

## **A VIABILIDADE SOCIOECONÔMICA DO CRÉDITO DE CARBONO: LUCRO PARA EMPRESAS**

Danilo Assunção Ferreira<sup>1</sup>, João Carlos da Silva<sup>2</sup>

### **RESUMO**

O trabalho objetiva analisar e demonstrar a aplicabilidade do Crédito de Carbono como fonte de lucro para as empresas que deixam de emitir gases na atmosfera. Nesse caso, a cada tonelada de CO<sub>2</sub> que deixou de ser emitida, a empresa ganha um crédito, que pode ser negociado diretamente com outras empresas ou por meio da bolsa de valores. A pesquisa analisou dados secundários, de como essas empresas utilizam seus créditos contribuindo para a redução da emissão de gases poluentes. O crédito de carbono iniciou a partir de um Tratado que ocorreu em Quioto no Japão, no ano de 1997, onde cerca de 190 países membros das Nações Unidas se reuniram e assinaram um acordo em que se comprometiam a reduzir a emissão de gás. O Tratado estabelece metas para redução de emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE). Os países em desenvolvimento como o Brasil, o protocolo não prevê compromissos de redução na emissão de gases poluentes. O papel de um país que faz a venda é justamente diminuir as emissões a partir de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL). Hoje, muitas empresas se preocupam em ajudar o meio ambiente, mas não estão interessadas em mudar o modo de trabalhar, seja na área industrial, comercial ou serviços. O projeto visa oferecer perspectiva de criação de projetos para a redução dos gases poluentes, cria-se também um diferencial para o mercado, pois mostrará que a empresa esta preocupada com a situação atual do meio ambiente.

**Palavras-Chave:** Crédito de Carbono, Protocolo de Kyoto, Meio Ambiente.

### **ABSTRACT**

The work aims to analyze and demonstrate the applicability of Carbon Credits as a source of profit for companies that fail to deliver gases in the atmosphere. In this case, every ton of CO<sub>2</sub> they stopped being issued, the company earns a credit, which can be negotiated directly with other companies or through the stock exchange. The research analyzed secondary data on how these companies use their credits contributing to the reduction of greenhouse gas emissions. The carbon credit started from a Treaty that took place in Kyoto in Japan in 1997, where about 190 members of the United Nations met and signed an agreement committing them to reducing the emission of gas. The Treaty sets targets for reducing the emission of Greenhouse Gases (GHG). Developing countries such as Brazil, the protocol does not provide for reduction commitments on greenhouse gas emissions. The role of a country that makes the sale is just reducing emissions from the Clean Development Mechanism (CDM). Today, many companies are concerned about helping the environment, but are not interested in changing the way you work, whether in industrial, commercial or services. The project aims to provide perspective for creating projects to reduce greenhouse gases, it creates also a differential for the market because it shows the company is concerned about the current situation of the environment.

**Keywords:** Carbon Credits, Kyoto Protocol, Environment.

<sup>1</sup> Graduando em Administração pela Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA.  
E-mail: [daniloassuncao@globocom](mailto:daniloassuncao@globocom)

<sup>2</sup> Professor e coordenador do curso de Administração da Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, Mestre em Administração de Empresas (UNOPAR - Londrina).

## **1. INTRODUÇÃO**

O presente trabalho consiste em observar, analisar e demonstrar a aplicabilidade do Crédito de Carbono como fonte de lucro para as empresas que deixam de emitir gases na atmosfera. Nesse caso, a cada tonelada de CO<sub>2</sub> que deixou de ser emitida, a empresa ganha um crédito, que pode ser negociado diretamente com outras empresas ou por meio da bolsa de valores.

O trabalho visa oferecer perspectivas de criação de projetos para a redução das emissões de gases poluentes por indústrias, garantindo um ar mais puro. Cria-se também um diferencial para o mercado, pois mostrará que a empresa está preocupada com a situação atual do meio ambiente. O trabalho apresenta a viabilidade socioeconômica do crédito de carbono para as indústrias, representando com isso uma grande conquista para o ambiente externo. Essa parcela de contribuição tem sido relevante e oportuna para os desafios impostos pela sociedade moderna.

O crédito de carbono iniciou a partir de um Tratado que ocorreu em Quioto no Japão, no ano de 1997, onde cerca de 190 países membros das Nações Unidas se reuniram e assinaram um tratado em que se comprometiam a reduzir as emissões de gás estufa em 5% em relação aos níveis do ano de 1991. Os países em desenvolvimento, como o Brasil, o protocolo não prevê compromissos de redução na emissão de gases poluentes. O Tratado estabelece metas para redução de emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE). Os países em desenvolvimento realizam as vendas de créditos para um país já desenvolvido. O papel de um país que faz a venda é justamente diminuir as emissões a partir de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL).

## **2. PROTOCOLO DE KYOTO**

O Protocolo de Kyoto é um Tratado Internacional fechado entre os países para reduzir a emissão de gases causadores do efeito estufa e conseqüentemente do aquecimento global. Criado em Quioto, no Japão, em 1997, o referido documento cria diretrizes gerais para amenizar os problemas ambientais. Uma das principais diretrizes é a redução das emissões de gás carbônico em 5,2% pelos países desenvolvidos até 2012. Essa redução deve ser medida em relação aos níveis de emissões de 1990. As ações que os países devem tomar para que aconteça tal redução são apresentadas abaixo:

- Aumento da eficiência energética em setores relevantes da economia;
- Proteção e aumento de sumidouros e reservatórios de gases de efeito estufa sobre o meio ambiente como as florestas;
- Promoção de práticas sustentáveis de manejo florestal, florestamento e reflorestamento;
- Promoção de formas sustentáveis de agricultura;
- Pesquisa, promoção, desenvolvimento e aumento do uso de formas novas e renováveis de energia;
- Promoção e pesquisa de tecnologias de sequestro de dióxido de carbono.

A prática dessas ações está geralmente efetivada pelos países membros da Comunidade Econômica Europeia. São os países europeus que também mais financiam os certificados de emissão de carbono. Os certificados são conhecidos como MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo).

Jordana Viotto (2008) cita como as indústrias precisam agir:

Impulsionadas pelo desejo de salvar o planeta ou de fazer bonito junto a seus clientes, empresas do mundo todo e de todos os setores, têm anunciado maciçamente iniciativas para ‘neutralizar’ suas emissões de carbono. Mas talvez tivessem também que pensar em reformar seu modelo de trabalho, suas práticas e sua cultura. Além de observar com mais critério o mercado de venda de créditos de carbono – em tempos de *Sarbanes-Oxley*, a transparência deve ser o critério número um na adoção de novas práticas.

Hoje, muitas empresas se preocupam em ajudar o meio ambiente, mas não estão interessadas em mudar o modo de trabalhar, seja na área industrial, comercial ou prestação de serviços. Dependendo do ramo da empresa, são ações que fazem diferença para o ar que respiramos.

### **3. EFEITO ESTUFA**

O aquecimento global é causado por um aumento no chamado efeito estufa, que é o que permite que a Terra se mantenha quente o suficiente para a sobrevivência dos organismos vivos.

O aumento da poluição do ar aumentou com a Revolução Industrial em meados do século XVIII, quando ocorria a queima de carvão mineral nas cidades europeias e para a atmosfera era despejados toneladas de fumaça preta. Hoje, essa poluição é causada pela queima de combustíveis fósseis (carvão mineral) e derivados de

petróleo (gasolina e diesel). Os setores de transporte, elétrico e industrial são alimentados pelo monóxido de carbono e dióxido de carbono que tem lançado quantidade extrema na atmosfera.

Gabriela Cabral (2011) explica o efeito estufa:

É a retenção da maior parte de radiação solar pela atmosfera fazendo com que a superfície terrestre seja aquecida. A retenção da radiação solar ocorre por causa dos gases que estão presentes na atmosfera, como é o caso do Dióxido de Carbono, Metano, Clorofluorcarbonos, Óxidos Nitrosos, Óxidos de Azoto e Ozônio.

Podemos observar que desde que o Protocolo de Kyoto foi assinado, houve um aumento populacional, acompanhado do aumento da necessidade de insumos. Isso acarreta um aumento natural da emissão de poluentes.

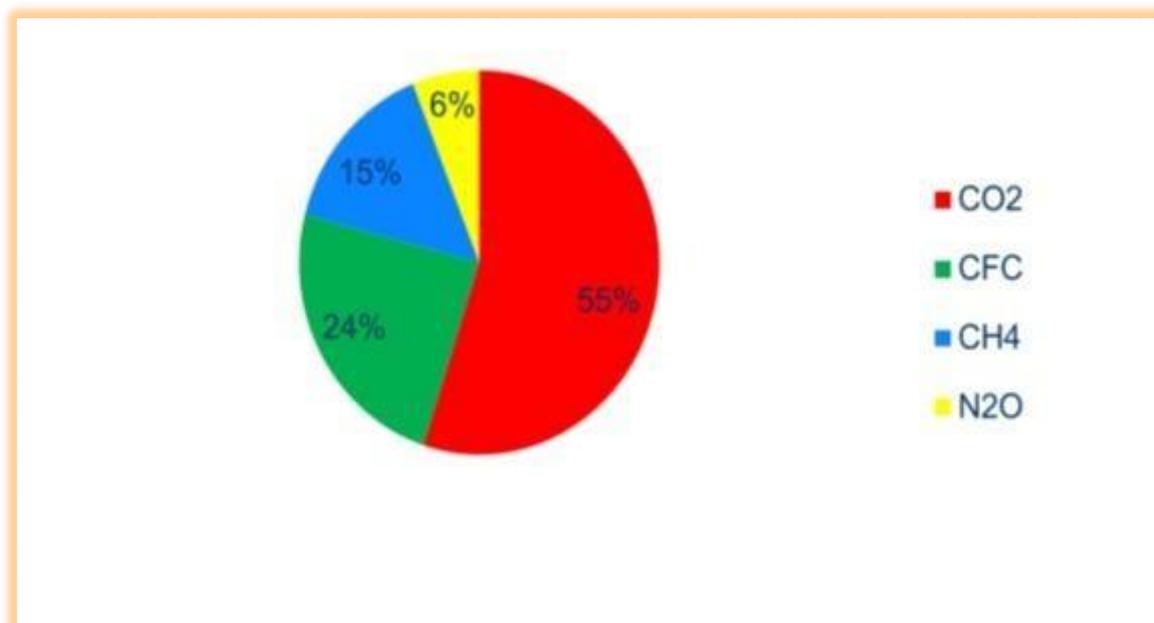
Uma das críticas ao trabalho é que só estão obrigados a diminuir as emissões os países que estão na lista de nações desenvolvidas. Ou seja, o Brasil ainda não tem metas a cumprir, apesar de estar na lista dos 20 países que mais poluem. Ao contrário do que acontece no resto do mundo, 2/3 das emissões brasileiras estão ligadas ao uso do solo – desmatamento, queimadas e conversão de florestas em sistemas agropecuários.

### **3.1 Gases do Efeito Estufa**

Os Gases do Efeito Estufa (GEE) envolvem a Terra e fazem parte da atmosfera. Estes gases absorvem parte da radiação infravermelha refletida pela superfície terrestre, impedindo que a radiação escape para o espaço e aquecendo a superfície da Terra. Os gases considerados como causadores do efeito estufa são:

- Metano (CH<sub>4</sub>);
- Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O);
- Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>);
- Clorofluorcarbonetos (CFCs); □ Hidrofluorcarbonetos (HFCs);
- Hexafluoreto de Enxofre (SF<sub>6</sub>).

No Brasil, cerca de 80% das emissões de gases do efeito estufa são causados pelos desmatamentos, sendo o principal alvo a ser mitigado pelas políticas públicas. No mundo, as emissões de CO<sub>2</sub> provenientes do desmatamento equivalem a 17% do total. Abaixo o gráfico mostra a influência de cada gás no efeito estufa:

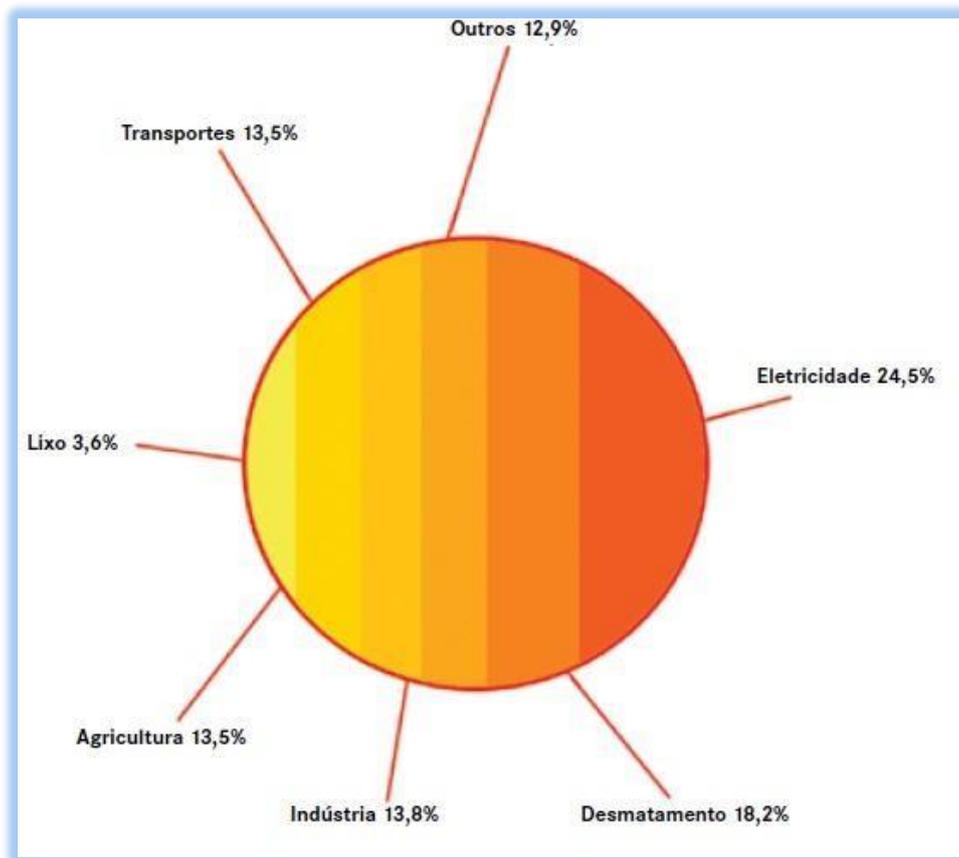


**Gráfico 1 - Influência de cada gás no efeito estufa (Fonte: ICB, 2012).**

Analisando o gráfico, identificamos que grande parte do efeito estufa é causada pelo Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), contribuindo com 55%, em seguida esta o Clorofluorcarbonetos (CFCs) com 24%. O gás Metano (CH<sub>4</sub>) responde por 15% e o Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O) 6%.

### **3.2 Atividades Poluidoras**

São diversas atividades que contribuem para a emissão desses gases, abaixo esta relacionada por setor:



**Gráfico 2 - Emissão de gases do efeito estufa por setor**

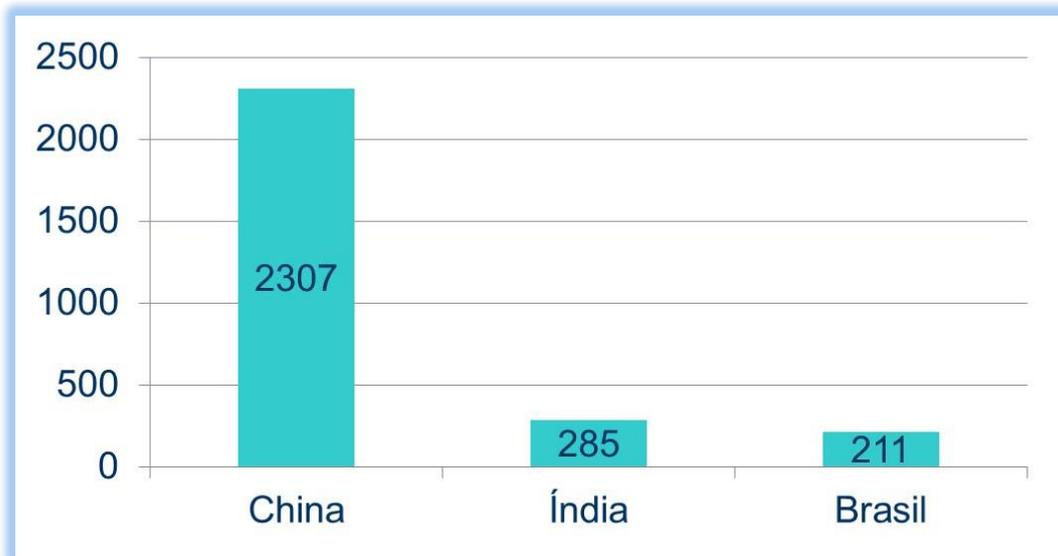
(Fonte: SEBRAE, 2008).

O setor que mais responde pelos gases emitidos é o de eletricidade com 24,5%, que esta ligada à produção, à transformação e ao consumo de energia. As emissões mais importantes são o CO<sub>2</sub> na queima de combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás).

#### **4. MECANISMOS DE DESENVOLVIMENTO LIMPO**

O MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo) foi criado pela Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima como uma forma de auxiliar os países a cumprirem as metas do Protocolo de Kyoto. A proposta do MDL consiste na implantação de um projeto em um país em desenvolvimento, o Brasil, por exemplo, com o objetivo de reduzir as emissões de Gases do Efeito Estufa (GEEs) e contribuir para o desenvolvimento sustentável. A cada tonelada de CO<sub>2</sub> que deixou de ser emitida ou retirada da atmosfera se transforma em uma unidade de crédito de carbono, conhecida como Redução Certificada de Emissão (RCE), que pode ser negociada no mercado mundial.

O órgão responsável pela supervisão do MDL é o Comitê Executivo da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima (*UNFCCC*). A Comissão Interministerial de Mudanças do Clima é a Autoridade Nacional Designada (AND). Ao todo existe mais de 4500 projetos de 75 países registrados no MDL. O gráfico a seguir mostra os dados:



**Gráfico 3 - Número de projetos MDL por país (Fonte: ICB, AGO 2012).**

O Brasil ocupa o terceiro lugar em números de projetos registrados sob o MDL, com 211 projetos, sendo que o primeiro lugar encontra-se a China com 2307 e, em segundo, a Índia com 285 projetos.

No Brasil, os dados abaixo são apresentados os números de projetos por estado:

<b>ESTADO</b>	<b>Nºs DE PROJETOS</b>
São Paulo	80
Minas Gerais	34
Rio Grande do Sul	24
Paraná	22
Goiás	20
Mato Grosso	20

Mato Grosso do Sul	19
Espírito Santo	15
Rio de Janeiro	11

**Quadro 1 - Número de projetos de Crédito de Carbono por estado  
(Fonte: MAPA, 2007).**

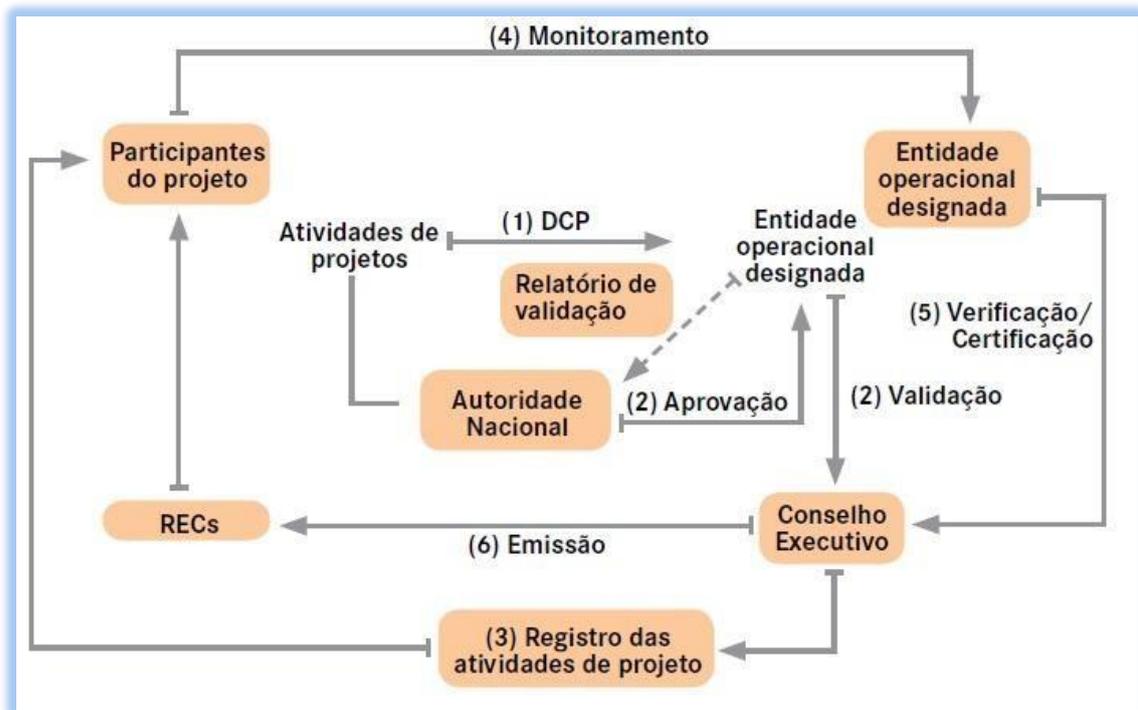
Grande parte dos projetos esta concentrado na região sudeste do país. O estado de São Paulo possui 80 projetos, Minas Gerais 34, Espírito Santo 15 e Rio de Janeiro com 11 iniciativas.

O passo-a-passo para as empresas interessadas em criar um projeto MDL esta descrito a seguir:

- Metodologia;
- Aprovação;
- Registro;
- Monitoramento;
- Emissão dos Créditos.

Na primeira etapa a empresa deve criar um método de redução de carbono ou pode utilizar entre os diversos modelos existentes na internet. A segunda parte diz respeito sobre a aprovação, ou seja, o documento é enviado à Brasília, onde passa por avaliação pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), se for aprovado é enviado ao conselho do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e este pode aceitar o pedido de registro, pedir revisão ou rejeitar o projeto. Caso seja aceito é realizado o quarto passo, conhecido como monitoramento, onde a empresa monitora a redução da emissão de Gases do Efeito Estufa acompanhada de uma auditoria externa. Após isso são realizadas as emissões de créditos de carbono pelo MDL na quantidade informada pela auditoria.

A figura 1 representa o ciclo dos projetos:



**Figura 1 - Ciclo dos projetos no âmbito do MDL (Fonte: MCT, 2008).**

Em relação ao projeto, Luis Nassif (2006), diz sobre o seu risco:

Há um risco inicial, de preparar o projeto e submeter à Comissão. O projeto tem que ser validado por uma empresa certificadora. Depois de validado, é apresentado à Comissão. Aprovado, é registrado na ONU (Organização das Nações Unidas). Depois de um ano, se aprovado, permite negociar os créditos no mercado internacional.

O procedimento de aprovação não é simples, são percorridos vários setores para avaliação. No Brasil, o projeto passa pela CIMGC (Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima). Após isso se aprovado pela comissão e pela ONU (Organização das Nações Unidas), a empresa pode realizar a comercialização dos créditos de carbono.

## 5. MERCADO DE CARBONO

Muitas são as pessoas que estão preocupadas com o ar que respiramos e

os acontecimentos desastrosos que vem ocorrendo devido ao aquecimento global. Diante dessa situação, já existem soluções economicamente viáveis para esses problemas. A comissão que organiza o mercado primeiro fixa um limite sobre as emissões permitidas, em seguida distribui ou leiloa licenças de emissões que totalizam o limite. Empresas que não tem licenças suficientes para cobrir suas emissões devem fazer reduções ou comprar créditos excedentes de outras corporações. Membros com licenças extras podem vendê-las ou guardá-las para uso futuro.

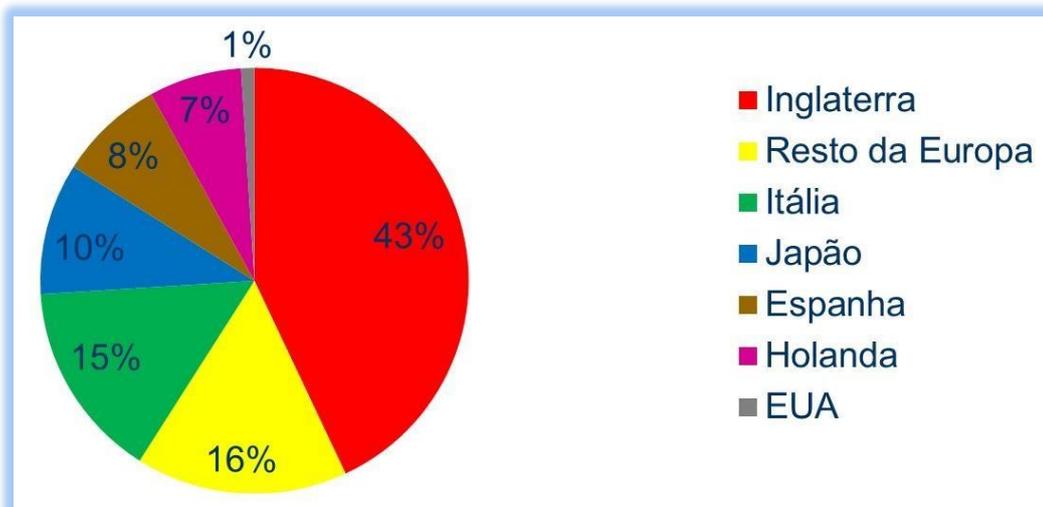
Os principais compradores do carbono são:

- Governos e companhias com metas de reduções de emissões de GEE;
- Fundos de Investimentos Privados em Carbono;
- Bancos de Desenvolvimento Multilateral;
- Bancos Comerciais;
- Agências Governamentais de Carbono;
- Companhias buscando *hedge*<sup>1</sup> em relação à exposição de riscos futuros;
- *Carbon Disclosure Project* (CDP) – iniciativa do *Carbon Trust* do governo britânico e de um grupo de fundações, constituído por 225 investidores institucionais de todo o mundo;
- *Chicago Climate Exchange* (Bolsa de Chicago);
- *EU European Trade Scheme* (Bolsa Européia); □ Mercado Brasileiro de Redução de Emissões.

O gráfico 5 ilustra os países que adquirem maiores quantidades de crédito de carbono:

---

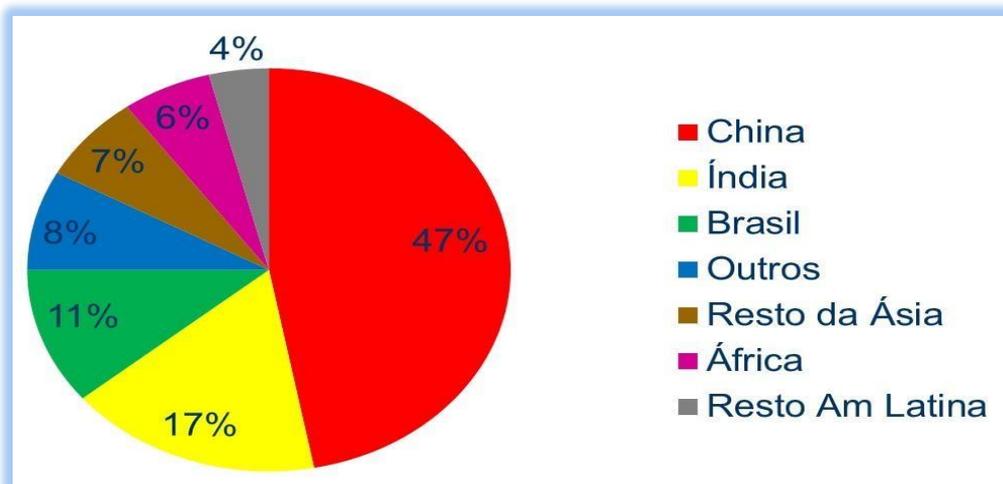
<sup>1</sup> A expressão *hedging* designa uma técnica ou estratégia de cobertura de riscos nos mercados financeiros provocadas pelas variações e oscilações de preços dos ativos.



**Gráfico 4 - Principais compradores de Crédito de Carbono**  
(Fonte: World Bank, 2007).

Como mostra o gráfico, os países europeus são os principais compradores de crédito de carbono, só a Inglaterra, detém 43% de toda aquisição, em seguida esta o Japão com 10% e depois os Estados Unidos com 1%.

Os principais vendedores de Crédito de Carbono são apresentados abaixo:



**Gráfico 5 - Principais vendedores de Crédito de Carbono**  
(World Bank, 2009).

Os grandes vendedores de crédito de carbono são justamente os países que possuem maiores quantidades de projetos MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo). A China ocupa o primeiro lugar com 47%, a Índia vem em seguida com 17% e o Brasil com 11% do total da venda mundial.

A criação de um projeto tem custos, é necessário criar mecanismos de redução para que a empresa possa contribuir com o meio ambiente, para atender essas empresas, os bancos e governos disponibilizaram recursos para que os projetos possam tornar realidade. As fontes de financiamentos de projetos de MDL são:

- Caixa Econômica Federal (CEF);
- Programa FINEP de Apoio a Projetos de MDL (PRÓ-MDL);
- *Prototype Carbon Fund*;
- Iniciativa Privada;
- *Bioenergy Investment Fund* (BIF);
- Bolsas – *Chicago Climate Exchange* – CCX (Bolsa de Chicago);
- *EU European Trade Scheme* (Bolsa Européia); □ Mercado Brasileiro de Redução de Emissões.

A União Europeia lançou o Regime Comunitário de Comércio de Licenças de Emissão (*European Union Greenhouse Gas Emission Trading Scheme*) em janeiro de 2005, não prevendo o uso de mecanismos do Protocolo de Quioto. Foi o primeiro esquema de comércio de carbono no mundo com o intuito de consolidar o mercado de redução de emissões.

A Bolsa do Clima de Chicago foi a primeira Bolsa de Crédito de Carbono, criada em 2003 por 14 grandes empresas e instituições, na tentativa de instituir um mercado alternativo ao Protocolo de Quioto, representado uma iniciativa regional, mais independente e com regulamentações próprias. É um mercado de adesão voluntária, portanto os preços não guardam relação com os praticados nos mercados do âmbito do Protocolo de Quioto. Os preços oscilam entre US\$ 0,8 a US\$ 5,2 por tonelada, o mercado opera com safras (*vintage*) de carbono e o contrato padrão de 100 t CO<sub>2</sub>. A Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS) é a representante da Bolsa de Chicago no Brasil, sendo responsável pela seleção, análise e encaminhamento dos projetos potenciais brasileiros.

O Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE) é uma iniciativa conjunta da Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM&F), Bolsa de Valores do Rio de Janeiro (BVRJ) e Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC) para desenvolver um sistema eficiente de negociações de certificados ambientais de acordo com os princípios do Protocolo de Quioto, sobretudo do MDL. Nesse mercado, as empresas que diminuam as emissões de GEEs poderão vender cotas de redução a

empresas ou governos de outros países que não conseguirem cumprir suas metas estabelecidas por Quioto.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O mercado de crédito de carbono vem apresentando um crescimento exponencial em seu volume. Atuar no mercado de crédito de carbono e aproveitar as oportunidades requer conhecimento sobre o mercado e preços em tempo real, entendimento sobre o processo de políticas, bem como relacionamento com participantes-chaves do mercado, empreendedores institucionais e privados.

Os interessados em participar de algumas das pontas ou meios de negociações desse novo mercado devem se programar e agir. Além dos trâmites dos projetos serem longos e complexos, a concorrência em todos os polos encontra-se em curva crescente. Empresas e particulares nacionais que já possuem ou possam efetivar projetos de florestamento, reflorestamento, de conservação ou eficiência de energia, criação de fontes renováveis de energia. Têm excelente oportunidade de negócios, além de contribuírem para o meio ambiente e qualidade de vida mundial.

Esse novo objeto de consumo, apesar de não ser tangível palpável ou mesmo observável, é muito demandado. Nosso país deve aproveitar bem esta oportunidade, literalmente valiosa, uma vez que é potencial gerador de créditos de milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>.

Entretanto, a posição das autoridades brasileiras é fundamental para garantir respeitabilidade e segurança para as partes envolvidas neste mercado. Agindo com seriedade na normatização, com mecanismos célebres e eficazes na aprovação dos projetos, permitirá o ingresso de muito capital para o Brasil.

## 7. REFERÊNCIAS

AROEIRA, Luiz. **Créditos de Carbono no Brasil**. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br/creditocarbono-aroeira.htm>>. Acesso em: 13 Dez 2011.

CABRAL, Gabriela. **Créditos de Carbono**. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/geografia/creditos-carbono.htm>>. Acesso em: 13 Dez. 2011.

DOWDEY, Sarah. **Mercado de Carbono**. Traduzido por HowStuffWorks Brasil. Disponível em: <<http://empresasefinancas.hsw.uol.com.br/comercio-de-carbono.htm>>. Acesso em 15 Nov. 2012.

GONÇALVES, José Alberto. **Como Transformar Ar em Dinheiro**. Guia Exame de Sustentabilidade – Portal Abril, 2007. Disponível em: <[http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/desenvolvimento/conteudo\\_265852.shtml?func=1&pag=2&fnt=9pt](http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/desenvolvimento/conteudo_265852.shtml?func=1&pag=2&fnt=9pt)>. Acesso em 20 Nov. 2012.

GRABIANOWSKI, Ed. **O que é Efeito Estufa?** Traduzido por HowStuffWorks Brasil. Disponível em: <<http://ambiente.hsw.uol.com.br/questao746.htm>>. Acesso em: 15 Nov. 2012.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia Científica**. São Paulo: Editora Atlas, 1992.

NASSIF, Luis. **O Mercado de Crédito de Carbono**. Disponível em: <<http://www.inesc.org.br/noticias/noticias-gerais/2007/agosto-2007/o-mercado-decredito-de-carbono/>>. Acesso em: 13 Dez. 2011.

NORONHA, Isabela Mota. **O que é Neutralização do Carbono?** Revista Capricho – Portal Abril, 2007. Disponível em: <[http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/ambiente/conteudo\\_254976.shtml](http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/ambiente/conteudo_254976.shtml)>. Acesso em: 10 Nov. 2012.

SCHERMERHORN, John R. **Administração**. 5. ed. Tradução de Cecília Mattoso. Rio de Janeiro: Editora LTC-Livros Técnicos e Científicos S.A, 1999.

SILVARES, Isabel. **Fábrica da Thyssenkrupp Elevadores Zera Emissão de Gases de Efeito Estufa**. Rouxinol Assessoria em Comunicação, 2012. Disponível em: <[http://www.thyssenkruppelevadores.com.br/site/sala-deimprensa/Detalhe\\_Noticia.aspx?id=297](http://www.thyssenkruppelevadores.com.br/site/sala-deimprensa/Detalhe_Noticia.aspx?id=297)>. Acesso em: 20 Set. 2012.

VALETTO, Gerson João. **A Temática Tributária na Formação dos Bacharéis em Ciências Contábeis**: Um estudo comparativo entre os conteúdos das universidades federais brasileiras com a proposta nacional CFC/Fundação Brasileira de Contabilidade/FBC e Proposta do UNCTAD/ISAR. 2010. 145 p. Dissertação (mestrado) – Área de Concentração Contabilidade – Universidade Federal do Paraná, Paraná, Curitiba, 2010.

VIOTTO, Jordana. **TI Verde: Créditos de Carbono são Mitos ou Solução?** Disponível em: <<http://itweb.com.br/31630/ti-verde-creditos-de-carbono-sao-mito-ousolucao/>>. Acesso em: 10 Dez. 2011.