

A IMPORTÂNCIA DOS CRÉDITOS DE CARBONO PARA A ECONOMIA BRASILEIRA

ACEF ANTONIO SAID¹

MAURÍCIO DZIEDZIC²

Resumo

O século XXI será decisivo para a história humana. A degradação ambiental que as sociedades do século passado impuseram ao planeta é, hoje, fonte de inúmeros problemas em todos os continentes, relacionados à "reação" da Natureza frente a décadas de comportamento agressivo e irresponsável dos seres humanos. O presente artigo analisa, de forma sucinta, as principais convenções sobre o meio ambiente promovidas pela Organização das Nações Unidas – ONU, com ênfase na ECO-92, no Rio de Janeiro, e na Convenção de Quioto. Com base no documento produzido por esta convenção, chamado Protocolo de Quioto, foram criados os Mecanismos de Desenvolvimento Limpo – MDL, e, conseqüentemente, o mercado de créditos de carbono. A importância deste mercado para a economia brasileira é o principal objetivo deste estudo, que traça uma relação entre o mercado de MDL e o Produto Interno Bruto – PIB brasileiro, com dados atualizados até janeiro de 2007, sendo propostas ações para a ampliação deste mercado no país.

Abstract

The 21st century will be decisive for human history. The environmental degradation imposed by society on the planet during the past century is now the source of countless problems in every continent, all related to nature's reaction to decades of aggressive and irresponsible human behavior. The present paper analyzes the main environmental conventions organized by the United Nations (UN), highlighting RIO-92 and

Kyoto. The latter was responsible for the creation of the Kyoto Protocol, which defined the Clean Development Mechanisms (CDM), and, consequently, carbon trading. The importance of carbon trading for the Brazilian economy is the main focus of the work reported herein, which looks at the relationship between carbon trading and Brazilian Gross Product, including data up to January of 2007, and proposes actions to foster the growth of carbon trading in Brazil.

Palavras-chave: Protocolo de Quioto, Mecanismos de Desenvolvimento Limpo, Créditos de Carbono, Produto Interno Bruto.

Key-words: Kyoto Protocol, Clean Development Mechanisms, Carbon Trading, Gross Product, Brazil.

JEL: E66, Q28.

Introdução

A degradação ambiental, imposta pelo homem a todo o planeta, aumentou consideravelmente durante as últimas décadas do século XX. A emissão de resíduos poluentes na atmosfera é culpa de todos os países, independentemente de sua evolução industrial. O gás dióxido de carbono (CO₂), principal composto lançado na atmosfera pelo homem, é produzido em todas as partes do planeta, principalmente pela queima de combustíveis fósseis e pela produção de cimento (75% do total de emissões); os processos de uso da

terra, sobretudo as queimadas, são responsáveis por grande parte dos 25% restantes (C&T BRASIL, 2006).

Os programas criados pela ONU a partir dos anos 1980 têm como destaque o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA, e a Organização Mundial de Meteorologia – OMM. Estes constituíram o *Intergovernmental Panel on Climate Change* (Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática) – IPCC, que embasou os trabalhos da Convenção do Clima, em 1994, a primeira a requerer de todos os países-membros da ONU que desenvolvessem ações para a diminuição da interferência humana no clima (BRASIL, 2005; UNITED NATIONS, 2006).

A Convenção de Quioto, em 1997 – considerada por muitos estudiosos como resultado direto da ECO-92, no Rio de Janeiro – formalizou, enfim, um protocolo de intenções no qual 84 países pretendiam reduzir suas emissões de Gases de Efeito Estufa – GEE's. Como principal ferramenta prática deste protocolo, foram criados os Mecanismos de Desenvolvimento Limpo – MDL. Apesar de não ter sido ratificado por todos os países-membros da ONU, o Protocolo de Quioto prevê, para até 2012, a mudança completa do cenário ambiental: em vez de aumentar os índices de poluição, principalmente a atmosférica, deverá ocorrer uma redução de 5,2%.

A expectativa, nos dias atuais, é de que Estados Unidos e Austrália,

¹ Mestre pelo Programa de Mestrado em Gestão Ambiental, Centro Universitário Positivo – UnicenP, acef@onda.com.br

² Coordenador do Programa de Mestrado em Gestão Ambiental. Centro Universitário Positivo – UnicenP, dziedzic@unicenp.edu.br

“ ... os Estados Unidos deverão aumentar sua participação como compradores de créditos de carbono, garantindo, assim, a elevação dos preços pagos por tonelada de CO₂ retirado da atmosfera ou não-emitado. ”

dois dos maiores poluentes globais, e que se recusaram a ratificar o Protocolo de Quioto, repensem sua posição. Isso ficou demonstrado pelo relatório liberado pelo IPCC em 2 de fevereiro de 2007, que responsabilizou os países desenvolvidos por mais de 80% de toda a poluição planetária, em todos os ambientes: atmosférico, marinho, fluvial, lacustre, etc. Desta forma, principalmente os Estados Unidos deverão aumentar sua participação como compradores de créditos de carbono, garantindo, assim, a elevação dos preços pagos por tonelada de CO₂ retirado da atmosfera ou não-emitado.

No Brasil, o mercado de créditos de carbono vem apresentando boa evolução, embora menor do que em outros países em desenvolvimento, como China e Índia. O país é pioneiro em projetos de MDL que, em vez de promover o “seqüestro” de CO₂ atmosférico por meio da plantação de florestas, em um processo de fotossíntese, promovem a mitigação (redução) das emissões desse e de outros gases, como o metano (CH₄, quatro vezes mais poluente que o CO₂) e o óxido nitroso (N₂O, gás de difícil dissipação, e que forma “ilhas de calor” em grandes centros urbanos, como São Paulo, Los Angeles, Tóquio, Pequim e Londres).

Outro aspecto relevante dos projetos de MDL brasileiros é a utilização da biomassa (casca de arroz, bagaço de cana-de-açúcar, etc.) para o abastecimento das poucas usinas

termelétricas existentes no país, além da substituição do carvão mineral pelo carvão vegetal não só nessas usinas, mas também em outros setores da economia, como a siderurgia e a indústria do cimento.

Desenvolvimento

As convenções sobre o clima

Somente a partir dos anos 1970 a ONU passou a apresentar respostas mais coordenadas, abrangentes e eficazes às questões ambientais, concentrando seus esforços, principalmente, nas alterações climáticas que já geravam preocupação em todo o mundo. Houve, ao longo do tempo, a criação de diversos instrumentos legais de combate à poluição entre os Estados-membros, muitos deles negociados sob os auspícios da ONU. Seu principal mérito, contudo, foi promover a descentralização dos vários programas que surgiram, pois estes se concentravam em alguns poucos países desenvolvidos (RABELO, 2005).

O marco histórico dessa organização promovida pela ONU foi a I Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, Suécia, em 1972. Apesar de suas modestas conquistas, este evento iniciou as discussões globais sobre o controverso tema do ambientalismo. As tensões e limites da Guerra Fria, entre Estados Unidos e União Soviética, não permitiram a conquista dos objetivos esperados, pois os muitos órgãos da ONU envolvidos eram pouco efetivos naquele período. Quando a República Democrática Alemã foi barrada e não pôde participar da Convenção de Estocolmo, os demais países do Pacto de Varsóvia, todos socialistas, boicotaram a conferência.

Esta interferência política provocou acirradas discussões também de caráter econômico, e o distanciamento entre as nações desenvolvidas do hemisfério norte e as nações em desenvolvimento do hemisfério sul, no que diz respeito às questões ambientais, dura até hoje (BRAGA *et al.*, 2005). A Declaração de Estocolmo, o documento formal das decisões tomadas naquela convenção, sustenta-

va que o desenvolvimento econômico tinha prioridade sobre a proteção ambiental. Um equívoco que, hoje, representa um gigantesco problema ambiental, talvez insolúvel.

Os anos 1990 foram marcados pela pressão multilateral por um tratado mundial sobre o clima. O PNUMA e a OMM, em resposta aos anseios dos Estados-membros, criaram um grupo de trabalho intergovernamental responsável por preparar as negociações para este tratado (MCT, 2006a). A partir deste momento, vários progressos ocorreram nas áreas científica, com a criação do IPCC, e política, com a criação do UNFCCC – *United Nations Framework Convention on Climate Change* (Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima – CQNUMC).

Os dados apresentados, contudo, já demonstravam a dura realidade: a reversão total da poluição humana era impossível; somente uma parte da poluição atmosférica poderia ser contornada (LOHMANN, 2006). O UNFCCC, criado durante a ECO-92, no Rio de Janeiro, entrou em pleno vigor somente em 1994 (BRASIL, 2005; RABELO, 2005). Para alcançar os objetivos propostos, foram criados alguns órgãos auxiliares, como a Conferência das Partes – COP/MOP, o Corpo Subsidiário para Conselho Científico e Técnico – CSCCT, o Corpo Subsidiário de Implementação – CSI, o Fundo Global para o Meio Ambiente – FGMA e o Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática – IPCC. Com esta divisão de responsabilidades, a ONU pretendia agilizar os processos necessários à conciliação dos muitos interesses envolvidos.

Entre as principais Conferências das Partes – COP merecem destaque:

- A COP-1, em Berlim, Alemanha, durante o ano de 1995, que iniciou o esboço do que resultaria, mais tarde, no Protocolo de Quioto (GRÜTTER, KAPPEL e STAUB, 2002);
- A COP-2, em Genebra, Suíça, em 1996, que permitiu aos países em desenvolvimento utilizar os recursos financeiros e tecnológicos do FGMA (BRASIL, 2005);

- A COP-3, em Quioto, Japão, em 1997, pelas medidas enérgicas adotadas, entre as quais o Protocolo de Quioto e a criação do mercado de créditos de carbono (NIES-TEN *et al.*, 2002), que entraram em vigor somente em 2005;
- A COP-5, em Bonn, Alemanha, no ano de 1999, por tratar de aspectos relacionados à questão do uso da terra (LULUCF – *Land Use, Land Use Change and Forestry*, ou uso da terra, mudança de uso da terra e florestamento);
- A COP-6, em Haia, Holanda, no ano 2000, que ficou marcada pelos desentendimentos entre os membros da União Européia e a coalizão entre Estados Unidos, Canadá, Japão e Austrália, que renunciaram ao Protocolo de Quioto (McCARL *et al.*, 2006);
- A COP-7, em Marrakesh, Marrocos, durante o ano de 2001, onde se definiram as regras práticas do Protocolo de Quioto, graças às concessões da União Européia e da China (BONNIE, CAREY e PETSONK, 2002).

A COP-8 MOP-3, última edição deste evento, realizada em Curitiba no mês de março de 2006, foi um fracasso, na opinião de muitos dos envolvidos. O principal objetivo era aumentar o volume de recursos disponibilizados pelo FGMA e administrados pelo Banco Mundial. Em vez de se alcançar os US\$ 25 bilhões necessários por ano, para a implementação dos projetos previstos até o ano de 2010, o que se conseguiu, por ora, foi evitar a redução dos US\$ 3 bilhões já existentes, pois o maior contribuinte para esse fundo, os Estados Unidos, pretende reduzir pela metade sua contribuição, em vez de aumentá-la. Em contrapartida, foi sugerida a criação de outro fundo, conhecido como taxa Tobin, custeado por um “imposto ambiental” sobre transações financeiras multinacionais, como as oriundas do comércio de armas e da venda de passagens aéreas.

O mercado de créditos de carbono

As vantagens ambientais e econômicas do mercado de créditos de

carbono, tanto para o Brasil quanto para o mundo, se desenvolvem em conjunto. Esse é, possivelmente, o grande diferencial do Protocolo de Quioto em relação a outros programas ambientais, sejam globais ou bilaterais. De fato, pela primeira vez na história humana, há uma ferramenta eficiente de recuperação global do meio ambiente e desenvolvimento sustentável, e que permite auferir lucros, ou ao menos reduzir custos.

El Khalili (2003) descreveu com eficiência os processos primários do desenvolvimento de um projeto de MDL, e a geração de créditos de carbono:

- As empresas poluentes de um país recebem metas de redução de emissões, que são convertidas em bônus. Cada bônus é equivalente a uma tonelada de gás poluente lançado na atmosfera;
- Caso estas empresas não alcancem suas metas de redução de emissões, estão sujeitas a punições financeiras, principalmente sob a forma de multas;
- Para evitar estes prejuízos econômicos, as empresas buscam no mercado – nacional ou mundial – outras empresas, que tenham ultrapassado suas metas de redução, e que possuam bônus excedentes;
- Estes bônus são convertidos em créditos de carbono, por meio de mecanismos definidos pelo Protocolo de Quioto, e comercializados. São verdadeiras “autorizações para poluir”.

Como não poderia deixar de ser em um mercado economicamente globalizado, surgiram empresas especializadas em produzir créditos de carbono. De acordo com o Protocolo de Quioto, estas empresas podem ser privadas, públicas ou mistas, desde que tenham como finalidade social o seqüestro (a retirada) de gases poluentes da atmosfera. A melhor forma de se produzir esta verdadeira “moeda” ambiental é por meio de projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL, que podem ter diversas característi-

cas: absorção de GEE's (florestamento, reflorestamento, etc.), adoção de fontes de energia menos poluentes e renováveis (queima de biomassa, energia solar, eólica ou hidrelétrica) e, até mesmo, como o primeiro projeto aprovado no Brasil, de aproveitamento dos gases emitidos por aterros sanitários (GRÜTTER, KAPPEL e STAUB, 2002).

O desenvolvimento de novas tecnologias está diretamente ligado às necessidades do Protocolo de Quioto. Intensos estudos, em diversos países, buscam desenvolver fontes de energia renovável a custos viáveis, como a biomassa e o biodiesel, o reuso de água, novas técnicas de uso do solo e o desenvolvimento genético de plantas para reflorestamento. Com relação ao reflorestamento, os principais negócios de carbono envolvem a substituição do carvão mineral e vegetal de madeira nativa por carvão de florestas plantadas especificamente para este fim. Há um duplo benefício ambiental nesse processo: além de evitar a emissão de CO₂ com partículas de mercúrio (o caso do carvão mineral), há, num primeiro momento, a apreensão de CO₂ atmosférico nas plantas que, mais tarde, servirão de combustíveis. A indústria siderúrgica mundial tem adotado este modelo, pois, para cada tonelada de ferro produzida com carvão de reflorestamento, há um ganho ambiental de no mínimo 3 toneladas de CO₂ em comparação ao uso de combustíveis fósseis ou não-renováveis (GRÜTTER, KAPPEL e STAUB, 2002).

No Projeto Plantar 2004 (figura 1), para cada tonelada de madeira de reflorestamento queimada é lançada uma tonelada de CO₂, mas são absorvidas, ao longo do crescimento das plantas, 3 toneladas desse GEE. É gerado, portanto, um crédito de 2 toneladas de carbono para cada tonelada de madeira derrubada (PROJETO PLANTAR 2004, 2006). Ao preço médio praticado durante o ano de 2005 na Bolsa de Mercadorias & Futuros, de US\$ 5,00/tonCO₂, o Projeto Plantar deverá gerar créditos, até 2015, de US\$ 200 milhões (ICF CONSULTING, 2006).

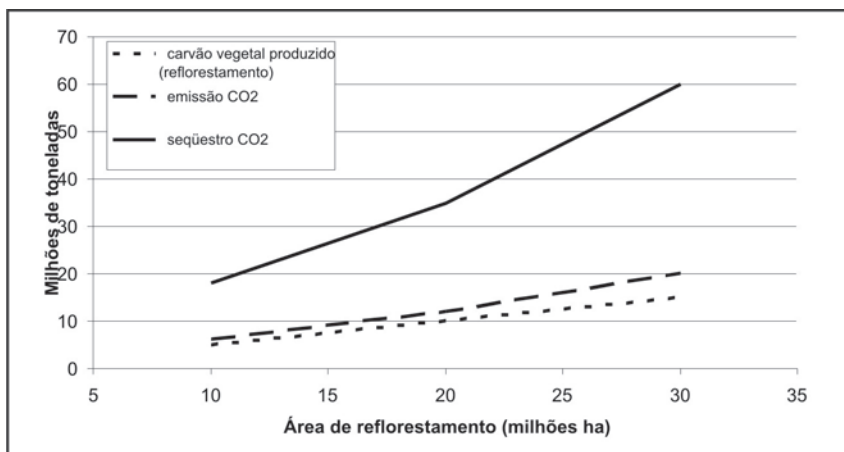


Figura 1 – Impacto ambiental da utilização de carvão vegetal a partir de reflorestamento, na produção de ferro gusa (adaptado de PROJETO PLANTAR, 2006).

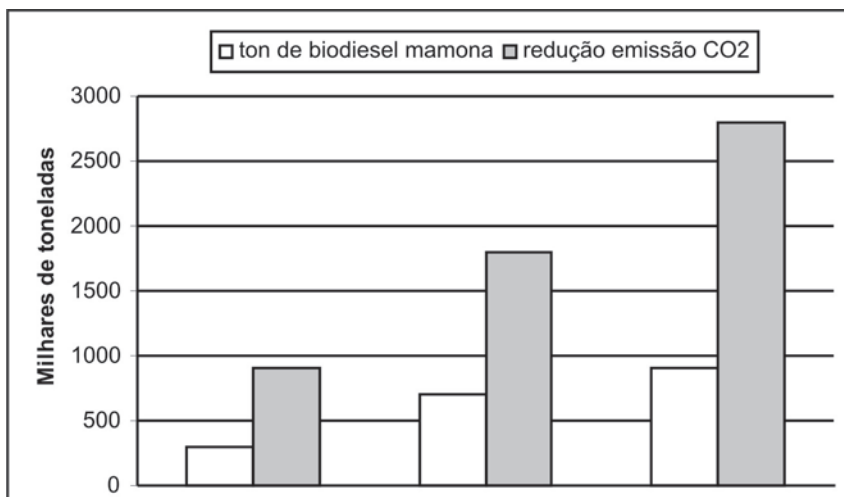


Figura 2 – Impacto ambiental positivo devido ao consumo de biodiesel, em substituição aos derivados de petróleo (adaptado de BIODIESELBR, 2006a).

A preferência pela utilização do eucalipto, contudo, provocou reação negativa em diversos setores da sociedade brasileira, e até mesmo o questionamento dos resultados ambientais deste projeto. Esta árvore contribui para a perda da biodiversidade, provocando o efeito conhecido como “deserto verde” (MÜLLER, 2005).

O poder público brasileiro tem dedicado muitos esforços e investimentos no desenvolvimento do biodiesel a partir da cana-de-açúcar. Este tipo de combustível líquido possui índices muito menores de CO₂

que os combustíveis derivados de petróleo, e ainda é grande fonte geradora de renda: para cada 2% de biodiesel adicionado ao óleo diesel dos postos de combustíveis nacionais, pode ser gerada renda para mais de 200 mil famílias se adotado um modelo de agricultura familiar (BRASIL, 2005). Além da cana-de-açúcar, podem ser utilizadas outras plantas, como mamona, dendê, soja, girassol, babaçu, amendoim e caroço de algodão.

Como exemplo, a figura 2 apresenta as vantagens ambientais da utilização do biodiesel de mamona.

Para cada tonelada de biodiesel utilizado, evita-se a emissão de 1,7 tonelada de CO₂, quando comparado aos derivados de petróleo. As vantagens são ainda maiores: além de evitar a importação de cerca de US\$ 800 milhões ao ano em petróleo e derivados, o país poderia comercializar créditos de carbono que podem chegar, só com o biodiesel, a US\$ 470 milhões ao ano, além dos evidentes lucros gerados pelo agronegócio (exportação de combustíveis, por exemplo) e os milhares de empregos diretos e indiretos (MCT, 2006b). Não se pode esquecer, contudo, que o biodiesel ainda é um combustível poluente, e que libera mais óxido de nitrogênio (NOx) do que os combustíveis fósseis, e que é um dos grandes destruidores da camada de ozônio (BIODIESELBR, 2006). A utilização de catalisadores adequados em veículos, contudo, poderá ser uma solução para conter a emissão deste GEE.

O impacto dos créditos de carbono sobre a economia

Existem quatro grandes grupos de compradores de créditos de carbono no mundo, todos pertencentes ao Anexo I do Protocolo de Quioto, o grupo dos países desenvolvidos (DUTSCHKE e MICHAELOWA, 1998):

- Os Governos: interessados em créditos de MDL para alcançar as reduções impostas pelo Protocolo de Quioto;
- Os grandes investidores privados: adquirem créditos de carbono, pois não cumprirão as metas de reduções impostas por seus Governos. Podem até mesmo financiar projetos de MDL;
- Os pequenos investidores privados: não têm capacidade financeira de desenvolver projetos bilaterais de MDL, e compram créditos no mercado mundial;
- ONG's: fazem “lobby” para o investimento de grandes quantidades de capital destinado a projetos de MDL em determinados países hospedeiros (signatários do Anexo II do Protocolo de Quioto). São “ferramentas” dos grandes

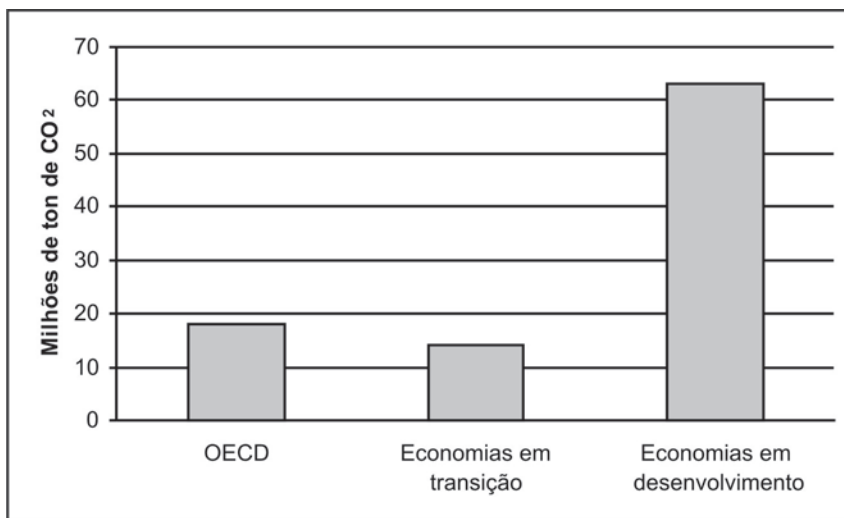


Figura 3 – Localização dos principais vendedores de créditos de carbono, no período 2002-2003. OECD: Organization for Economic Cooperation and Development.

Tabela 1 – Crescimento hipotético de 40% ao ano do mercado de créditos de carbono no Brasil, a US\$ 8,00 por tonelada de CO₂.

Ano	Projetos novos	Total de projetos	PIB corrigido a 2,2% a.a. (R\$ milhões)	Total de créditos (R\$ bilhões)	% sobre o PIB
2006	-	187	1.980.225,45	2,579	0,13
2007	75	262	2.023.790,41	3,611	0,18
2008	105	367	2.068.313,80	5,056	0,24
2009	147	514	2.113.816,71	7,079	0,33
2010	206	720	2.160.320,68	9,91	0,46
2011	288	1008	2.207.847,73	13,875	0,63
2012	403	1411	2.256.420,38	19,426	0,86
2013	565	1976	2.306.061,63	27,195	1,18
2014	790	2766	2.356.794,99	38,074	1,62
2015	1106	3872	2.408.644,48	53,302	2,21

Fonte: (SAID, 2007):

investidores, que, com isso, buscam controlar o valor dos créditos de carbono no mercado mundial, especulando sobre as variações das bolsas de valores.

Até o ano 2000, os vendedores de créditos de carbono se localizavam, em sua maioria, nos países desenvolvidos. A partir de 2001, contudo, este cenário mudou rapidamente e, dos 38% deste ano, as nações em desenvolvimento passaram a representar 91% dos negócios de carbono em 2003, chegando a 63 milhões de toneladas de CO₂ (figura 3). Esta mudança foi provocada pelo Protocolo de Quioto, que permitiu que novos

mercados passassem a comercializar créditos de carbono (ELLERMAN, JACOBY e DECAUX, 2005). Merece destaque o mercado asiático, que promoveu a participação de pequenos empresários na proposição de novos projetos. Desta forma, além de apresentar um número muito maior de projetos, estes países orientais ainda promoveram uma melhor distribuição de renda.

No Brasil, os principais órgãos que mantêm estudos sobre o mercado de créditos de carbono estão ligados à Universidade de São Paulo – USP. Os principais projetos estão relacionados ao setor energético: pequenas hidrelétricas, termelétricas

que utilizam biomassa como combustível, compostagem e biodigestores, e utilização de gases de dejetos urbanos de aterros sanitários (CEPEA/USP, 2006). O país é pioneiro entre as nações em desenvolvimento também na instalação de um processo de comercialização adequado, por meio do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões – MBRE, implantado pela Bolsa de Mercadorias e Futuros – BM&F. Esta comercialização, contudo, não é obrigatória, e os créditos podem ser vendidos diretamente, ou nas bolsas dos países desenvolvidos.

Até janeiro de 2007, existiam 205 projetos brasileiros em tramitação, em alguma das etapas de validação pela ONU (figura 4). Em primeiro lugar nesta lista está a Índia, com 549 projetos, e em segundo a China, com 226 projetos. Esta distância, contudo, tende a crescer, pois, nos últimos quatro meses, os indianos apresentaram 132 novos projetos, e os chineses 107, contra apenas 7 novos projetos brasileiros (MCT, 2007). Este cenário só mudará se houver a entrada dos pequenos empresários brasileiros no mercado de créditos de carbono.

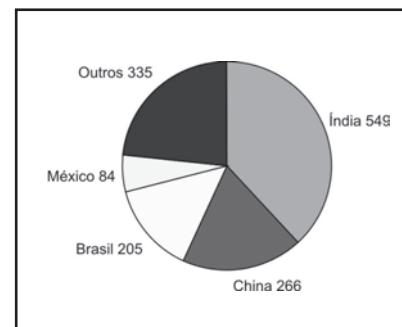


Figura 4 – Número de projetos de MDL sendo analisados pela ONU, até janeiro de 2007 (MCT, 2007).

Com relação à redução de emissões, os projetos brasileiros representam 185 milhões de toneladas de CO₂, 11% do total mundial. Se comercializados a US\$ 8,00/tonCO₂ e mantido o crescimento de 40% ao ano no número de projetos (índice de 2005), no ano 2015 este mercado significará para o Brasil o acréscimo

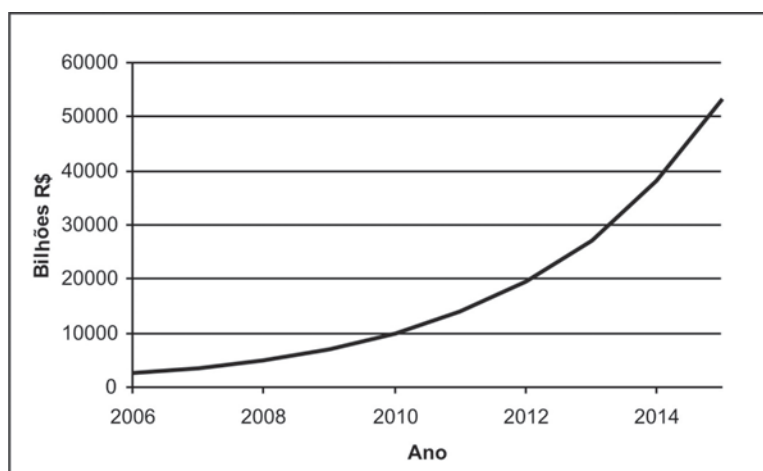


Figura 5 – Crescimento hipotético dos negócios de crédito de carbono, a 40% ao ano, usando como base a remuneração de US\$ 8,00 por tonelada de CO₂. (SAID, 2007):

Tabela 2 – Crescimento hipotético de 40% ao ano do mercado de créditos de carbono no Brasil, a US\$ 13,00 por tonelada de CO₂.

Ano	Projetos novos	Total de projetos	PIB corrigido a 2,2% a.a. (R\$ milhões)	Total de créditos (R\$ bilhões)	% sobre o PIB
2006	-	187	1.980.225,45	4,191	0,21
2007	75	262	2.023.790,41	5,868	0,29
2008	105	367	2.068.313,80	8,216	0,40
2009	147	514	2.113.816,71	11,503	0,54
2010	206	720	2.160.320,68	16,104	0,75
2011	288	1008	2.207.847,73	22,547	1,02
2012	403	1411	2.256.420,38	31,567	1,40
2013	565	1976	2.306.061,63	44,192	1,92
2014	790	2766	2.356.794,99	61,87	2,63
2015	1106	3872	2.408.644,48	86,616	3,60

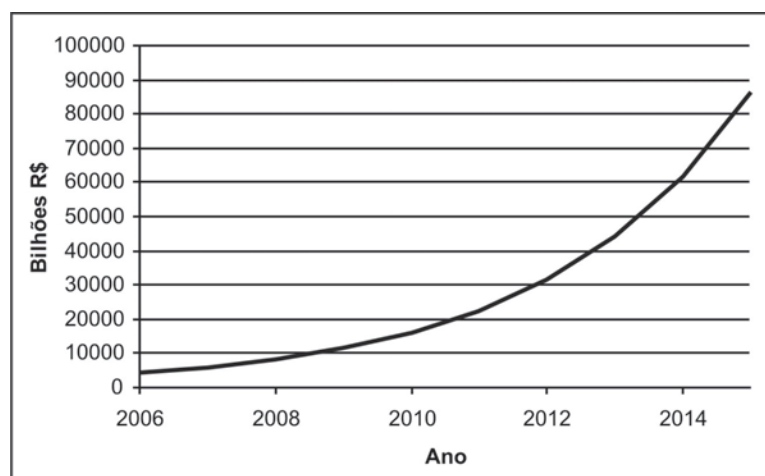


Figura 6 – Crescimento hipotético dos negócios de crédito de carbono, a 40% ao ano, usando como base a remuneração de US\$ 13,00 por tonelada de CO₂. (SAID, 2007).

ao PIB de cerca de R\$ 53 bilhões, ou 2,2% do PIB (tabela 1 e figura 5), contribuição superior a todo o setor de transportes (IBGE, 2006).

Se a remuneração for em torno de US\$ 13,00/tonCO₂, em 2015, os negócios chegarão a R\$ 86 bilhões, e representarão 3,6% do PIB (tabela 2 e figura 6), índice superior aos setores extrativista e de comunicações, e também aos setores agrícola (R\$ 83,4 bilhões) e pecuário (R\$ 64,8 bilhões).

As últimas cotações internacionais apontam, no começo do ano de 2007, para US\$ 20,00/tonCO₂. É uma receita de que país nenhum pode abrir mão, principalmente o Brasil, cujo crescimento anual do PIB não tem superado os 3%. A elevação do PIB em mais 3,6% possibilitará ao país o “reforço de caixa” em diversos setores estratégicos, como a educação, que investiu em 2006 4,4% do PIB (seria, portanto, um aumento de 80% na verba deste setor), ou a saúde, com 8% (aumento possível de 45%).

Sugestões para o crescimento do mercado de créditos de carbono

O crescimento do mercado de créditos de carbono no Brasil passa, essencialmente, pela participação ativa do Governo Federal, seja por meio de parcerias público-privadas, seja através de seus Ministérios ou de seus Estados-membros. As regras deste mercado devem ser de domínio público, ou seja, deve-se promover a disseminação do conhecimento acerca das regras de aprovação de projetos de MDL. De outra forma, nunca se chegará aos patamares projetados e, ao contrário, outra nação irá ocupar este espaço no mercado.

Nielsen *et al.* (2002) dizem que a eficiência funcional deste mercado requer a construção cuidadosa de princípios e regras internas (nacionais) para a comercialização e operação, com vistas a garantir o máximo desempenho econômico, e poucos impactos sociais e ambientais negativos. Estes autores propõem, inclusive, que o Estado fiscalize a comercialização de créditos de carbono, para evitar a participação de

intermediários, que normalmente se apropriam de grande parte da lucratividade de um projeto de MDL.

Congressos e seminários devem ser realizados, com vistas a incentivar a participação de médios e pequenos empresários neste mercado, mas não somente nos grandes centros (as capitais estaduais), e sim nas pequenas e médias cidades. É lá que estão os futuros projetos de MDL do país. É assim que têm agido os líderes deste mercado, Índia e China. A parceria entre municípios, Estados, Governo Federal, universidades, ONG's e a iniciativa privada é o caminho que o Brasil deve seguir para crescer cada vez mais no mercado mundial de créditos de carbono.

Considerações finais

A evolução da consciência ambiental humana, devida às conseqüências de seus atos ao longo de todo o século XX, chegou a seu ponto alto com a instituição do Protocolo de Quioto e seus programas de incentivo a países desenvolvidos e em desenvolvimento para a redução das emissões de GEE's. Os projetos de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo – MDL são uma ferramenta mais eficiente que os *Trading Permits* norte-americanos dos anos 1970, e esta nova fonte de receitas possivelmente viabilizará, em conjunto com outras medidas globais, a mudança do modelo industrial de todos os países.

Os próximos anos marcarão a substituição das fontes energéticas esgotáveis por outras, renováveis e de caráter mais "ambiental" (ou menos poluente, segundo alguns autores). Essa mudança atingirá também o próprio modelo de governabilidade de muitas nações: exemplo disso é o interesse norte-americano pelo etanol brasileiro, produzido a partir da cana-de-açúcar: o presidente George W. Bush, em sua recente visita ao Brasil, declarou que pretende substituir 20% da matriz energética de seu país (dependente em muito de combustíveis fósseis, como o petróleo e o carvão mineral) por combustíveis renováveis, entre

eles os derivados de álcool, e que o Brasil é o parceiro ideal para o futuro. Indiretamente, o governo Bush também presta alguma satisfação à opinião pública, que, ano a ano, vem exercendo pressão sobre o maior poluidor industrial do planeta.

O mercado de créditos de carbono é importante não só para o Brasil enquanto nação, mas também para seus Estados-membros, quando patrocinadores de projetos. O desenvolvimento de um projeto de MDL requer a qualificação da mão-de-obra envolvida e sua necessária formação intelectual (como cursos de pós-graduação e extensão universitária), e também promove a abertura de novos postos de trabalho, a grande maioria na zona rural. É tarefa que exige a participação ativa do Governo Federal; este é o único capacitado a movimentar todas as partes envolvidas – iniciativa privada, Estados, municípios e ONG's – em direção à conquista deste mercado.

Referências

BIODIESELBR. Disponível em www.biodieselbr.com/biodiesel/biodiesel.htm, acesso em 19 de setembro de 2006a.

BONNIE, R., CAREY, M. e PETSONK, A. **Protecting terrestrial ecosystems and the climate through a global carbon market**. Londres: The Royal Society, 2002.

BRAGA, B. *et al.* **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BRASIL. Núcleo de assuntos estratégicos da Presidência da República. **Cadernos NAE**. Vol. 3. Brasília: NAE – Secretaria de comunicação de governo e gestão estratégica, 2005.

CEPEA/USP – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da Universidade de São Paulo. Disponível em www.cepea.esalq.usp.br/economiaambiental/, acesso em 25 de outubro de 2006.

C&T Brasil. **Entendendo a mudança do clima: um guia para iniciantes da Convenção-Quadro das Nações Unidas e seu Protocolo de Quioto**. Disponível em www.mct.gov.br/clima. Acesso em 30 de setembro de 2006.

DUTSCHKE, Michael e MICHAELOWA, Axel. **Creation and sharing of Credits through the Clean Development Mechanism under the Kyoto Protocol**. Hamburgo, Alemanha: HWWA-Hamburg, 1998.

EL KHALILI, A. **Meio ambiente no século 21**. São Paulo: Sextante, 2003.

ELLERMAN, A. D.; JACOBY, H. D.; DECAUX, A. **The effects on developing countries of the Kyoto Protocol and CO₂ emissions trading**. Nova Iorque: World Bank, 2005.

GRÜTTER, J., KAPPEL, R. e STAUB, P. **The GHG market on the eve of Kyoto ratification**. Nova Iorque: National Strategy Studies, 2002.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **PIB – produto interno bruto**. Disponível em www.ibge.gov.br/home/estatística/indicadores/agropecuária/lspa/default.shtm. Acesso em 27 de outubro de 2006.

ICF CONSULTING. **Carbon credits**. Disponível em http://search.icfi.com/search?q=carbon%20credits&site=ICFi&sort=date%3AD%3A%3Ad1&output=xml_no_dtd&oe=UTF-8&ie=UTF-8&client=ICF&proxy_stylesheet=ICF. Acesso em 18 de setembro de 2006.

LOHMANN, L. **Carbon Trading: a critical conversation on climate change, privatization and power**. Uppsala, Suécia: The Dag Hammarskjöld Centre, 2006.

McCARL, B. A., ADAMS, D. M., ALIG, R. J. e CHMELIK, J. T. **Competitiveness of biomass-fueled electrical power plants**. Washington, Estados Unidos: USEPA, 2006.

MCT – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO BRASIL. Disponível em www.mct.gov.br/index.php/content/view/3996.html. Acessos em 17 de julho, 14 e 21 de agosto, 19, 23 e 24 de setembro, e 5, 11 e 18 de outubro de 2006a.

_____. Disponível em www.mct.gov.br/index.php/content/view/9919.html. Acessos em 17 de julho, 14 e 21 de agosto, 19, 23 e 24 de setembro, e 5, 11 e 18 de outubro de 2006b.

MÜLLER, M. D. **Produção de Madeira para geração de energia elétrica numa plantação clonal de eucalipto em Itamarandiba, MG**. 2005 (108 p.) Tese (Doutorado em Ciência Florestal). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – Minas Gerais, 2005.

NIESTEN, E. *et al.* **Designing a carbon market that protects forests in developing countries.** Londres: The Royal Society, 2002.

PROJETO PLANTAR 2004. Disponível em www.bancomundial.org.br/in dex.php/content/view_projeto/2427.html. Acesso em 18 de setembro de 2006.

RABELO, A. C. D. **The clean development mechanism and its potential as a development tool: a socio-economic study of communities hosting projects in Brazil.** 2005, 88p. Dissertação de Mestrado em Artes. The Center of International Studies of Ohio University, março de 2005.

SAID, Aécio Antônio. **A utilização de créditos de carbono no Brasil: uma visão econômica e financeira.** Curitiba. Dissertação de Mestrado, Universidade Positivo, 2007.

UNITED NATIONS. **Conventions of Parties.** Disponível em www.un.org. Acesso em 17 de setembro de 2006.

Ano I - Nº 01
Novembro de 1998
Salvador - Ba
(Na íntegra)

Ano I - Nº 02
Junho de 1999
Salvador - Ba

Ano II - Nº 03
Janeiro de 2000
Salvador - Ba

Ano III - Nº 4
Julho de 2001
Salvador, BA

Ano III - Nº 5
Dezembro de 2001
Salvador, BA

Ano IV - Nº 6
Julho de 2002
Salvador, BA

Ano IV - Nº 7
Dezembro de 2002
Salvador, BA

Ano V - Nº 8
Julho de 2003
Salvador, BA

Ano VI - Nº 9
Janeiro de 2004
Salvador, BA

Ano VI - Nº 10
Julho de 2004
Salvador, BA

Ano VII - Nº 11
Janeiro de 2005
Salvador, BA

Ano VII - Nº 12
Julho de 2005
Salvador, BA

Ano VIII - Nº 13
Janeiro de 2006
Salvador, BA

Ano VIII - Nº 14
Julho de 2006
Salvador, BA

Ano IX - Nº 15
Janeiro de 2007
Salvador, BA

**Ed. Civil Empresarial - Rua Doutor José Peroba, nº 251, STIEP
CEP 41770-235, Salvador, BA — Tel.: (71) 3273-8528 / 3271-8780**