1990 até o período entre 2008 e 2012. Esse compromisso, com vinculação legal, promete produzir uma reversão da tendência histórica de crescimento das emissões iniciadas nesses países há cerca de 150 anos.

O Protocolo de Quioto foi aberto para assinatura em 16 de março de 1998. Entrará em vigor 90 dias após a sua ratificação por pelo menos 55 Partes da Convenção, incluindo os países desenvolvidos que contabilizaram pelo menos 55% das emissões totais de dióxido de carbono em 1990 desse grupo de países industrializados. Enquanto isso, as Partes da Convenção sobre Mudança do Clima continuarão a observar os compromissos assumidos sob a Convenção e a preparar-se para a futura implementação do Protocolo.

Índice

Os Artigos do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima não têm títulos; os tópicos indicativos abaixo visam apenas auxiliar o leitor e não fazem parte do texto oficial, que inicia na pág. 3.

Preâmbulo

1. Definições
2. Políticas e medidas
3. Compromissos quantificados de limitação e redução de emissões
4. Efetivação de compromissos em conjunto
5. Questões metodológicas
6. Transferência e aquisição de redução de emissões (implementação conjunta)
7. Comunicação de informações
8. Revisão de informações
9. Revisão do Protocolo
10. Continuando a promover a implementação dos compromissos existentes
11. Mecanismo financeiro
12. Mecanismo de desenvolvimento limpo
13. Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes do Protocolo
14. Secretariado
15. Órgãos subsidiários
16. Processo multilateral de consultas
17. Comércio de emissões
18. Não-cumprimento
19. Solução de controvérsias
20. Emendas
21. Adoção e emenda de anexos
22. Direito de voto
23. Depositário
24. Assinatura e ratificação, aceitação, aprovação ou adesão
25. Entrada em vigor
26. Reservas
27. Denúncia
28. Textos autênticos

Anexo A: Gases de efeito estufa e categorias de setores/fontes

Anexo B: Compromissos quantificados de limitação ou redução de emissões por Parte.

A tabela e as três decisões da COP a seguir não fazem parte do Protocolo de Quioto mas foram incluídas porque fornecem informações relevantes para a adoção do Protocolo e sua implementação.

Decisão 1/CP.3: Adoção do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

Decisão 2/CP.3: Questões metodológicas relacionadas ao Protocolo de Quioto

Decisão 3/CP.3: Implementação do Artigo 4, parágrafos 8 e 9, da Convenção

Tabela: Total das emissões de dióxido de carbono das Partes do Anexo I em 1990, para os fins do Artigo 25 do Protocolo de Quioto.

PROTOCOLO DE QUIOTO À CONVENÇÃO-QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MUDANÇA DO CLIMA

As Partes deste Protocolo,

Sendo Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, doravante denominada “Convenção”,

Procurando atingir o objetivo final da Convenção, conforme expresso no Artigo 2,

Lembrando as disposições da Convenção,

Seguindo as orientações do Artigo 3 da Convenção,

Em conformidade com o Mandato de Berlim adotado pela decisão 1/CP.1 da Conferência das Partes da Convenção em sua primeira sessão,

Convieram no seguinte:

ARTIGO 1

Para os fins deste Protocolo, aplicam-se as definições contidas no Artigo 1 da Convenção. Adicionalmente:

1. “Conferência das Partes” significa a Conferência das Partes da Convenção. “Convenção” significa a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, adotada em Nova York em 9 de maio de 1992.
2. “Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima” significa o Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima estabelecido conjuntamente pela Organização Meteorológica Mundial e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente em 1988.
3. “Protocolo de Montreal” significa o Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destróem a Camada de Ozônio, adotado em Montreal em 16 de setembro de 1987 e com os ajustes e emendas adotados posteriormente.
4. “Partes presentes e votantes” significa as Partes presentes e que emitam voto afirmativo ou negativo.
5. “Parte” significa uma Parte deste Protocolo, a menos que de outra forma indicado pelo contexto.
6. “Parte incluída no Anexo I” significa uma Parte incluída no Anexo I da Convenção, com as emendas de que possa ser objeto, ou uma Parte que tenha feito uma notificação conforme previsto no Artigo 4, parágrafo 2(g), da Convenção.

ARTIGO 2

1. Cada Parte incluída no Anexo I, ao cumprir seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões assumidos sob o Artigo 3, a fim de promover o desenvolvimento sustentável, deve:

(a) Implementar e/ou aprimorar políticas e medidas de acordo com suas circunstâncias nacionais, tais como:

- (i) O aumento da eficiência energética em setores relevantes da economia nacional;
- (ii) A proteção e o aumento de sumidouros e reservatórios de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal, levando em conta seus compromissos assumidos em acordos internacionais relevantes sobre o meio ambiente, a promoção de práticas sustentáveis de manejo florestal, florestamento e reflorestamento;
- (iii) A promoção de formas sustentáveis de agricultura à luz das considerações sobre a mudança do clima;
- (iv) A pesquisa, a promoção, o desenvolvimento e o aumento do uso de formas novas e renováveis de energia, de tecnologias de seqüestro de dióxido de carbono e de tecnologias ambientalmente seguras, que sejam avançadas e inovadoras;
- (v) A redução gradual ou eliminação de imperfeições de mercado, de incentivos fiscais, de isenções tributárias e tarifárias e de subsídios para todos os setores emissores de gases de efeito estufa que sejam contrários ao objetivo da Convenção e aplicação de instrumentos de mercado;
- (vi) O estímulo a reformas adequadas em setores relevantes, visando a promoção de políticas e medidas que limitem ou reduzam emissões de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal;
- (vii) Medidas para limitar e/ou reduzir as emissões de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal no setor de transportes;
- (viii) A limitação e/ou redução de emissões de metano por meio de sua recuperação e utilização no tratamento de resíduos, bem como na produção, no transporte e na distribuição de energia;

(b) Cooperar com outras Partes incluídas no Anexo I no aumento da eficácia individual e combinada de suas políticas e medidas adotadas segundo este Artigo, conforme o Artigo 4, parágrafo 2(e)(i), da Convenção. Para esse fim, essas Partes devem adotar medidas para compartilhar experiências e trocar informações sobre tais políticas e medidas, inclusive desenvolvendo formas de melhorar sua comparabilidade, transparência e eficácia. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve, em sua

primeira sessão ou tão logo seja praticável a partir de então, considerar maneiras defacilitar tal cooperação, levando em conta toda a informação relevante.

2. As Partes incluídas no Anexo I devem procurar limitar ou reduzir as emissões de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal originárias de combustíveis do transporte aéreo e marítimo internacional, conduzindo o trabalho pela Organização de Aviação Civil Internacional e pela Organização Marítima Internacional, respectivamente.

3. As Partes incluídas no Anexo I devem empenhar-se em implementar políticas e medidas a que se refere este Artigo de forma a minimizar efeitos adversos, incluindo os efeitos adversos da mudança do clima, os efeitos sobre o comércio internacional e os impactos sociais, ambientais e econômicos sobre outras Partes, especialmente as Partes países em desenvolvimento e em particular as identificadas no Artigo 4, parágrafos 8 e 9, da Convenção, levando em conta o Artigo 3 da Convenção. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo pode realizar ações adicionais, conforme o caso, para promover a implementação das disposições deste parágrafo.

4. Caso a Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo considere proveitoso coordenar qualquer uma das políticas e medidas do parágrafo 1(a) acima, levando em conta as diferentes circunstâncias nacionais e os possíveis efeitos, deve considerar modos e meios de definir a coordenação de tais políticas e medidas.

ARTIGO 3

1. As Partes incluídas no Anexo I devem, individual ou conjuntamente, assegurar que suas emissões antrópicas agregadas, expressas em dióxido de carbono equivalente, dos gases de efeito estufa listados no Anexo A não excedam suas quantidades atribuídas, calculadas em conformidade com seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões descritos no Anexo B e de acordo com as disposições deste Artigo, com vistas a reduzir suas emissões totais desses gases em pelo menos 5 por cento abaixo dos níveis de 1990 no período de compromisso de 2008 a 2012.

2. Cada Parte incluída no Anexo I deve, até 2005, ter realizado um progresso comprovado para alcançar os compromissos assumidos sob este Protocolo.

3. As variações líquidas nas emissões por fontes e remoções por sumidouros de gases de efeito estufa resultantes de mudança direta, induzida pelo homem, no uso da terra e nas atividades florestais, limitadas ao florestamento, reflorestamento e desflorestamento desde 1990, medidas como variações verificáveis nos estoques de carbono em cada período de compromisso, deverão ser utilizadas para atender os compromissos assumidos sob este Artigo por cada Parte incluída no Anexo I. As emissões por fontes e remoções por sumidouros de gases de efeito estufa associadas a essas atividades devem ser relatadas de maneira transparente e comprovável e revistas em conformidade com os Artigos 7 e 8.

4. Antes da primeira sessão da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo, cada Parte incluída no Anexo I deve submeter à consideração do Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico dados para o estabelecimento do seu nível de estoques de carbono em 1990 e possibilitar a estimativa das suas mudanças nos estoques de carbono nos anos subseqüentes. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve, em sua primeira sessão ou assim que seja praticável a partir de então, decidir sobre as modalidades, regras e diretrizes sobre como e quais são as atividades adicionais induzidas pelo homem relacionadas com mudanças nas emissões por fontes e remoções por sumidouros de gases de efeito

estufa nas categorias de solos agrícolas e de mudança no uso da terra e florestas, que devem ser acrescentadas ou subtraídas da quantidade atribuída para as Partes incluídas no Anexo I, levando em conta as incertezas, a transparência na elaboração de relatório, a comprovação, o trabalho metodológico do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima, o assessoramento fornecido pelo Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico em conformidade com o Artigo 5 e as decisões da Conferência das Partes. Tal decisão será aplicada a partir do segundo período de compromisso. A Parte poderá optar por aplicar essa decisão sobre as atividades adicionais induzidas pelo homem no seu primeiro período de compromisso, desde que essas atividades tenham se realizado a partir de 1990.

5. As Partes em processo de transição para uma economia de mercado incluídas no Anexo I, cujo ano ou período de base foi estabelecido em conformidade com a decisão 9/CP.2 da Conferência das Partes em sua segunda sessão, devem usar esse ano ou período de base para a implementação dos seus compromissos previstos neste Artigo. Qualquer outra Parte em processo de transição para uma economia de mercado incluída no Anexo I que ainda não tenha submetido a sua primeira comunicação nacional, conforme o Artigo 12 da Convenção, também pode notificar a Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo da sua intenção de utilizar um ano ou período históricos de base que não 1990 para a implementação de seus compromissos previstos neste Artigo. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve decidir sobre a aceitação de tal notificação.

6. Levando em conta o Artigo 4, parágrafo 6, da Convenção, na implementação dos compromissos assumidos sob este Protocolo que não os deste Artigo, a Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo concederá um certo grau de flexibilidade às Partes em processo de transição para uma economia de mercado incluídas no Anexo I.

7. No primeiro período de compromissos quantificados de limitação e redução de emissões, de 2008 a 2012, a quantidade atribuída para cada Parte incluída no Anexo I deve ser igual à porcentagem descrita no Anexo B de suas emissões antrópicas agregadas, expressas em dióxido de carbono equivalente, dos gases de efeito estufa listados no Anexo A em 1990, ou o ano ou período de base determinado em conformidade com o parágrafo 5 acima, multiplicado por cinco. As Partes incluídas no Anexo I para as quais a mudança no uso da terra e florestas constituíram uma fonte líquida de emissões de gases de efeito estufa em 1990 devem fazer constar, no seu ano ou período de base de emissões de 1990, as emissões antrópicas agregadas por fontes menos as remoções antrópicas por sumidouros em 1990, expressas em dióxido de carbono equivalente, devidas à mudança no uso da terra, com a finalidade de calcular sua quantidade atribuída.

8. Qualquer Parte incluída no Anexo I pode utilizar 1995 como o ano base para os hidrofluorcarbonos, perfluorcarbonos e hexafluoreto de enxofre, na realização dos cálculos mencionados no parágrafo 7 acima.

9. Os compromissos das Partes incluídas no Anexo I para os períodos subsequentes devem ser estabelecidos em emendas ao Anexo B deste Protocolo, que devem ser adotadas em conformidade com as disposições do Artigo 21, parágrafo 7. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve dar início à consideração de tais compromissos pelo menos sete anos antes do término do primeiro período de compromisso ao qual se refere o parágrafo 1 acima.

10. Qualquer unidade de redução de emissões, ou qualquer parte de uma quantidade atribuída, que uma Parte adquira de outra Parte em conformidade com as disposições do Artigo 6 ou do Artigo 17 deve ser acrescentada à quantidade atribuída à Parte adquirente.

11. Qualquer unidade de redução de emissões, ou qualquer parte de uma quantidade atribuída, que uma Parte transfira para outra Parte em conformidade com as disposições do Artigo 6 ou do Artigo 17 deve ser subtraída da quantidade atribuída à Parte transferidora.

12. Qualquer redução certificada de emissões que uma Parte adquira de outra Parte em conformidade com as disposições do Artigo 12 deve ser acrescentada à quantidade atribuída à Parte adquirente.

13. Se as emissões de uma Parte incluída no Anexo I em um período de compromisso forem inferiores a sua quantidade atribuída prevista neste Artigo, essa diferença, mediante solicitação dessa Parte, deve ser acrescentada à quantidade atribuída a essa Parte para períodos de compromisso subseqüentes.

14. Cada Parte incluída no Anexo I deve empenhar-se para implementar os compromissos mencionados no parágrafo 1 acima de forma que sejam minimizados os efeitos adversos, tanto sociais como ambientais e econômicos, sobre as Partes países em desenvolvimento, particularmente as identificadas no Artigo 4, parágrafos 8 e 9, da Convenção. Em consonância com as decisões pertinentes da Conferência das Partes sobre a implementação desses parágrafos, a Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve, em sua primeira sessão, considerar quais as ações se fazem necessárias para minimizar os efeitos adversos da mudança do clima e/ou os impactos de medidas de resposta sobre as Partes mencionadas nesses parágrafos. Entre as questões a serem consideradas devem estar a obtenção de fundos, seguro e transferência de tecnologia.

ARTIGO 4

1. Qualquer Parte incluída no Anexo I que tenha acordado em cumprir conjuntamente seus compromissos assumidos sob o Artigo 3 será considerada como tendo cumprido esses compromissos se o total combinado de suas emissões antrópicas agregadas, expressas em dióxido de carbono equivalente, dos gases de efeito estufa listados no Anexo A não exceder suas quantidades atribuídas, calculadas de acordo com seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões, descritos no Anexo B, e em conformidade com as disposições do Artigo 3. O respectivo nível de emissão determinado para cada uma das Partes do acordo deve ser nele especificado.

2. As Partes de qualquer um desses acordos devem notificar o Secretariado sobre os termos do acordo na data de depósito de seus instrumentos de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão a este Protocolo. O Secretariado, por sua vez, deve informar os termos do acordo às Partes e aos signatários da Convenção.

3. Qualquer desses acordos deve permanecer em vigor durante o período de compromisso especificado no Artigo 3, parágrafo 7.

4. Se as Partes atuando conjuntamente assim o fizerem no âmbito de uma organização regional de integração econômica e junto com ela, qualquer alteração na composição da organização após a adoção deste Protocolo não deverá afetar compromissos existentes no âmbito deste Protocolo. Qualquer alteração na composição da organização só será válida para fins dos compromissos previstos no Artigo 3 que sejam adotados em período subseqüente ao dessa alteração.

5. Caso as Partes desses acordos não atinjam seu nível total combinado de redução de emissões, cada Parte desses acordos deve se responsabilizar pelo seu próprio nível de emissões determinado no acordo.

6. Se as Partes atuando conjuntamente assim o fizerem no âmbito de uma organização regional de integração econômica que seja Parte deste Protocolo e junto com ela, cada Estado-Membro dessa organização regional de integração econômica individual e conjuntamente com a organização regional de integração econômica, atuando em conformidade com o Artigo 24, no caso de não ser atingido o nível total combinado de redução de emissões, deve se responsabilizar por seu nível de emissões como notificado em conformidade com este Artigo.

ARTIGO 5

1. Cada Parte incluída no Anexo I deve estabelecer, dentro do período máximo de um ano antes do início do primeiro período de compromisso, um sistema nacional para a estimativa das emissões antrópicas por fontes e das remoções antrópicas por sumidouros de todos os gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal. As diretrizes para tais sistemas nacionais, que devem incorporar as metodologias especificadas no parágrafo 2 abaixo, devem ser decididas pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo em sua primeira sessão.

2. As metodologias para a estimativa das emissões antrópicas por fontes e das remoções antrópicas por sumidouros de todos os gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal devem ser as aceitas pelo Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima e acordadas pela Conferência das Partes em sua terceira sessão. Onde não forem utilizadas tais metodologias, ajustes adequados devem ser feitos de acordo com as metodologias acordadas pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo em sua primeira sessão. Com base no trabalho, inter alia, do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima e no assessoramento prestado pelo Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico, a Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve rever periodicamente e, conforme o caso, revisar tais metodologias e ajustes, levando plenamente em conta qualquer decisão pertinente da Conferência das Partes. Qualquer revisão das metodologias ou ajustes deve ser utilizada somente com o propósito de garantir o cumprimento dos compromissos previstos no Artigo 3 com relação a qualquer período de compromisso adotado posteriormente a essa revisão.

3. Os potenciais de aquecimento global utilizados para calcular a equivalência em dióxido de carbono das emissões antrópicas por fontes e das remoções antrópicas por sumidouros dos gases de efeito estufa listados no Anexo A devem ser os aceitos pelo Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima e acordados pela Conferência das Partes em sua terceira sessão. Com base no trabalho, inter alia, do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima e no assessoramento prestado pelo Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico, a Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve rever periodicamente e, conforme o caso, revisar o potencial de aquecimento global de cada um dos gases de efeito estufa, levando plenamente em conta qualquer decisão pertinente da Conferência das Partes. Qualquer revisão de um potencial de aquecimento global deve ser aplicada somente aos compromissos assumidos sob o Artigo 3 com relação a qualquer período de compromisso adotado posteriormente a essa revisão.

ARTIGO 6

1. A fim de cumprir os compromissos assumidos sob o Artigo 3, qualquer Parte incluída no Anexo I pode transferir para ou adquirir de qualquer outra dessas Partes unidades de redução de emissões resultantes de projetos visando a redução das emissões antrópicas por fontes ou o aumento das remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa em qualquer setor da economia, desde que:

- (a) O projeto tenha a aprovação das Partes envolvidas;
- (b) O projeto promova uma redução das emissões por fontes ou um aumento das remoções por sumidouros que sejam adicionais aos que ocorreriam na sua ausência;
- (c) A Parte não adquira nenhuma unidade de redução de emissões se não estiver em conformidade com suas obrigações assumidas sob os Artigos 5 e 7; e
- (d) A aquisição de unidades de redução de emissões seja suplementar às ações domésticas realizadas com o fim de cumprir os compromissos previstos no Artigo 3.

2. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo pode, em sua primeira sessão ou assim que seja viável a partir de então, aprimorar diretrizes para a implementação deste Artigo, incluindo para verificação e elaboração de relatórios.

3. Uma Parte incluída no Anexo I pode autorizar entidades jurídicas a participarem, sob sua responsabilidade, de ações que promovam a geração, a transferência ou a aquisição, sob este Artigo, de unidades de redução de emissões.

4. Se uma questão de implementação por uma Parte incluída no Anexo I das exigências mencionadas neste parágrafo é identificada de acordo com as disposições pertinentes do Artigo 8, as transferências e aquisições de unidades de redução de emissões podem continuar a ser feitas depois de ter sido identificada a questão, desde que quaisquer dessas unidades não sejam usadas pela Parte para atender os seus compromissos assumidos sob o Artigo 3 até que seja resolvida qualquer questão de cumprimento.

ARTIGO 7

1. Cada Parte incluída no Anexo I deve incorporar ao seu inventário anual de emissões antrópicas por fontes e remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal, submetido de acordo com as decisões pertinentes da Conferência das Partes, as informações suplementares necessárias com o propósito de assegurar o cumprimento do Artigo 3, a serem determinadas em conformidade com o parágrafo 4 abaixo.

2. Cada Parte incluída no Anexo I deve incorporar à sua comunicação nacional, submetida de acordo com o Artigo 12 da Convenção, as informações suplementares necessárias para demonstrar o cumprimento dos compromissos assumidos sob este Protocolo, a serem determinadas em conformidade com o parágrafo 4 abaixo.

3. Cada Parte incluída no Anexo I deve submeter as informações solicitadas no parágrafo 1 acima anualmente, começando com o primeiro inventário que deve ser entregue, segundo a Convenção, no primeiro ano do período de compromisso após a entrada em vigor deste Protocolo para essa Parte.

Cada uma dessas Partes deve submeter as informações solicitadas no parágrafo 2 acima como parte da primeira comunicação nacional que deve ser entregue, segundo a Convenção, após a entrada em vigor deste Protocolo para a Parte e após a adoção de diretrizes como previsto no parágrafo 4 abaixo. A frequência das submissões subsequentes das informações solicitadas sob este Artigo deve ser determinada pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo, levando em conta qualquer prazo para a submissão de comunicações nacionais conforme decidido pela Conferência das Partes.

4. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve adotar em sua primeira sessão, e rever periodicamente a partir de então, diretrizes para apreparação das informações solicitadas sob este Artigo, levando em conta as diretrizes para a preparação de comunicações nacionais das Partes incluídas no Anexo I, adotadas pela Conferência das Partes. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve também, antes do primeiro período de compromisso, decidir sobre as modalidades de contabilização das quantidades atribuídas.

ARTIGO 8

1. As informações submetidas de acordo com o Artigo 7 por cada Parte incluída no Anexo I devem ser revistas por equipes revisoras de especialistas em conformidade com as decisões pertinentes da Conferência das Partes e em consonância com as diretrizes adotadas com esse propósito pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo, conforme o parágrafo 4 abaixo. As informações submetidas segundo o Artigo 7, parágrafo 1, por cada Parte incluída no Anexo I devem ser revistas como parte da compilação anual e contabilização dos inventários de emissões e das quantidades atribuídas. Adicionalmente, as informações submetidas de acordo com o Artigo 7, parágrafo 2, por cada Parte incluída no Anexo I devem ser revistas como parte da revisão das comunicações.

2. As equipes revisoras de especialistas devem ser coordenadas pelo Secretariado e compostas por especialistas selecionados a partir de indicações das Partes da Convenção e, conforme o caso, de organizações intergovernamentais, em conformidade com a orientação dada para esse fim pela Conferência das Partes.

3. O processo de revisão deve produzir uma avaliação técnica completa e abrangente de todos os aspectos da implementação deste Protocolo por uma Parte. As equipes revisoras de especialistas devem preparar um relatório para a Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo, avaliando a implementação dos compromissos da Parte e identificando possíveis problemas e fatores que possam estar influenciando a efetivação dos compromissos. Esses relatórios devem ser distribuídos pelo Secretariado a todas as Partes da Convenção. O Secretariado deve listar as questões de implementação indicadas em tais relatórios para posterior consideração pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo.

4. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve adotar em sua primeira sessão, e rever periodicamente a partir de então, as diretrizes para a revisão da implementação deste Protocolo por equipes revisoras de especialistas, levando em conta as decisões pertinentes da Conferência das Partes.

5. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve, com a assistência do Órgão Subsidiário de Implementação e, conforme o caso, do Órgão de Assessoramento Científico e Tecnológico, considerar:

- (a) As informações submetidas pelas Partes segundo o Artigo 7 e os relatórios das revisões dos especialistas sobre essas informações, elaborados de acordo com este Artigo; e
- (b) As questões de implementação listadas pelo Secretariado em conformidade com o parágrafo 3 acima, bem como qualquer questão levantada pelas Partes.

6. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve tomar decisões sobre qualquer assunto necessário para a implementação deste Protocolo de acordo com as considerações feitas sobre as informações a que se refere o parágrafo 5 acima.

ARTIGO 9

1. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve rever periodicamente este Protocolo à luz das melhores informações e avaliações científicas disponíveis sobre a mudança do clima e seus impactos, bem como de informações técnicas, sociais e econômicas relevantes. Tais revisões devem ser coordenadas com revisões pertinentes segundo a Convenção, em particular as dispostas no Artigo 4, parágrafo 2(d), e Artigo 7, parágrafo 2(a), da Convenção. Com base nessas revisões, a Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve tomar as providências adequadas.

2. A primeira revisão deve acontecer na segunda sessão da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo. Revisões subseqüentes devem acontecer em intervalos regulares e de maneira oportuna.

ARTIGO 10

Todas as Partes, levando em conta suas responsabilidades comuns mas diferenciadas e suas prioridades de desenvolvimento, objetivos e circunstâncias específicos, nacionais e regionais, sem a introdução de qualquer novo compromisso para as Partes não incluídas no Anexo I, mas reafirmando os compromissos existentes no Artigo 4, parágrafo 1, da Convenção, e continuando a fazer avançar a implementação desses compromissos a fim de atingir o desenvolvimento sustentável, levando em conta o Artigo 4, parágrafos 3, 5 e 7, da Convenção, devem:

- (a) Formular, quando apropriado e na medida do possível, programas nacionais e, conforme o caso, regionais adequados, eficazes em relação aos custos, para melhorar a qualidade dos fatores de emissão, dados de atividade e/ou modelos locais que reflitam as condições socioeconômicas de cada Parte para a preparação e atualização periódica de inventários nacionais de emissões antrópicas por fontes e remoções antrópicas por sumidouros de todos os gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal, empregando metodologias comparáveis a serem acordadas pela Conferência das Partes e consistentes com as diretrizes para a preparação de comunicações nacionais adotadas pela Conferência das Partes;

(b) Formular, implementar, publicar e atualizar regularmente programas nacionais e, conforme o caso, regionais, que contenham medidas para mitigar a mudança do clima bem como medidas para facilitar uma adaptação adequada à mudança do clima:

(i) Tais programas envolveriam, entre outros, os setores de energia, transporte e indústria, bem como os de agricultura, florestas e tratamento de resíduos. Além disso, tecnologias e métodos de adaptação para aperfeiçoar o planejamento espacial melhorariam a adaptação à mudança do clima; e

(ii) As Partes incluídas no Anexo I devem submeter informações sobre ações no âmbito deste Protocolo, incluindo programas nacionais, em conformidade com o Artigo 7; e as outras Partes devem buscar incluir em suas comunicações nacionais, conforme o caso, informações sobre programas que contenham medidas que a Parte acredite contribuir para enfrentar a mudança do clima e seus efeitos adversos, incluindo a redução dos aumentos das emissões de gases de efeito estufa e aumento dos sumidouros e remoções, capacitação e medidas de adaptação;

(c) Cooperar na promoção de modalidades efetivas para o desenvolvimento, a aplicação e a difusão, e tomar todas as medidas possíveis para promover, facilitar e financiar, conforme o caso, a transferência ou o acesso a tecnologias, know-how, práticas e processos ambientalmente seguros relativos à mudança do clima, em particular para os países em desenvolvimento, incluindo a formulação de políticas e programas para a transferência efetiva de tecnologias ambientalmente seguras que sejam de propriedade pública ou de domínio público e a criação, no setor privado, de um ambiente propício para promover e melhorar a transferência de tecnologias ambientalmente seguras e o acesso a elas;

(d) Cooperar nas pesquisas científicas e técnicas e promover a manutenção e o desenvolvimento de sistemas de observação sistemática e o desenvolvimento de arquivos de dados para reduzir as incertezas relacionadas ao sistema climático, os efeitos adversos da mudança do clima e as consequências econômicas e sociais das várias estratégias de resposta e promover o desenvolvimento e o fortalecimento da capacidade e dos recursos endógenos para participar dos esforços, programas e redes internacionais e intergovernamentais de pesquisa e observação sistemática, levando em conta o Artigo 5 da Convenção;

(e) Cooperar e promover em nível internacional e, conforme o caso, por meio de organismos existentes, a elaboração e a execução de programas de educação e treinamento, incluindo o fortalecimento da capacitação nacional, em particular a capacitação humana e institucional e o intercâmbio ou cessão de pessoal para treinar especialistas nessas áreas, em particular para os países em desenvolvimento, e facilitar em nível nacional a conscientização pública e o acesso público a informações sobre a mudança do clima. Modalidades adequadas devem ser desenvolvidas para implementar essas atividades por meio dos órgãos apropriados da Convenção, levando em conta o Artigo 6 da Convenção;

(f) Incluir em suas comunicações nacionais informações sobre programas e atividades empreendidos em conformidade com este Artigo de acordo com as decisões pertinentes da Conferência das Partes; e

(g) Levar plenamente em conta, na implementação dos compromissos previstos neste Artigo, o Artigo 4, parágrafo 8, da Convenção.

ARTIGO 11

1. Na implementação do Artigo 10, as Partes devem levar em conta as disposições do Artigo 4, parágrafos 4, 5, 7, 8 e 9, da Convenção.

2. No contexto da implementação do Artigo 4, parágrafo 1, da Convenção, em conformidade com as disposições do Artigo 4, parágrafo 3, e do Artigo 11 da Convenção, e por meio da entidade ou entidades encarregadas da operação do mecanismo financeiro da Convenção, as Partes países desenvolvidos e as demais Partes desenvolvidas incluídas no Anexo II da Convenção devem:

(a) Prover recursos financeiros novos e adicionais para cobrir integralmente os custos por elas acordados incorridos pelas Partes países em desenvolvimento para fazer avançar a implementação dos compromissos assumidos sob o Artigo 4, parágrafo 1(a), da Convenção e previstos no Artigo 10, alínea (a); e

(b) Também prover esses recursos financeiros, inclusive para a transferência de tecnologia, de que necessitem as Partes países em desenvolvimento para cobrir integralmente os custos incrementais para fazer avançar a implementação dos compromissos existentes sob o Artigo 4, parágrafo 1, da Convenção e descritos no Artigo 10 e que sejam acordados entre uma Parte país em desenvolvimento e a entidade ou entidades internacionais a que se refere o Artigo 11 da Convenção, em conformidade com esse Artigo.

A implementação desses compromissos existentes deve levar em conta a necessidade de que o fluxo de recursos financeiros seja adequado e previsível e a importância da divisão adequada do ônus entre as Partes países desenvolvidos. A orientação para a entidade ou entidades encarregadas da operação do mecanismo financeiro da Convenção em decisões pertinentes da Conferência das Partes, incluindo as acordadas antes da adoção deste Protocolo, aplica-se mutatis mutandis às disposições deste parágrafo.

3. As Partes países desenvolvidos e demais Partes desenvolvidas do Anexo II da Convenção podem também prover recursos financeiros para a implementação do Artigo 10 por meio de canais bilaterais, regionais e multilaterais e as Partes países em desenvolvimento podem deles beneficiar-se.

ARTIGO 12

1. Fica definido um mecanismo de desenvolvimento limpo.

2. O objetivo do mecanismo de desenvolvimento limpo deve ser assistir às Partes não incluídas no Anexo I para que atinjam o desenvolvimento sustentável e contribuam para o objetivo final da Convenção, e assistir às 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; e

(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, e

(c) Reduções de emissões que sejam adicionais as 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 certificadas seja utilizada para cobrir despesas administrativas, assim como assistir às Partes países 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 parágrafo 3(a) acima 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 período do 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.

ARTIGO 13

1. A Conferência das Partes, o órgão supremo da Convenção, deve atuar na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo.
2. As Partes da Convenção que não sejam Partes deste Protocolo podem participar como observadoras das deliberações de qualquer sessão da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo. Quando a Conferência das Partes atuar na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo, as decisões tomadas sob este Protocolo devem ser tomadas somente por aquelas que sejam Partes deste Protocolo.
3. Quando a Conferência das Partes atuar na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo, qualquer membro da Mesa da Conferência das Partes representando uma Parte da Convenção mas, nessa ocasião, não uma Parte deste Protocolo, deve ser substituído por um outro membro, escolhido entre as Partes deste Protocolo e por elas eleito.
4. A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve manter a implementação deste Protocolo sob revisão periódica e tomar, dentro de seu mandato, as decisões necessárias para promover a sua implementação efetiva. Deve executar as funções a ela atribuídas por este Protocolo e deve:
 - (a) Com base em todas as informações apresentadas em conformidade com as disposições deste Protocolo, avaliar a implementação deste Protocolo pelas Partes, os efeitos gerais das medidas tomadas de acordo com este Protocolo, em particular os efeitos ambientais, econômicos e sociais, bem como os seus efeitos cumulativos e o grau de progresso no atendimento do objetivo da Convenção;
 - (b) Examinar periodicamente as obrigações das Partes deste Protocolo, com a devida consideração a qualquer revisão exigida pelo Artigo 4, parágrafo 2(d), e Artigo 7, parágrafo 2, da Convenção, à luz do seu objetivo, da experiência adquirida em sua implementação e da evolução dos conhecimentos científicos e tecnológicos, e a esse respeito, considerar e adotar relatórios periódicos sobre a implementação deste Protocolo;
 - (c) Promover e facilitar o intercâmbio de informações sobre medidas adotadas pelas Partes para enfrentar a mudança do clima e seus efeitos, levando em conta as diferentes circunstâncias, responsabilidades e recursos das Partes e seus respectivos compromissos assumidos sob este Protocolo;
 - (d) Facilitar, mediante solicitação de duas ou mais Partes, a coordenação de medidas por elas adotadas para enfrentar a mudança do clima e seus efeitos, levando em conta as diferentes circunstâncias, responsabilidades e capacidades das Partes e seus respectivos compromissos assumidos sob este Protocolo;
 - (e) Promover e orientar, em conformidade com o objetivo da Convenção e as disposições deste Protocolo, e levando plenamente em conta as decisões pertinentes da Conferência das Partes, o desenvolvimento e aperfeiçoamento periódico de metodologias comparáveis para a implementação efetiva deste Protocolo, a serem acordadas pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo;
 - (f) Fazer recomendações sobre qualquer assunto necessário à implementação deste Protocolo;

(g) Procurar mobilizar recursos financeiros adicionais em conformidade com o Artigo 11, parágrafo 2;

(h) Estabelecer os órgãos subsidiários considerados necessários à implementação deste Protocolo;

(i) Buscar e utilizar, conforme o caso, os serviços e a cooperação das organizações internacionais e dos organismos intergovernamentais e não-governamentais competentes, bem como as informações por eles fornecidas; e

(j) Desempenhar as demais funções necessárias à implementação deste Protocolo e considerar qualquer atribuição resultante de uma decisão da Conferência das Partes.

5. As regras de procedimento da Conferência das Partes e os procedimentos financeiros aplicados sob a Convenção devem ser aplicados mutatis mutandis sob este Protocolo, exceto quando decidido de outra forma por consenso pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo.

6. A primeira sessão da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve ser convocada pelo Secretariado juntamente com a primeira sessão da Conferência das Partes programada para depois da data de entrada em vigor deste Protocolo. As sessões ordinárias subsequentes da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo devem ser realizadas anualmente e em conjunto com as sessões ordinárias da Conferência das Partes a menos que decidido de outra forma pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo.

7. As sessões extraordinárias da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo devem ser realizadas em outras datas quando julgado necessário pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo, ou por solicitação escrita de qualquer Parte, desde que, dentro de seis meses após a solicitação ter sido comunicada às Partes pelo Secretariado, receba o apoio de pelo menos um terço das Partes.

8. As Nações Unidas, seus órgãos especializados e a Agência Internacional de Energia Atômica, bem como qualquer Estado-Membro dessas organizações ou observador junto às mesmas que não seja Parte desta Convenção podem se fazer representar como observadores nas sessões da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo. Qualquer outro órgão ou agência, nacional ou internacional, governamental ou não-governamental, competente em assuntos de que trata este Protocolo e que tenha informado ao Secretariado o seu desejo de se fazer representar como observador numa sessão da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo, pode ser admitido nessa qualidade, salvo se pelo menos um terço das Partes presentes objete. A admissão e participação dos observadores devem sujeitar-se às regras de procedimento a que se refere o parágrafo 5 acima.

ARTIGO 14

1. O Secretariado estabelecido pelo Artigo 8 da Convenção deve desempenhar a função de Secretariado deste Protocolo.
2. O Artigo 8, parágrafo 2, da Convenção, sobre as funções do Secretariado e o Artigo 8, parágrafo 3, da Convenção, sobre as providências tomadas para o seu funcionamento, devem ser aplicados mutatis mutandis a este Protocolo. O Secretariado deve, além disso, exercer as funções a ele atribuídas sob este Protocolo.

ARTIGO 15

1. O Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico e o Órgão Subsidiário de Implementação estabelecidos nos Artigos 9 e 10 da Convenção devem atuar, respectivamente, como o Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico e o Órgão Subsidiário de Implementação deste Protocolo. As disposições relacionadas com o funcionamento desses dois órgãos sob a Convenção devem ser aplicadas mutatis mutandis a este Protocolo. As sessões das reuniões do Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico e do Órgão Subsidiário de Implementação deste Protocolo devem ser realizadas conjuntamente com as reuniões do Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico e do Órgão Subsidiário de Implementação da Convenção, respectivamente.
2. As Partes da Convenção que não são Partes deste Protocolo podem participar como observadoras das deliberações de qualquer sessão dos órgãos subsidiários. Quando os órgãos subsidiários atuarem como órgãos subsidiários deste Protocolo, as decisões sob este Protocolo devem ser tomadas somente por aquelas que sejam Partes deste Protocolo.
3. Quando os órgãos subsidiários estabelecidos pelos Artigos 9 e 10 da Convenção exerçam suas funções com relação a assuntos que dizem respeito a este Protocolo, qualquer membro das Mesas desses órgãos subsidiários representando uma Parte da Convenção, mas nessa ocasião, não uma Parte deste Protocolo, deve ser substituído por um outro membro escolhido entre as Partes deste Protocolo e por elas eleito.

ARTIGO 16

A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve, tão logo seja possível, considerar a aplicação a este Protocolo, e modificação conforme o caso, do processo multilateral de consultas a que se refere o Artigo 13 da Convenção, à luz de qualquer decisão pertinente que possa ser tomada pela Conferência das Partes. Qualquer processo multilateral de consultas que possa ser aplicado a este Protocolo deve operar sem prejuízo dos procedimentos e mecanismos estabelecidos em conformidade com o Artigo 18.

ARTIGO 17

A Conferência das Partes deve definir os princípios, as modalidades, regras e diretrizes apropriados, em particular para verificação, elaboração de relatórios e prestação de contas do comércio de emissões. As Partes incluídas no Anexo B podem participar do comércio de emissões com o objetivo de cumprir os compromissos assumidos sob o Artigo 3. Tal comércio deve ser suplementar às ações domésticas com vistas a atender os compromissos quantificados de limitação e redução de emissões, assumidos sob esse Artigo.

ARTIGO 18

A Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo deve, em sua primeira sessão, aprovar procedimentos e mecanismos adequados e eficazes para determinar e tratar de casos de não-cumprimento das disposições deste Protocolo, inclusive por meio do desenvolvimento de uma lista indicando possíveis conseqüências, levando em conta a causa, o tipo, o grau e a freqüência do não-cumprimento. Qualquer procedimento e mecanismo sob este Artigo que acarrete conseqüências de caráter vinculante deve ser adotado por meio de uma emenda a este Protocolo.

ARTIGO 19

As disposições do Artigo 14 da Convenção sobre a solução de controvérsias aplicam-se mutatis mutandis a este Protocolo.

ARTIGO 20

1. Qualquer Parte pode propor emendas a este Protocolo.
2. As emendas a este Protocolo devem ser adotadas em sessão ordinária da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo. O texto de qualquer emenda proposta a este Protocolo deve ser comunicado às Partes pelo Secretariado pelo menos seis meses antes da sessão em que será proposta sua adoção. O texto de qualquer emenda proposta deve também ser comunicado pelo Secretariado às Partes e aos signatários da Convenção e, para informação, ao Depositário.
3. As Partes devem fazer todo o possível para chegar a acordo por consenso sobre qualquer emenda proposta a este Protocolo. Uma vez exauridos todos os esforços para chegar a um consenso sem que se tenha chegado a um acordo, a emenda deve ser adotada, em última instância, por maioria de três quartos dos votos das Partes presentes e votantes na sessão. A emenda adotada deve ser comunicada pelo Secretariado ao Depositário, que deve comunicá-la a todas as Partes para aceitação.
4. Os instrumentos de aceitação em relação a uma emenda devem ser depositados junto ao Depositário. Uma emenda adotada, em conformidade com o parágrafo 3 acima, deve entrar em vigor para as Partes que a tenham aceito no nonagésimo dia após a data de recebimento, pelo Depositário, dos instrumentos de aceitação de pelo menos três quartos das Partes deste Protocolo.
5. A emenda deve entrar em vigor para qualquer outra Parte no nonagésimo dia após a data em que a Parte deposite, junto ao Depositário, seu instrumento de aceitação de tal emenda.

ARTIGO 21

1. Os anexos deste Protocolo constituem parte integrante do mesmo e, salvo se expressamente disposto de outro modo, qualquer referência a este Protocolo constitui ao mesmo tempo referência a qualquer de seus anexos. Qualquer anexo adotado após a entrada em vigor deste Protocolo deve conter apenas listas, formulários e qualquer outro material de natureza descritiva que trate de assuntos de caráter científico, técnico, administrativo ou de procedimento.

2. Qualquer Parte pode elaborar propostas de anexo para este Protocolo e propor emendas a anexos deste Protocolo.
3. Os anexos deste Protocolo e as emendas a anexos deste Protocolo devem ser adotados em sessão ordinária da Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo. O texto de qualquer proposta de anexo ou de emenda a um anexo deve ser comunicado às Partes pelo Secretariado pelo menos seis meses antes da reunião em que será proposta sua adoção. O texto de qualquer proposta de anexo ou de emenda a um anexo deve também ser comunicado pelo Secretariado às Partes e aos signatários da Convenção e, para informação, ao Depositário.
4. As Partes devem fazer todo o possível para chegar a acordo por consenso sobre qualquer proposta de anexo ou de emenda a um anexo. Uma vez exauridos todos os esforços para chegar a um consenso sem que se tenha chegado a um acordo, o anexo ou a emenda a um anexo devem ser adotados, em última instância, por maioria de três quartos dos votos das Partes presentes e votantes na sessão. Os anexos ou emendas a um anexo adotados devem ser comunicados pelo Secretariado ao Depositário, que deve comunicá-los a todas as Partes para aceitação.
5. Um anexo, ou emenda a um anexo, que não Anexo A ou B, que tenha sido adotado em conformidade com os parágrafos 3 e 4 acima deve entrar em vigor para todas as Partes deste Protocolo seis meses após a data de comunicação a essas Partes, pelo Depositário, da adoção do anexo ou da emenda ao anexo, à exceção das Partes que notificarem o Depositário, por escrito, e no mesmo prazo, de sua não-aceitação do anexo ou da emenda ao anexo. O anexo ou a emenda a um anexo devem entrar em vigor para as Partes que tenham retirado sua notificação de não-aceitação no nonagésimo dia após a data de recebimento, pelo Depositário, da retirada dessa notificação.
6. Se a adoção de um anexo ou de uma emenda a um anexo envolver uma emenda a este Protocolo, esse anexo ou emenda a um anexo não deve entrar em vigor até que entre em vigor a emenda a este Protocolo.
7. As emendas aos Anexos A e B deste Protocolo devem ser adotadas e entrar em vigor em conformidade com os procedimentos descritos no Artigo 20, desde que qualquer emenda ao Anexo B seja adotada mediante o consentimento por escrito da Parte envolvida.

ARTIGO 22

1. Cada Parte tem direito a um voto, à exceção do disposto no parágrafo 2 abaixo.
2. As organizações regionais de integração econômica devem exercer, em assuntos de sua competência, seu direito de voto com um número de votos igual ao número de seus Estados-Membros Partes deste Protocolo. Essas organizações não devem exercer seu direito de voto se qualquer de seus Estados-Membros exercer esse direito e vice-versa.

ARTIGO 23

O Secretário-Geral das Nações Unidas será o Depositário deste Protocolo.

ARTIGO 24

1. Este Protocolo estará aberto a assinatura e sujeito a ratificação, aceitação ou aprovação de Estados e organizações regionais de integração econômica que sejam Partes da Convenção. Estará aberto a assinatura na sede das Nações Unidas em Nova York de 16 de março de 1998 a 15 de março de 1999. Este Protocolo estará aberto a adesões a partir do dia seguinte à data em que não mais estiver aberto a assinaturas. Os instrumentos de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão devem ser depositados junto ao Depositário.

2. Qualquer organização regional de integração econômica que se torne Parte deste Protocolo, sem que nenhum de seus Estados-Membros seja Parte, deve sujeitar-se a todas as obrigações previstas neste Protocolo. No caso de um ou mais Estados-Membros dessas organizações serem Partes deste Protocolo, a organização e seus Estados-Membros devem decidir sobre suas respectivas responsabilidades pelo desempenho de suas obrigações previstas neste Protocolo. Nesses casos, as organizações e os Estados-Membros não podem exercer simultaneamente direitos estabelecidos por este Protocolo.

3. Em seus instrumentos de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão, as organizações regionais de integração econômica devem declarar o âmbito de suas competências no tocante a assuntos regidos por este Protocolo. Essas organizações devem também informar ao Depositário qualquer modificação substancial no âmbito de suas competências, o qual, por sua vez, deve transmitir essas informações às Partes.

ARTIGO 25

1. Este Protocolo entra em vigor no nonagésimo dia após a data em que pelo menos 55 Partes da Convenção, englobando as Partes incluídas no Anexo I que contabilizaram no total pelo menos 55 por cento das emissões totais de dióxido de carbono em 1990 das Partes incluídas no Anexo I, tenham depositado seus instrumentos de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão.

2. Para os fins deste Artigo, “as emissões totais de dióxido de carbono em 1990 das Partes incluídas no Anexo I” significa a quantidade comunicada anteriormente ou na data de adoção deste Protocolo pelas Partes incluídas no Anexo I em sua primeira comunicação nacional, submetida em conformidade com o Artigo 12 da Convenção.

3. Para cada Estado ou organização regional de integração econômica que ratifique, aceite, aprove ou adira a este Protocolo após terem sido reunidas as condições para entrada em vigor descritas no parágrafo 1 acima, este Protocolo entra em vigor no nonagésimo dia após a data de depósito de seu instrumento de ratificação, aceitação, aprovação ou adesão.

4. Para os fins deste Artigo, qualquer instrumento depositado por uma organização regional de integração econômica não deve ser considerado como adicional aos depositados por Estados-Membros da organização.

ARTIGO 26

Nenhuma reserva pode ser feita a este Protocolo.

ARTIGO 27

1. Após três anos da entrada em vigor deste Protocolo para uma Parte, essa Parte pode, a qualquer momento, denunciá-lo por meio de notificação por escrito ao Depositário.
2. Essa denúncia tem efeito um ano após a data de recebimento pelo Depositário da notificação de denúncia, ou em data posterior se assim nela for estipulado.
3. Deve ser considerado que qualquer Parte que denuncie a Convenção denuncia também este Protocolo.

ARTIGO 28

O original deste Protocolo, cujos textos em árabe, chinês, inglês, francês, russo e espanhol são igualmente autênticos, deve ser depositado junto ao Secretário-Geral das Nações Unidas.

FEITO em Quioto aos onze dias de dezembro de mil novecentos e noventa e sete.

EM FÉ DO QUE, os abaixo assinados, devidamente autorizados para esse fim, firmam este Protocolo nas datas indicadas.



C & T
BRASIL

ANEXO A

Gases de efeito estufa

Dióxido de carbono (CO₂)
Metano (CH₄)
Óxido nitroso (N₂O)
Hidrofluorcarbonos (HFCs)
Perfluorcarbonos (PFCs)
Hexafluoreto de enxofre (SF₆)

Setores/categorias de fontes

Energia

Queima de combustível
Setor energético
Indústrias de transformação e de construção
Transporte
Outros setores
Outros
Emissões fugitivas de combustíveis
Combustíveis sólidos
Petróleo e gás natural
Outros

Processos industriais

Produtos minerais
Indústria química
Produção de metais
Outras produções
Produção de halocarbonos e hexafluoreto de enxofre
Consumo de halocarbonos e hexafluoreto de enxofre
Outros

Uso de solventes e outros produtos

Agricultura

Fermentação entérica
Tratamento de dejetos
Cultivo de arroz
Solos agrícolas
Queimadas prescritas de savana
Queima de resíduos agrícolas
Outros

Resíduos

Disposição de resíduos sólidos na terra
Tratamento de esgoto
Incineração de resíduos
Outros

ANEXO B

| Parte | Compromisso de redução ou limitação quantificada de emissões (porcentagem do ano base ou período) |
|---|---|
| Alemanha..... | 92 |
| Austrália..... | 108 |
| Áustria..... | 92 |
| Bélgica..... | 92 |
| Bulgária*..... | 92 |
| Canadá..... | 94 |
| Comunidade Européia..... | 92 |
| Croácia*..... | 95 |
| Dinamarca..... | 92 |
| Eslováquia*..... | 92 |
| Eslovênia*..... | 92 |
| Espanha..... | 92 |
| Estados Unidos da América..... | 93 |
| Estônia*..... | 92 |
| Federação Russa*..... | 100 |
| Finlândia..... | 92 |
| França..... | 92 |
| Grécia..... | 92 |
| Hungria*..... | 94 |
| Irlanda..... | 92 |
| Islândia..... | 110 |
| Itália..... | 92 |
| Japão..... | 94 |
| Letônia*..... | 92 |
| Liechtenstein..... | 92 |
| Lituânia*..... | 92 |
| Luxemburgo..... | 92 |
| Mônaco..... | 92 |
| Noruega..... | 101 |
| Nova Zelândia..... | 100 |
| Países Baixos..... | 92 |
| Polônia*..... | 94 |
| Portugal..... | 92 |
| Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte..... | 92 |
| República Tcheca*..... | 92 |
| Romênia*..... | 92 |
| Suécia..... | 92 |
| Suíça..... | 92 |
| Ucrânia*..... | 100 |

* Países em processo de transição para uma economia de mercado.

DECISÕES ADOTADAS PELA CONFERÊNCIA DAS PARTES (12^a sessão plenária, 11 de dezembro de 1997)

Decisão 1/CP.3 Adoção do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

A Conferência das Partes,

Tendo revisto o Artigo 4, parágrafo 2(a) e (b) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima em sua primeira sessão e tendo concluído que essas alíneas não são adequadas,

Lembrando sua decisão 1/CP.1 intitulada “O Mandato de Berlim: revisão da adequação do artigo 4, parágrafo 2(a) e (b), da Convenção, incluindo propostas relacionadas a um protocolo e decisões sobre acompanhamento”, por meio da qual acordou em iniciar um processo que a possibilitasse tomar as ações apropriadas para o período após 2000 por meio da adoção de um protocolo ou outro instrumento legal em sua terceira sessão,

Lembrando ainda que um dos objetivos do processo foi o de fortalecer os compromissos contidos no Artigo 4, parágrafo 2(a) e (b) da Convenção, para que os países desenvolvidos/outras Partes incluídas no Anexo I, tanto elaborassem políticas e medidas como definissem objetivos quantificados de limitação e redução dentro de prazos estabelecidos, como 2005, 2010 e 2020, para suas emissões antrópicas por fontes e remoções antrópicas por sumidouros dos gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal,

Lembrando também que, de acordo com o Mandato de Berlim, o processo não introduzirá qualquer novo compromisso para as Partes não incluídas no Anexo I, mas reafirmará os compromissos existentes no Artigo 4, parágrafo 1, e continuará fazendo avançar a implementação desses compromissos a fim de atingir o desenvolvimento sustentável, levando em conta o Artigo 4, parágrafos 3, 5 e 7,

Observando os relatórios das oito sessões¹ do Grupo Ad Hoc sobre o Mandato de Berlim,

Tendo considerado com reconhecimento o relatório apresentado pelo Presidente do Grupo Ad Hoc sobre o Mandato de Berlim,

Tomando nota com reconhecimento do relatório do Presidente do Comitê Plenário sobre os resultados do trabalho do Comitê,

Reconhecendo a necessidade de preparar a pronta entrada em vigor do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima,

Ciente da conveniência do início tempestivo dos trabalhos de forma a abrir caminho para o êxito da quarta sessão da Conferência das Partes, que acontecerá em Buenos Aires, Argentina,

¹ FCCC/AGBM/1995/2 e Corr.1 e 7 e Corr.1; FCCC/AGBM/1996/5, 8 e 11; FCCC/AGBM/1997/3, 3/Add.1 e Corr.1, 5, 8 e 8/Add. 1.

1. *Decide* adotar o Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, em anexo;
2. *Solicita* que o Secretário Geral das Nações Unidas seja o Depositário desse Protocolo, abrindo-o para assinatura em Nova York de 16 de março de 1998 a 15 de março de 1999;
3. *Convida* todas as Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima a assinar o Protocolo no dia 16 de março de 1998 ou na primeira oportunidade subsequente e depositar instrumentos de ratificação, aceitação ou aprovação, ou instrumentos de adesão, conforme o caso, o mais rápido possível;
4. *Convida ainda* os Estados que não são Partes da Convenção a ratificar ou a ela aderir, conforme o caso, sem demora, a fim de que possam tornar-se Partes do Protocolo;
5. *Solicita* ao Presidente do Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico e ao Presidente do Órgão Subsidiário de Implementação, levando em conta o orçamento aprovado por programa para o biênio 1998-1999 e o correspondente programa de trabalho do Secretariado², que orientem o Secretariado a respeito do trabalho preparatório necessário para que a Conferência das Partes considere, em sua quarta sessão, as seguintes questões e que distribuam o trabalho aos respectivos órgãos subsidiários conforme o caso:
 - (a) Determinação de modalidades, regras e diretrizes sobre como e quais atividades adicionais induzidas pelo homem relacionadas a variações nas emissões por fontes e remoções por sumidouros de gases de efeito estufa nas categorias de solos agrícolas e de mudança no uso da terra e florestas devem ser adicionadas, ou subtraídas, das quantidades atribuídas para as Partes do Protocolo incluídas no Anexo I da Convenção, como estabelecido no Artigo 3, parágrafo 4, do Protocolo;
 - (b) Definição dos princípios, das modalidades, regras e diretrizes apropriados, em particular para verificação, elaboração de relatório e prestação de contas do comércio de emissões, conforme o Artigo 17 do Protocolo;
 - (c) Elaboração de diretrizes para que qualquer Parte do Protocolo incluída no Anexo I da Convenção transfira ou adquira de qualquer outra dessas Partes unidades de redução de emissão resultantes de projetos com o objetivo de reduzir emissões antrópicas por fontes ou aumentar remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa em qualquer setor da economia, como estabelecido no Artigo 6 do Protocolo;
 - (d) Consideração e, conforme o caso, adoção de ações sobre metodologias apropriadas para tratar da situação das Partes listadas no Anexo B do Protocolo para as quais projetos isolados teriam um efeito proporcional significativo sobre as emissões no período de compromisso;
 - (e) Análise das implicações do Artigo 12, parágrafo 10, do Protocolo;
6. *Convida* o Presidente do Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico e o Presidente do Órgão Subsidiário de Implementação a fazer uma proposta conjunta para esses órgãos, em suas oitavas sessões, sobre a designação a eles de trabalho preparatório para permitir

² FCCC/CP/1997/INF.1.

que a Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes do Protocolo, em sua primeira sessão após a entrada em vigor do Protocolo, realize as tarefas a ela atribuídas pelo Protocolo.

Decisão 2/CP.3

Questões metodológicas relacionadas ao Protocolo de Quioto

A Conferência das Partes,

Lembrando suas decisões 4/CP.1 e 9/CP.2,

Endossando as conclusões relevantes do Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico em sua quarta sessão,¹

1. *Reafirma* que as Partes devem utilizar as Diretrizes Revisadas de 1996 para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima para estimar e relatar as emissões antrópicas por fontes e as remoções antrópicas por sumidouros dos gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal;
2. *Afirma* que as emissões efetivas de hidrofluorcarbonos, perfluorcarbonos e hexafluoreto de enxofre devem ser estimadas, quando houver dados disponíveis, e utilizadas na preparação dos relatórios de emissões. As Partes devem esforçar-se ao máximo para desenvolver as fontes de dados necessárias;
3. *Reafirma* que os potenciais de aquecimento global utilizados pelas Partes devem ser os fornecidos pelo Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima em seu Segundo Relatório de Avaliação (“1995 IPCC GWP values” - valores do potencial de aquecimento global estabelecidos em 1995 pelo IPCC) com base nos efeitos dos gases de efeito estufa considerados em um horizonte de 100 anos, levando em conta as incertezas inerentes e complexas envolvidas nas estimativas dos potenciais de aquecimento global. Além disso, apenas a título de informação, as Partes também podem fazer uso de um outro horizonte de tempo, como estipulado no Segundo Relatório de Avaliação;
4. *Lembra* que, de acordo com a versão revisada de 1996 das Diretrizes para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima, as emissões baseadas em combustível vendido a navios ou aeronaves do transporte internacional não devem ser incluídas nos totais nacionais, mas relatadas separadamente; e incita o Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico a definir melhor a inclusão dessas emissões nos inventários gerais de gases de efeito estufa das Partes;
5. *Decide* que as emissões resultantes de operações multilaterais conforme a Carta das Nações Unidas não devem ser incluídas nos totais nacionais, mas relatadas separadamente; outras emissões relacionadas a operações devem ser incluídas nos totais nacionais das emissões de uma ou mais Partes envolvidas.

¹ FCCC/SBSTA/1996/20, paras. 30 e 54.

Decisão 3/CP.3

Implementação do Artigo 4, parágrafos 8 e 9, da Convenção

A Conferência das Partes,

Observando as disposições do Artigo 4, parágrafos 8 e 9, da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima,

Observando ainda as disposições do Artigo 3 da Convenção e do “Mandato de Berlim” em seu parágrafo 1(b),¹

1. *Solicita* ao Órgão Subsidiário de Implementação, em sua oitava sessão, que inicie um processo de identificação e determinação de ações necessárias para suprir as necessidades específicas das Partes países em desenvolvimento, especificadas no Artigo 4, parágrafos 8 e 9, da Convenção, resultantes de efeitos adversos da mudança do clima e/ou do efeito da implementação de medidas de resposta. As questões a serem consideradas devem incluir ações relacionadas com a obtenção de fundos, seguro e transferência de tecnologia;

2. *Solicita ainda* ao Órgão Subsidiário de Implementação que informe à Conferência das Partes, em sua quarta sessão, os resultados desse processo;

3. *Convida* a Conferência das Partes, em sua quarta sessão, a tomar uma decisão sobre ações com base nas conclusões e recomendações desse processo.

C & T
BRASIL

¹ Decisão 1/CP.1.

RELATÓRIO DA CONFERÊNCIA DAS PARTES EM SUA TERCEIRA SESSÃO

Tabela: Total das emissões de dióxido de carbono das Partes do Anexo I em 1990, para os fins do Artigo 25 do Protocolo de Quioto^a

| Parte | Emissões (Gg) | Porcentagem |
|--|-------------------|--------------|
| Alemanha | 1.012.443 | 7,4 |
| Austrália | 288.965 | 2,1 |
| Áustria | 59.200 | 0,4 |
| Bélgica | 113.405 | 0,8 |
| Bulgária | 82.990 | 0,6 |
| Canadá | 457.441 | 3,3 |
| Dinamarca | 52.100 | 0,4 |
| Eslováquia | 58.278 | 0,4 |
| Espanha | 260.654 | 1,9 |
| Estados Unidos da América | 4.957.022 | 36,1 |
| Estônia | 37.797 | 0,3 |
| Federação Russa | 2.388.720 | 17,4 |
| Finlândia | 53.900 | 0,4 |
| França | 366.536 | 2,7 |
| Grécia | 82.100 | 0,6 |
| Hungria | 71.673 | 0,5 |
| Irlanda | 30.719 | 0,2 |
| Islândia | 2.172 | 0,0 |
| Itália | 428.941 | 3,1 |
| Japão | 1.173.360 | 8,5 |
| Letônia | 22.976 | 0,2 |
| Liechtenstein | 208 | 0,0 |
| Luxemburgo | 11.343 | 0,1 |
| Mônaco | 71 | 0,0 |
| Noruega | 35.533 | 0,3 |
| Nova Zelândia | 25.530 | 0,2 |
| Países Baixos | 167.600 | 1,2 |
| Polônia | 414.930 | 3,0 |
| Portugal | 42.148 | 0,3 |
| Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte | 584.078 | 4,3 |
| República Checa | 169.514 | 1,2 |
| Romênia | 171.103 | 1,2 |
| Suécia | 61.256 | 0,4 |
| Suíça | 43.600 | 0,3 |
| Total | 13.728.306 | 100,0 |

^a Dados baseados em informações recebidas das 34 Partes do Anexo I que submeteram suas primeiras comunicações nacionais em 11 de dezembro de 1997 ou antes dessa data, compiladas pelo Secretariado em vários documentos (A/AC.237/81; FCCC/CP/1996/12/Add.2 e FCCC/SB/1997/6). Algumas das comunicações continham dados sobre as emissões de CO₂ por fontes e remoções por sumidouros resultantes de mudança no uso da terra e florestas, porém esses dados não foram incluídos porque as informações foram relatadas de diferentes modos.

ANEXO I



Alemanha
Austrália
Áustria
Belarus a/
Bélgica
Bulgária a/
Canadá
Comunidade Européia
Croácia a/ *
Dinamarca
Eslovaquia a/ *
Eslovênia *
Espanha
Estados Unidos da América
Estônia a/
Federação Russa a/
Finlândia
França
Grécia
Hungria a/
Irlanda
Islândia
Itália
Japão
Letônia a/
Liechtenstein *
Lituânia a/
Luxemburgo
Mônaco *
Noruega
Nova Zelândia
Países Baixos
Polônia a/
Portugal
Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte
República Tcheca a/ *
Romênia a/
Suécia
Suíça
Turquia
Ucrânia a/

a/ Países em processo de transição para uma economia de mercado.

* Nota do Editor: Países que passaram a fazer parte do Anexo I mediante emenda que entrou em vigor no dia 13 de agosto de 1998, em conformidade com a decisão 4/CP.3 adotada na COP 3.

- Definir claramente as ligações com outras partes da organização, demonstrando a inexistência de conflitos de interesse;
- Demonstrar que não há conflitos de interesse entre as suas funções como entidade operacional e qualquer outra função que possa ter e demonstrar como os negócios são gerenciados de modo a minimizar qualquer risco identificado à imparcialidade. A demonstração deve cobrir todas as fontes de conflitos de interesse, quer decorram de dentro da candidata a entidade operacional quer das atividades dos órgãos relacionados;
- Demonstrar que, juntamente com o seu gerente sênior e sua equipe, não está envolvida em nenhum processo comercial, financeiro ou de outra natureza, que possam influenciar seu julgamento ou comprometer a confiança em sua independência de julgamento e integridade em relação a suas atividades, e que ela atende qualquer regra aplicável a esse respeito;

(b) Dispor de arranjos adequados para garantir a confidencialidade das informações obtidas dos participantes de projeto do MDL, de acordo com as disposições contidas no presente anexo.

APÊNDICE B

Documento de concepção do projeto

1. As disposições deste apêndice devem ser interpretadas de acordo com o anexo acima sobre modalidades e procedimentos para um MDL.

2. O propósito deste apêndice é descrever as informações que devem constar do documento de concepção do projeto. A atividade de projeto deve ser descrita em detalhe, levando em conta as disposições do anexo sobre modalidades e procedimentos para um MDL, em particular, a seção G, sobre validação e registro, e a seção H, sobre monitoramento, no documento de concepção do projeto, que deve incluir o seguinte:

(a) A descrição do projeto, contendo o seu objetivo, uma descrição técnica do projeto, incluindo como a tecnologia será transferida, se for o caso, e uma descrição e justificativa do limite do projeto;

(b) A metodologia da linha de base proposta, de acordo com o anexo sobre modalidades e procedimentos para um MDL, incluindo, no caso de:

- (i) Emprego de uma metodologia aprovada:
 - Uma declaração de qual metodologia aprovada foi selecionada;
 - A descrição de como a metodologia aprovada será empregada no contexto do projeto;

- (ii) Emprego de uma nova metodologia:
 - A descrição da metodologia da linha de base e uma justificativa da escolha, incluindo uma avaliação dos pontos fortes e fracos da metodologia;
 - A descrição dos parâmetros principais, das fontes de dados e suposições utilizados na estimativa da linha de base e na avaliação das incertezas;
 - Projeções das emissões da linha de base;
 - A descrição de como a metodologia da linha de base trata das fugas potenciais;
- (iii) Outras considerações, como a descrição do modo como as políticas e circunstâncias nacionais e/ou setoriais foram levadas em conta e uma explicação de como a linha de base foi estabelecida de maneira transparente e conservadora;
- (c) Uma declaração da vida útil operacional estimada do projeto e o período de obtenção de créditos selecionado;
- (d) A descrição de como as emissões antrópicas de GEE por fontes são reduzidas para níveis inferiores aos que teriam ocorrido na ausência da atividade de projeto do MDL registrada;
- (e) Impactos ambientais:
 - (i) Documentação sobre a análise dos impactos ambientais, incluindo os impactos transfronteiriços;
 - (ii) Caso os impactos sejam considerados significativos pelos participantes do projeto ou pelo Parte anfitriã: as conclusões e todas as referências de apoio à documentação de uma avaliação de impacto ambiental que tenha sido realizada de acordo com os procedimentos exigidos pela Parte anfitriã;
- (f) As informações sobre as fontes de financiamento público para a atividade de projeto das Partes incluídas no Anexo I, que devem fornecer uma declaração de que tal financiamento não resultou de desvio de assistência oficial para o desenvolvimento e de que é distinto e não é contado como parte das obrigações financeiras dessas Partes;
- (g) Os comentários dos atores, incluindo uma breve descrição do processo, um resumo dos comentários recebidos e um relatório de como a devida consideração foi dada aos comentários recebidos;
- (h) Um plano de monitoramento:
 - (i) Identificação das necessidades de dados e da qualidade dos dados com relação a acurácia, comparabilidade, abrangência e validade;

- (ii) Metodologias a serem utilizadas para a coleta e o monitoramento dos dados, incluindo as disposições de garantia e controle da qualidade para monitoramento, coleta e relato;
 - (iii) No caso de uma nova metodologia de monitoramento, fornecer uma descrição da metodologia, incluindo uma avaliação dos seus pontos fortes e fracos e se ela foi empregada com êxito em outros lugares;
- (i) Cálculos:
- (i) Descrição das fórmulas utilizadas para calcular e estimar as emissões antrópicas de gases de efeito estufa por fontes da atividade de projeto do MDL dentro do limite do projeto;
 - (ii) Descrição das fórmulas utilizadas para calcular e projetar as fugas, definidas como: a mudança líquida das emissões antrópicas de gases de efeito estufa por fontes que ocorra fora do limite da atividade de projeto do MDL e que seja mensurável e atribuível à atividade de projeto do MDL;
 - (iii) A soma de (i) e (ii) acima representando as emissões da atividade de projeto do MDL;
 - (iv) Descrição das fórmulas utilizadas para calcular e projetar as emissões antrópicas de gases de efeito estufa por fontes da linha de base;
 - (v) Descrição das fórmulas utilizadas para calcular e projetar as fugas;
 - (vi) A soma de (iv) e (v) acima representando as emissões da linha de base;
 - (vii) As diferenças entre (vi) e (iii) acima representando as reduções de emissões da atividade de projeto do MDL;
- (j) Referências para embasar os itens acima, se for o caso.

APÊNDICE C

Termos de referência para o estabelecimento de diretrizes para as metodologias das linhas de base e do monitoramento

O conselho executivo, consultando especialistas de acordo com as modalidades e os procedimentos para um MDL, deve desenvolver e recomendar à COP/MOP, *inter alia*:

- (a) Orientações gerais sobre metodologias relativas às linhas de base e ao monitoramento, consistentes com os princípios estabelecidos nessas modalidades e nesses procedimentos, a fim de:

| Scope Number | Sectoral Scope | Escopo Setorial |
|--------------|--|---|
| 1 | Energy industries (renewable - / non-renewable sources) | Geração de Energia (fontes renováveis e não renováveis) |
| 2 | Energy distribution | Distribuição de Energia |
| 3 | Energy demand | Demanda de energia |
| 4 | Manufacturing industries | Indústrias de Manufatura |
| 5 | Chemical industries | Indústrias Químicas |
| 6 | Construction | Construção |
| 7 | Transport | Transporte |
| 8 | Mining/mineral production | Mineração |
| 9 | Metal production | Produção de Metais |
| 10 | Fugitive emissions from fuels (solid, oil and gas) | Emissões Fugitivas de Combustíveis |
| 11 | Fugitive emissions from production and consumption of halocarbons and sulphur hexafluoride | Emissões Fugitivas de Halocarbonos e SF ₆ |
| 12 | Solvent use | Uso de Solventes |
| 13 | Waste handling and disposal | Manuseio e Disposição de Resíduos |
| 14 | Afforestation and reforestation | Reflorestamento |
| 15 | Agriculture | Agricultura |

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)