

Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados

Centro de Documentação e Informação

Coordenação de Biblioteca

<http://bd.camara.gov.br>

"Dissemina os documentos digitais de interesse da atividade legislativa e da sociedade."

Ações de mitigação das emissões no Brasil



O clima no mundo sempre variou naturalmente, tanto no tempo quanto regionalmente. Entretanto, estudos desenvolvidos desde a década de 1970 vêm demonstrando que um novo tipo de mudança do clima está acontecendo e que as atividades humanas têm muito a ver com ela. Um documento recentemente publicado pelo Painel Intergovernamental de Mudança Global do Clima – IPCC (sigla em inglês, pela qual é conhecido) diz que é muito provável (probabilidade maior que 90%) que o aumento de temperatura observado desde a metade do século XX seja resultado do aumento das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera provocado por atividades humanas (antrópicas). Tal documento diz que é esperado um aumento de temperatura de 0,2 °C por década neste

*¹ José Domingos Gonzalez Miguez, doutor, coordenador geral de Mudanças Globais de Clima do MCT.

*² Haroldo Machado de Oliveira Filho, PhD em Direito Internacional pelo Instituto Universitário de Altos Estudos Internacionais de Genebra, Suíça, assessor especial da Coordenação-Geral de Mudança Global de Clima do MCT e da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima.

*³ Gustavo Barbosa Mozzer, mestre em ecologia e assessor técnico da Coordenação Geral de Mudanças Globais de Clima do MCT.

*⁴ Danielle de Araújo Magalhães, bacharel em relações internacionais e assessora técnica da CGMGC do MCT.

século, mesmo se concentrações se mantivessem constantes no nível de 2000. Aumentos acima dos níveis atuais conduziriam a aumentos de temperatura, até 2100, na faixa de 1,8 °C a 4 °C, dependendo do cenário socioeconômico, o que, por sua vez, poderia acarretar um aumento do nível do mar, estimado entre 18 cm e 59 cm até 2100.

A responsabilidade é comum porque quase toda atividade humana, em todos os países do mundo, gera emissões de gases de efeito estufa, bem como os impactos da mudança do clima, no longo prazo, afetarão igualmente a todos os países.

Visando enfrentar o problema da mudança global do clima por meio de uma ação política multilateral, a Assembléia Geral das Nações Unidas estabeleceu, em seu período de sessões de 1990, o Comitê Intergovernamental de Negociação para a Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima (CIN/CQMC), ao qual encomendou a redação de uma convenção-quadro, assim como de qualquer instrumento jurídico relacionado que fosse considerado necessário. Os representantes de mais de 150 países se encontraram durante cinco reuniões celebradas entre fevereiro de 1991 e maio de 1992 e, finalmente, em 9 de maio de 1992 foi adotada a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima na Sede das Nações Unidas (Nova York).

Pouco tempo depois, 155 países assinaram a Convenção na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida com o nome de “Cúpula da Terra” (Rio/92), que foi realizada no Rio de Janeiro em junho de 1992. Desde então, a Convenção vem sendo assinada por outros Estados e ratificada por um crescente número de países. A Convenção entrou em vigor em 21 de março de 1994, 90 dias após a quinquagésima ratificação. Atualmente, 191 países são Partes da Convenção, o que a torna a Convenção mais universal das Nações Unidas.

O Brasil foi o primeiro país que assinou a Convenção-Quadro das Nações Unidas para Mudança do Clima, em 4 de junho de 1992, e o Congresso Nacional a ratificou em 28 de fevereiro de 1994. A Convenção entrou em vigor para o Brasil em 29 de maio de 1994, no nonagésimo dia após a ratificação pelo Congresso Nacional.

A Convenção está baseada no princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, referido em seu artigo 3º, parágrafo 1º, que dispõe que as Partes (ou seja, os países que ratificaram a Convenção) “devem proteger o sistema climático em benefício das gerações presentes e futuras da humanidade com base na equidade e em conformidade com suas responsabilidades comuns, mas diferenciadas, e respectivas capacidades. Em decorrência, as Partes que são países desenvolvidos devem tomar a iniciativa no combate à mudança do clima e a seus efeitos”.

A responsabilidade é comum porque quase toda atividade humana, em todos os países do mundo, gera emissões de gases de efeito estufa, bem como os impactos da mudança do clima, no longo prazo, afetarão igualmente a todos os países. Além disso, a responsabilidade é diferenciada porque alguns países são mais responsáveis pela causa do aquecimento global do que outros. Isso ocorre devido a diferenças de tamanho, população e nível de desenvolvimento, bem como disponibilidade diferenciada de recursos naturais. Em outras palavras, devido ao nível de interferência antrópica no sistema climático.

São as emissões históricas que, acumuladas na atmosfera desde a revolução industrial, determinam o aumento da temperatura; portanto, a responsabilidade dos países industrializados no aumento do efeito estufa é vastamente preponderante.

Também é observado no texto da Convenção que “a maior parcela das emissões globais, históricas e atuais de gases de efeito estufa é originária dos países desenvolvidos, que as emissões *per capita* dos países em desenvolvimento ainda são relativamente baixas e que a parcela de emissões globais originárias dos países em desenvolvimento crescerá para que eles possam satisfazer suas necessidades sociais e de desenvolvimento.” Em virtude desse reconhecimento, os países desenvolvidos comprometeram-se a tomar a liderança no processo.

A responsabilidade do Brasil (menos de 2% do problema) no aquecimento global corresponde às suas pequenas emissões históricas, decorrentes de um processo de industrialização recente. Contudo, a Convenção está baseada no relato pelos países de suas emissões antrópicas anuais de gases de efeito estufa. Este fato faz com que as sociedades dos diversos países estabeleçam, erroneamente, uma relação direta entre emissões anuais e responsabilidade pelo aumento do aquecimento global.

Em conformidade com suas responsabilidades comuns, porém diferenciadas, os países Anexo I (ou seja, os países desenvolvidos, na linguagem da Convenção) reconhecem e assumiram voluntariamente na Convenção que deveriam tomar a liderança no combate à mudança do clima e a seus efeitos adversos. Assim, no âmbito da Convenção, os países não-pertencentes a esse grupo (não-Anexo I), como os em desenvolvimento, não têm compromissos quantificados de redução ou limitação de emissões antrópicas de gases de efeito estufa. Por conseguinte, o Brasil não tem compromisso quantificado de redução de emissões de gases de efeito estufa.

Apesar de não ter compromissos de reduzir suas emissões, os países em desenvolvimento, entre eles o Brasil, têm, sim, certos compromissos no âmbito da Convenção, que são comuns a todos os países signatários deste acordo internacional.

Entre os principais compromissos assumidos pelo país junto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima está o de desenvolver e atualizar, periodicamente, inventários nacionais das emissões antrópicas por fontes e remoções por sumidouros dos

gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal, além de fornecer uma descrição geral das providências para implementar a Convenção. O documento contendo tais informações é chamado de Comunicação Nacional no jargão da Convenção.

A responsabilidade pela coordenação da implementação dos compromissos resultantes da Convenção foi atribuída ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) por um decreto presidencial em 1994, tendo sido lançado um Programa de Mudança do Clima. Foi, então, criada, dentro da estrutura do MCT, a Coordenação

Geral de Mudanças Globais de Clima (CGMGC), a quem foi atribuída essa missão. No entanto, deve-se ressaltar que cabe ao Ministério das Relações Exteriores (MRE) a coordenação das negociações internacionais sobre o tema.

Apesar de não ter compromissos de reduzir suas emissões, os países em desenvolvimento, entre eles o Brasil, têm, sim, certos compromissos no âmbito da Convenção, que são comuns a todos os países signatários deste acordo internacional.

Buscou-se, durante a elaboração desse inventário, em função de sua abrangência e especificidade, envolver diversos setores geradores de informação e a participação de especialistas de diversos ministérios, instituições federais, estaduais, associações de classe da indústria, empresas públicas e privadas, organizações não-governamentais, universidades e centros de pesquisas.

O governo brasileiro finalizou em 2004 a Primeira Comunicação Nacional do Brasil, composta de três partes. A primeira apresenta as circunstâncias nacionais e arranjos especiais do Brasil, a qual procura apresentar um panorama geral e a complexidade deste imenso país,

Diferentemente dos países industrializados, no Brasil a maior parcela das emissões líquidas estimadas de CO₂ é proveniente da mudança no uso da terra (75%), em particular da conversão de florestas para uso agropecuário.

bem como suas prioridades de desenvolvimento. A segunda compreende o primeiro inventário brasileiro de gases de efeito estufa, referente ao período de 1990 a 1994 (período estabelecido pela Conferência das Partes à Convenção), resultado da consolidação de relatórios setoriais desenvolvidos por instituições de excelência no país e informações adicionais obtidas junto a diversas entidades. Finalmente, a última parte apresenta as providências previstas ou já implementadas no país e que, direta ou indiretamente, contribuem para a consecução dos objetivos da Convenção.

Tal documento comprova que, diferentemente dos países industrializados, no Brasil a maior parcela das emissões líquidas estimadas de CO₂ é proveniente da mudança no uso da terra (75%), em particular da conversão de florestas para uso agropecuário.

Entretanto, a Comunicação Nacional brasileira também evidencia que, apesar de não ter compromissos de redução de emissões, são desenvolvidos no país programas e ações que resultam em uma redução significativa dessas emissões. Certas dessas iniciativas são responsáveis pelo fato de o Brasil ter uma matriz energética relativamente “limpa” e foram realizadas para tentar evitar o aumento da dependência externa de divisas, quando dos choques de preço de petróleo, ou para adiar investimentos em novas centrais elétricas ou refinarias de petróleo, mas acabaram também contribuindo para a inflexão da curva de emissões de gases de efeito estufa no país.

Dentre os programas relacionados com o desenvolvimento sustentável, destaca-se o Programa Nacional do Alcool, maior programa mundial de uso de energia renovável em larga escala. De 1979 a 1996 foram produzidos cerca de 5,5 milhões de veículos a álcool hidratado. Acrescido a isto, o Programa atendeu, também, a 22% do volume de combustíveis consumido por uma frota superior a 10 milhões de veículos a gasolina, evitando, assim, neste período, emissões de gás carbônico da ordem de 70 a 90 milhões de toneladas de carbono (contido no CO₂), a importação de aproximadamente 600 milhões de barris de petróleo ou ainda proporcionando uma economia de divisas da ordem de 14 a 16 bilhões de dólares. De 1996 até 2006 a produção de álcool no Brasil atingiu mais de 155 milhões de metros cúbicos (sendo 74,5 milhões de álcool anidro e quase 81 milhões de álcool hidratado)¹. A recente introdução do uso de veículos *flexfuel*, os quais permitem a escolha pelo consumidor de qual combustível usar, abre ainda uma expectativa de maior consumo de álcool no país.

Outro programa importante em desenvolvimento é o de aumento da produção de biodiesel, em especial pelo aspecto social, no caso do Nordeste brasileiro, envolvendo

Não se pode esquecer que o desmatamento é a atividade que mais contribui para a emissão de gases de efeito estufa no Brasil.

cooperativas de produtores. A capacidade autorizada pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) para produção de biodiesel no Brasil até julho de 2007 foi de 1,6 bilhão de litros/ano, produzidos por 35 fábricas e comercializados em mais de cinco mil postos revendedores. Este volume é o dobro do suficiente para atender à mistura B2 legalmente obrigatória, de 2% de biodiesel com 98% de diesel até janeiro de 2008, estabelecida pelo Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), de 800 milhões de litros ao ano. O potencial do Brasil é a geração de US\$ 700 milhões com a mistura B2 e produção de 800 milhões de litros/ano e de US\$ 1,8 bilhão com a mistura B5 (de 5% a partir de 2013) e produção de 2,2 bilhões de litros/ano².

Oportunidades estão se concretizando para o aumento da exportação de álcool e biodiesel para fins combustíveis devido ao interesse internacional despertado pela solução alternativa brasileira. Essas ações – que serão relatadas na Segunda Comunicação Nacional brasileira à Convenção, cujo processo de elaboração já foi iniciado no final de 2005 – permitem reforçar a atuação histórica do Brasil no uso de energias renováveis.

Outros programas importantes referem-se ao combate do desperdício de energia que, de forma indireta, contribuem para evitar emissões adicionais de gases de efeito estufa. Dentre estes programas, destacam-se o Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Energia Elétrica – PROCEL, programa de governo que, desde 1985, desenvolve uma série de atividades de combate ao desperdício de energia elétrica, e o CONPET, que foi criado com a finalidade de desenvolver e integrar as ações que têm por objetivo a racionalização do uso de derivados de petróleo e do gás natural. Esses programas visam a redução de perdas e eliminação de desperdícios na produção e no uso de energia e o desenvolvimento, além da adoção de tecnologias de maior eficiência energética.

Deve-se ressaltar também o fato de a capacidade de geração elétrica existente no país ser basicamente não-emissora de gases de efeito estufa. O setor elétrico brasileiro tem características especiais, não só como um dos maiores produtores mundiais de energia hidrelétrica, mas também devido ao predomínio quase absoluto da geração hidrelétrica na produção de eletricidade no Brasil, resultando em menores emissões de gases de efeito estufa por unidade de energia produzida ou consumida. Além disso, deve-se observar que o consumo energético brasileiro é ainda modesto, quando comparado ao dos países industrializados.

A substituição de fontes de energia fósseis de alto conteúdo de carbono por unidade de energia gerada por outras de menor conteúdo de carbono, o aproveitamento de gás metano que é liberado na atmosfera como forma de energia ou sua queima quando não puder ser aproveitado, gerando emissões de gás carbônico com menor potencial de aquecimento global, são medidas que podem contribuir para combater a mudança de clima, mesmo considerando-se atividades atuais que geram emissões de gases de estufa. Dentre os projetos ou programas que englobam estas medidas, destacam-se a recuperação de metano em aterros sanitários na cidade de São Paulo, redução das emissões fugitivas de metano na distribuição de gás natural

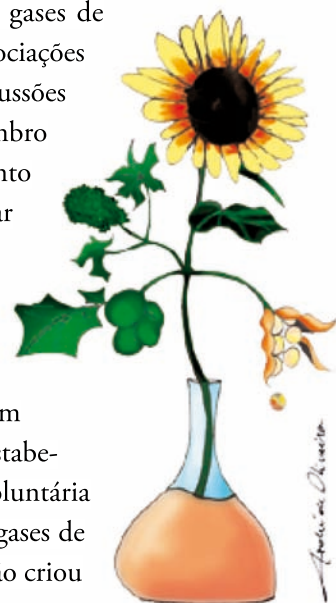
em São Paulo e no Rio de Janeiro, redução de emissões veiculares no transporte urbano e, ainda, as perspectivas de aumento de participação do gás natural na matriz energética do Brasil e de seus reflexos nas emissões de gases de efeito estufa.

Ademais, há uma série de ações e programas existentes no Brasil que, na maioria dos casos, não têm como objetivo direto reduzir as emissões de gases de efeito estufa, mas terão efeitos sobre as emissões provenientes de diferentes fontes. Exemplos dessas ações e programas são dos mais variados: o quadro de Unidades de Conservação extenso no país e esforços que têm sido feitos para ampliar as áreas protegidas; o Programa de Redução das Emissões Veiculares – PROCONVE, que procura mitigar os níveis de emissão de poluentes por veículos automotores e promover a melhoria de características técnicas dos combustíveis líquidos posto à disposição da frota nacional de veículos automotores; o Sistema Nacional para Prevenção e Combate de Incêndios Florestais – PREVFOGO, que tem por objetivo reduzir incêndios florestais e queimadas.

Não se pode esquecer que o desmatamento é a atividade que mais contribui para a emissão de gases de efeito estufa no Brasil. Obviamente, o governo brasileiro está preocupado com este problema e tem tomado ações para buscar uma redução na taxa de desmatamento bruto na Amazônia, cujos resultados já podem ser observados nos últimos dois anos.

Foi criado, em julho de 2004, por decreto da Presidência da República, um Grupo Permanente de Trabalho Interministerial para propor medidas e coordenar ações com o objetivo de reduzir o desmatamento na Amazônia, tendo sido determinada a ação integrada dos órgãos federais em monitoramento e fiscalização de atividades ilegais na região. No âmbito das negociações internacionais, o Brasil apresentou proposta no sentido de atrair incentivos positivos dos países desenvolvidos de forma a apoiar as iniciativas nacionais nesse sentido. Além disso, há oportunidades de projetos MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo) de reflorestamento para recuperação de áreas degradadas, inclusive em matas ciliares, que poderão ser realidade em um futuro próximo. Em virtude dessas ações coordenadas, a taxa de desmatamento foi reduzida, desde 2005, em cerca de 50%.

Preocupações maiores com a mitigação das emissões de gases de efeito estufa intensificaram-se em todo o mundo com as negociações do Protocolo de Kyoto. O Brasil participou ativamente das discussões que levaram à celebração desse tratado internacional, em dezembro de 1997, no Japão. Deve-se destacar especialmente o documento submetido pelo governo brasileiro à Convenção para subsidiar a elaboração do Protocolo. Nesse documento, foi proposta a criação de um Fundo de Desenvolvimento Limpo que, modificado, foi adotado como um dos artigos do Protocolo (artigo 12), criando o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL. O MDL tem especial importância para os países em desenvolvimento, tendo em vista que é o único mecanismo estabelecido no âmbito do Protocolo³ que permite a participação voluntária significativa dos países em desenvolvimento na mitigação dos gases de efeito estufa. É necessário lembrar que o Protocolo de Kyoto não criou



para os países em desenvolvimento nenhum compromisso adicional aos existentes na Convenção e, portanto, apenas para os países desenvolvidos foram estabelecidas metas quantificadas de redução ou limitação de emissões de gases de efeito estufa.



O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo foi estabelecido para criar alternativas economicamente viáveis para a elaboração de projetos que envolvam a implementação de medidas adicionais àquelas que estariam sendo usualmente tomadas pelas empresas em países em desenvolvimento, tais como modificações nos processos produtivos; melhoria na eficiência de equipamentos; troca de combustíveis; e atividades de florestamento e reflorestamento, visando reduzir as emissões ou aumentar a absorção de gases de efeito estufa. Adicionalmente, o MDL deve, necessariamente, contribuir localmente para o desenvolvimento sustentável.

O Brasil tem se destacado no cenário internacional como um importante ator ligado ao MDL. Além de a idéia do MDL ter sido inicialmente proposta pela delegação brasileira no âmbito das negociações internacionais que antecederam a adoção do Protocolo de Kyoto, conforme relatado anteriormente, o Brasil foi um dos primeiros países a estabelecer localmente as bases jurídicas necessárias para o desenvolvimento de projetos no âmbito do MDL, com a criação da sua Autoridade Nacional Designada – AND⁴ por meio de um decreto presidencial de 7 de julho de 1999, tendo sido ainda a primeira nação a formalizar a inscrição de sua AND junto ao Conselho Executivo do MDL.

O trabalho desempenhado pelo governo brasileiro no sentido de assegurar um ambiente com regras claramente definidas para o desenvolvimento de projetos do MDL refletiu-se no estímulo à resposta da sociedade civil. A primeira metodologia aprovada no âmbito do MDL, junto ao seu Conselho Executivo, é brasileira (Aterros Sanitários – Salvador da Bahia); posteriormente, o primeiro projeto efetivamente registrado no âmbito do MDL também foi brasileiro (Projeto Nova Gerar).

Atualmente, o MDL assume dimensões verdadeiramente globais, envolvendo a participação de 59 nações⁵, estimando a redução de emissões da ordem de 3,7 bilhões de toneladas de CO₂eq e com a participação de mais de 2.300 projetos. O Brasil mantém-se como uma das nações líderes nesse processo, sendo responsável por reduções estimadas da ordem de 200 milhões de toneladas de CO₂eq, envolvendo 231 projetos.

Em termos de reduções de emissões de gases de efeito estufa projetadas para o primeiro período de compromisso, o Brasil ocupa a terceira posição, sendo responsável por reduções anuais de 26.847.846 t CO₂eq, o que representa 6% do total mundial. Esse montante corresponde aproximadamente a 2% das emissões brasileiras em 1994, ou cerca de 1,4 bilhões de CO₂eq.

O montante de reduções de emissões esperado para o primeiro período de crédito dos projetos brasileiros é de 204.314.584 t CO₂eq, o que corresponde a 5% do total mundial; neste cenário, o Brasil permanece em terceiro lugar, atrás da China (50%) e da Índia (23%). Nesses países a matriz energética é muito dependente do consumo de combustíveis fósseis, especialmente o carvão mineral, daí o diferencial que China e Índia têm em relação ao

Brasil, que possui uma matriz energética baseada em fontes renováveis (hidroeletricidade). Mesmo assim, os dados a seguir mostrarão que o Brasil tem obtido êxito no desenvolvimento de projetos MDL em vários setores industriais.

A composição dos projetos do MDL brasileiros envolve forte componente de redução de gás carbônico (CO_2), representando 65% do número de projetos brasileiros, seguido pelo metano (CH_4), com 34%, e óxido nitroso (N_2O), correspondendo a apenas 1% dos projetos.

A predominância do gás carbônico como principal gás de efeito estufa reduzido nos projetos brasileiros é reflexo da adaptabilidade dos setores industriais brasileiros e também da atratividade de cada setor ao MDL.

No Brasil, o setor mais eficiente no desenvolvimento desse tipo de projeto é o de Geração de Eletricidade, respondendo por 61% dos projetos desenvolvidos no âmbito do MDL. Nesse setor, os projetos MDL deslocam o consumo de combustíveis fósseis por termoeletricas durante os períodos de pico da demanda. A redução no consumo de combustíveis fósseis reduz a emissão de gás carbônico, o que explica a predominância desse gás na composição dos projetos do MDL nacionais.

O segundo setor industrial que mais apresentou projetos no âmbito do MDL é o da suinocultura, com 16% dos projetos, seguido pelo setor de aterros sanitários, com 11%. Isso explica a importância do metano como importante componente da matriz de gases reduzidos pelos projetos brasileiros.

A redução de emissões de metano, concentrada no Brasil nos setores de aterros sanitários e suinocultura, representa 39% das reduções de emissões brasileiras, seguida pelo setor de geração de energia, que representa 29% das reduções de emissões.

A eficiência do setor de geração de eletricidade pode ser também verificada com a contribuição dos projetos do MDL para a capacidade total instalada de usinas de geração de energia elétrica, que somam 2.626,02 MW distribuídos da seguinte forma: co-geração de biomassa, com 1.389,3 MW; pequenas centrais hidrelétricas, com 477,2 MW; energia eólica, com 334,2 MW; UHE (grandes hidrelétricas), com 310,0 MW; e biogás com 115,3 MW.

A Tabela 1 apresenta de maneira sintética a forma com que os projetos MDL brasileiros estão distribuídos.

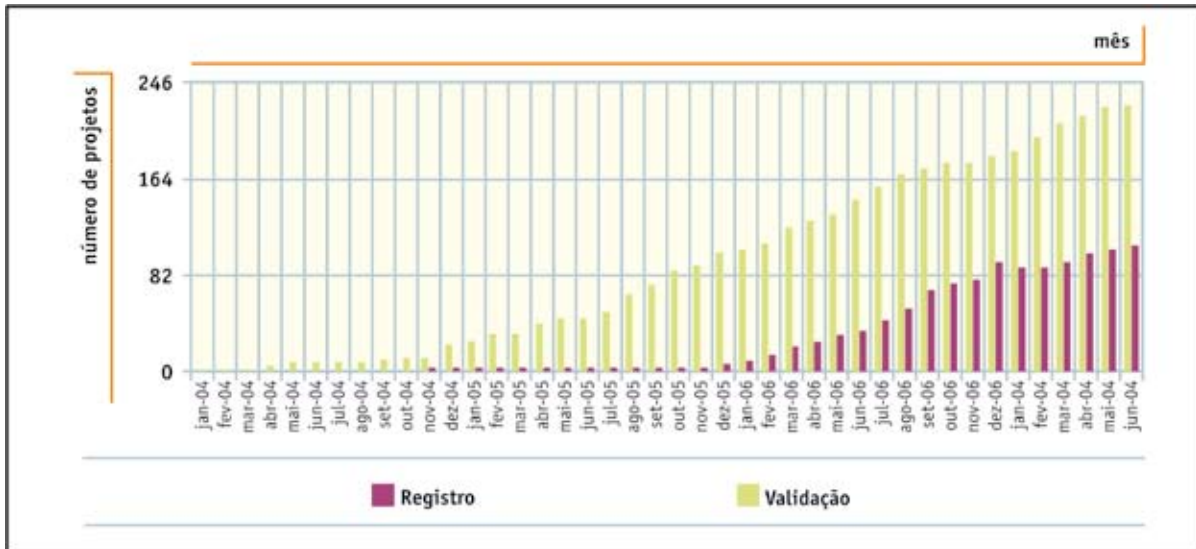
Uma análise mais cuidadosa da contribuição de cada setor industrial para a redução de emissões de gases de efeito estufa revela que, apesar da importância numérica do setor de Geração de Energia, os projetos que envolvem aterros sanitários e destruição de óxido nitroso (N_2O) são mais significativos em termos de reduções de emissões de gases de efeito estufa (Tabela 2).

A redução de emissões de metano, concentrada no Brasil nos setores de aterros sanitários e suinocultura, representa 39% das reduções de emissões brasileiras, seguida pelo setor de geração de energia, que representa 29% das reduções de emissões. Vale destacar a importância do setor de destruição de óxido nitroso, que no Brasil é composto por apenas duas atividades de projeto que juntas reduzem anualmente 6.041.274 t CO_2eq e representam 23% das reduções de emissões de gases de efeito estufa brasileiros, conforme mostrado na Tabela 2.

A Região Sudeste responde por 46% dos projetos do MDL desenvolvidos no Brasil, sendo que São Paulo concentra 24% dos projetos, seguido por Minas Gerais, com 14%.

As Regiões Sul e Centro-Oeste respondem por 21% e 19% dos projetos do MDL, respectivamente. Na Região Sul, o estado do Rio Grande do Sul destaca-se com 9% dos projetos MDL e, na Região Centro-Oeste, o estado de Mato Grosso, com outros 9% dos projetos MDL.

Figura 1. Curva de crescimento das atividades de projeto MDL no Brasil



A curva de crescimento do número de atividades de projeto no âmbito do MDL no Brasil, tanto dos projetos que estão em validação ou que já passaram pela etapa de validação como dos projetos registrados, tem demonstrado uma tendência estável e constante de crescimento desde a ratificação russa do Protocolo de Kyoto, em novembro de 2004, e a conseqüente entrada em vigor deste instrumento após 90 dias, em 16 de fevereiro de 2005 (Figura 1).

Percebe-se, portanto, que o MDL permite o envolvimento de empresários, cooperativas, governos e até mesmo indivíduos oriundos de países em desenvolvimento no esforço global para redução de emissões de gases de efeito estufa. Para tanto, é necessário que um projeto seja desenvolvido de forma voluntária e que assegure o desenvolvimento sustentável do país onde é implementado.

As regras para o desenvolvimento de projetos no âmbito do MDL estão claramente estabelecidas. Já existe um grande número de metodologias aprovadas e massas críticas de profissionais capacitados para o desenvolvimento de projetos. No Brasil, projetos do MDL estão sendo desenvolvidos em diversas áreas, com predominância nos setores de produção de energia elétrica (61%), seguidos por suinocultura (16%) e aterro sanitário (11%). Vale destacar que o MDL já contribuiu com a implementação de mais de 2,6 GW de energia de origem renovável para a matriz energética nacional.

Ainda existe grande potencial a ser explorado em termos de projetos do MDL no Brasil, em especial fora da Região Sudeste e também entre as atividades de pequeno porte (MDL de pequena escala e MDL florestal de pequena escala).

Tabela 1 – Distribuição das atividades de projeto no Brasil por tipo de projeto

Número de projetos	231	
Posição do país em número de projetos	3º no mundo	
Total de CO₂ eq a ser reduzido	anual	26.847.846
	1º período de crédito	204.314.584
	início do projeto até 31/12/2012	180.308.178
Posição do país em emissão total de CO₂ eq a ser reduzido	anual	3º no mundo
	1º período de crédito	3º no mundo
Gases	CO ₂	149
	CH ₄	79
	N ₂ O	2
	PFC	1
Setores	Geração elétrica	140
	Aterro Sanitário	25
	Suinocultura	38
	Eficiência energética	9
	Manejo e Tratamento de Resíduos	4
	Indústria Manufatureira	11
	N ₂ O	2
	Produção de Metal	1
Indústria Química	1	

Tabela 2 – Importância relativa e absoluta da contribuição dos setores brasileiros na redução de emissões de gases de efeito estufa

Projetos em validação/aprovação	NP	RaE	RE1°	%NP	%RaE	%RE1°
Geração elétrica	140	7.847.499	59.233.640	61%	29%	29%
Suinocultura	38	1.964.633	19.152.149	16%	7%	9%
Aterro Sanitário	25	8.680.463	65.286.700	11%	32%	32%
Indústria Manufatureira	11	1.853.002	14.119.206	5%	7%	7%
Eficiência Energética	9	48.440	406.496	4%	0%	0%
Manejo e Tratamento de Resíduos (outros)	4	315.112	2.904.653	2%	1%	1%
N₂O	2	6.041.274	42.288.918	1%	23%	21%
Indústria Química	1	17.137	119.960	0%	0%	0%
Produção de metal	1	80.286	802.862	0%	0%	0%
Total	231	26.847.846	204.314.584	100%	100%	100%

NP – Número de projetos

RaE – Redução anual de emissão

RE1° – Redução de emissão no 1º período de obtenção de crédito

%NP – Número de projetos

%RaE – Redução anual de emissão

%RE1° – Redução de emissão no 1º período de obtenção de crédito

Conclusão

Em termos de ações de mitigação de gases de efeito estufa, o Brasil tem muito a ensinar a outros países do mundo, inclusive àqueles com metas quantificadas de redução ou limitação de gases de efeito estufa. Historicamente, o país desenvolve ações importantes em termos de redução de emissões com o programa do uso de álcool combustível, maior programa mundial de uso de energia renovável em larga escala, ou com o predomínio quase absoluto da geração hidrelétrica na produção de eletricidade no Brasil. O país tem, indubitavelmente, vantagens comparativas por sermos um país tropical com grande disponibilidade de recursos hídricos e de terras para uso agrícola.

Ações recentes que incentivam a geração de energia elétrica utilizando energia renovável, com a construção de novas pequenas centrais hidrelétricas, geração eólica ou cogeração usando biomassa, em particular o bagaço-de-cana, com garantia da compra da energia gerada, têm sido implementadas. Também a indústria nacional tem atuado no incentivo às fontes renováveis, como o lançamento, em 2003, do carro com flexibilidade para utilização de álcool ou outros combustíveis, em qualquer proporção ou em qualquer momento.

Em termos de ações de mitigação de gases de efeito estufa, o Brasil tem muito a ensinar a outros países do mundo, inclusive aqueles com metas quantificadas de redução ou limitação de gases de efeito estufa.

Por meio do MDL, projetos de reduções certificadas de emissão no Brasil geram reduções certificadas de emissões que serão utilizadas pelos países industrializados para cumprir suas metas no Protocolo. O MDL é, assim, uma oportunidade para que o Brasil participe do esforço global do combate à mudança do clima recebendo recursos externos e transferência de tecnologia que permitirão a implantação de projetos de redução de emissões no país, formação de recursos humanos e geração de novos e melhores empregos, propiciando benefícios ambientais e mais qualidade de vida.

Deve-se lembrar que o principal problema no mundo relacionado às mudanças climáticas é a emissão de gases de efeito estufa decorrentes da queima de combustíveis fósseis na produção e consumo de energia. As emissões decorrentes de mudança do uso da terra e florestas é pequena em comparação com a queima de combustíveis fósseis; ainda assim, medidas de combate ao desmatamento no país estão sendo tomadas, conforme relatadas anteriormente, e há uma crescente tomada de consciência de que mais deve ser feito internamente nesse sentido.

Por todos esses motivos, o Brasil é responsável por uma pequena parcela das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera, considerando que os principais responsáveis pelas emissões históricas e atuais são os países desenvolvidos. Entretanto, é o compromisso histórico do Brasil com a geração de energia limpa, o qual foi incorporado como um aspecto de nossa cultura, que deve ser ressaltado e potencializado como a grande participação brasileira no combate ao aquecimento global.

Notas

1 Única, 2007. Disponível em: <http://www.portalunica.com.br/portalunica/?Secao=referencia&SubSecao=estatisticas>. Acesso em 7 de agosto de 2007.

2 Dados da Comissão Executiva do Programa de Bioenergia do Governo Federal. Cf. Gazeta Mercantil, 7 de agosto de 2007.

3 Três são os arranjos regulamentados pelo Protocolo de Kyoto que facilitam que as partes incluídas no Anexo B alcancem suas metas de redução de emissões de gases de efeito estufa. São eles: (a) Implementação Conjunta; (b) Comércio de Emissões; e (c) Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Os dois primeiros envolvem exclusivamente países Anexo I, e o terceiro permite a participação de países não-Anexo I.

4 A AND Brasileira é um órgão colegiado, composto por onze ministérios, presidido pelo ministro da Ciência e Tecnologia e vice-presidido pela ministra do Meio Ambiente, denominado Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima. Essa comissão é responsável pela análise das atividades de projeto do MDL, emitindo carta de aprovação para aqueles que atendem aos critérios nacionais de desenvolvimento sustentável e voluntariedade, além de definir normas e critérios locais específicos.

5 Dados compilados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia com base nos documentos disponibilizados pelo Conselho Executivo do MDL (<http://cdm.unfccc.int>) em 1º de agosto de 2007.