

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FRANC MAURO ROXO

MERCADO DE CRÉDITOS DE CARBONO BRASILEIRO E A PARTICIPAÇÃO DO
SETOR FLORESTAL

CURITIBA

2017

FRANC MAURO ROXO



MERCADO DE CRÉDITOS DE CARBONO BRASILEIRO E A PARTICIPAÇÃO DO
SETOR FLORESTAL

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Gestão Florestal, do curso de Pós-Graduação MBA em Gestão Florestal.

Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. João Carlos Garzel Leodoro da Silva

Co-Orientadora: Prof^a Msc. Jaqueline Valerius

CURITIBA

2017

TERMO DE APROVAÇÃO

FRANC MAURO ROXO

MERCADO DE CRÉDITOS DE CARBONO BRASILEIRO E A PARTICIPAÇÃO DO SETOR FLORESTAL

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Especialista no Curso de Pós-Graduação MBA em Gestão Florestal, Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. João Carlos Garzel Leodoro da Silva
Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná.

Co-Orientadora: Prof^a Msc Jaqueline Valerius
Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná

Curitiba, de de 2017.

AGRADECIMENTOS

À minha esposa Jacqueline e meu filho recém-chegado Mathias, que veio ao mundo e nos encher de alegria, durante a realização deste trabalho.

Ao meu pai, Francisco (em memória) e mãe Eunélia, pelo legado deixado em minha vida.

À minha sogra Joaquina, pela grande ajuda prestada nos cuidados iniciais de meu filho e de minha esposa, que permitiram minha dedicação neste trabalho. Ao meu sogro, por ter permitido e assim coparticipado desta ajuda.

À empresa Savcor, hoje parte da Trimble, pelo suporte provido em minha participação no curso.

Ao professor João Carlos Garzel e professora Jaqueline Valerius pela orientação prestada, muito importante em vários momentos do trabalho.

E, acima de tudo, à mão poderosa de Deus. Se não fosse pela entrada de Deus em minha vida, a realização deste curso e trabalho, não teriam acontecido.

RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar o mercado de créditos de carbono no Brasil e a participação do setor florestal nacional. Face aos compromissos crescentes em escala mundial acerca da redução dos gases do efeito estufa e o importante papel exercido neste contexto pelo mercado de créditos de carbono, tornam-se necessários estudos para subsidiar o desenvolvimento deste mercado no Brasil e contribuir para fomentar iniciativas de maior participação de empresas de base florestal. Para o trabalho foi empregado o tipo de metodologia qualitativa, com objetivo exploratório, utilizando-se procedimento de pesquisa documental em artigos, teses, relatórios, notícias, publicações e documentos abertos ao mercado. Como complemento, foram conduzidas consultas com pessoas de algumas empresas florestais ou que tiveram envolvimento com créditos de carbono florestais. Conclui-se que a participação do setor florestal nos casos de transações de créditos de carbono é pouco representativa a considerar o potencial do setor florestal brasileiro neste mercado. Foram pontuadas barreiras e oportunidades para a participação do setor no mercado, uma proposta de linha de ação para suportar a formação do mercado de créditos de carbono nacional com inclusão efetiva do setor de base florestal e a necessidade de novas pesquisas na área.

Palavras-chaves: Gases do efeito estufa (GEE), comércio de emissões, Bolsa de Chicago (CCX), carbono florestal.

Brazilian Carbon Offsets Market and the Forest Sector Participation

ABSTRACT

The objective of this work is to analyze the carbon offsets market in Brazil and the participation of the national forestry sector. In light of the growing global commitments on the reduction of greenhouse gases and the important role played in this context by the carbon offsets market, studies are required to support the development of this market in Brazil and contribute to foster initiatives of greater participation from forest-based enterprises. For the purpose of this work, the type of qualitative methodology was used, with an exploratory objective, using documental research procedure in articles, theses, reports, news, publications and documents open to the market. As a complement, consultations were carried out with people from some forestry companies or who had some kind of participation with forest carbon offsets. It is possible to conclude that the participation of the forest sector in the cases of carbon offsets transactions is not representative to consider the potential of the Brazilian forestry sector in this market. The work point-out to barriers and opportunities for participation of the sector in the market, a proposal of action-line to support the formation of the national carbon offsets market with effective inclusion of the forestry sector and the need of further researches in the area.

Keywords: Greenhouse gases, emissions trading, Chicago Climate Exchange (CCX), forest carbon.

SUMÁRIO

1)	INTRODUÇÃO	8
2)	OBJETIVOS.....	9
3)	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
4)	METODOLOGIA	20
5)	RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
5.1)	CASOS DE TRANSAÇÕES ENCONTRADOS.....	26
5.2)	PARTICIPAÇÃO DO SETOR FLORESTAL NAS TRANSAÇÕES	34
5.3)	ESTUDO DE CASO	39
5.4)	BARREIRAS E OPORTUNIDADES	41
5.5)	PROPOSTA DE LINHA DE AÇÃO	58
6)	CONCLUSÃO	64
7)	CONSIDERAÇÕES FINAIS	65
	REFERÊNCIAS	66
	APÊNDICE I	71
	APÊNDICE II	86

1) INTRODUÇÃO

Os compromissos em escala mundial acerca da redução dos gases do efeito estufa (GEE) tem sido crescentes, ganhando destaque em escala mundial principalmente pelo agravamento do aquecimento global.

Neste contexto, o mercado de créditos de carbono exerce um importante papel não apenas para estimular a captura de GEE, mas também para proporcionar a geração de receitas às partes envolvidas em atividades de captura de carbono da atmosfera, e por consequência, importantes benefícios socioeconômicos.

De acordo com o Relatório Anual do Instituto Brasileiro de Árvores (IBÁ, 2016), estima-se, que os 7,8 milhões de hectares de florestas plantadas atualmente no Brasil, são responsáveis pelo estoque de 1,7 bilhão de toneladas de óxido de carbono equivalente (CO₂ eq).¹

Além das remoções e estoques de carbono das florestas plantadas, o setor gera e mantém reservas de carbono da ordem de 2,48 bilhões de toneladas de CO₂ eq em 5,6 milhões de hectares na forma de Reserva Legal (RL), Áreas de Proteção Permanente (APP) e Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN).

Em relação às florestas naturais, o Brasil é um país com uma grande biodiversidade, com uma extensão de 516 milhões de hectares de florestas tropicais, onde mais da metade deste patrimônio são florestas públicas federais. A conservação destas florestas está muito associada aos povos e comunidades que por séculos habitam e tem, nesses recursos naturais, garantido seu meio de vida e reprodução sociocultural (EULER, 2016).

O papel exercido pelo mercado de crédito de carbono sobre a redução dos GEE mostra destaque global crescente. Parte-se da premissa que o Brasil possui um grande potencial para geração de créditos de carbono a partir do setor de base florestal. O pleno aproveitamento da participação do setor no mercado de carbono possui importância relevante, podendo resultar em benefícios socioambientais ao país, diferenciação e ganhos financeiros às empresas.

Diante disso, esse trabalho teve por objetivo principal conduzir uma análise acerca da participação do setor florestal nacional, nas transações de créditos de carbono de origem brasileira.

¹ Segundo a mesma fonte, refere-se à medida métrica usada para comparar as emissões dos vários gases de efeito estufa, conforme o potencial de aquecimento global de cada um dos gases.

2) OBJETIVOS

2.1) OBJETIVO GERAL

Analisar a participação do setor de base florestal nas transações de créditos de carbono de origem brasileira, efetivamente realizadas.

2.2) OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Avaliar as transações de créditos de carbono brasileiros, efetivamente realizadas, e a participação do setor florestal
- II. Realizar um estudo de caso, envolvendo a venda de créditos de carbono por empresa florestal brasileira
- III. Identificar as barreiras e oportunidades para a participação do setor florestal brasileiro no mercado de créditos de carbono
- IV. Propor uma linha de ação para subsidiar a formação de um mercado de créditos de carbono brasileiro com a inclusão efetiva do setor florestal nacional.

3) FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As evidências científicas relacionadas com o aquecimento global tem sido fonte de preocupação à comunidade mundial. Há um consenso entre os cientistas de que o aquecimento global é provocado pelo aumento da concentração de gases poluentes que, em função da dificuldade de sua dispersão, geram o efeito estufa (SERRA, 2007).

O marco da conscientização mundial sobre o tema ocorreu em 1972, em Estocolmo, na Suécia, na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, onde 113 países selaram compromissos pela preservação do meio ambiente. Na conferência, foi criada a Declaração de Estocolmo e o Programa das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente.

Posteriormente, em 1990, a Assembleia Geral das Nações Unidas estabeleceu o Comitê Intergovernamental de Negociação para a Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima (INC - FCCC). O comitê preparou a redação da Convenção e adotou-a em maio de 1992, na sede das Nações Unidas em New York. A Convenção foi assinada por chefes de Estados e outras autoridades de mais de 150 países, em junho de 1992, na Cúpula da Terra, no Rio de Janeiro, sendo o Brasil o primeiro país a assinar a Convenção.

As primeiras normas propostas para implementação do funcionamento da Convenção-Quadro entraram em vigor em 1994, onde cada um dos países signatários recebeu a denominação de “Partes”. Desde então, as Partes têm se reunido para encontrar soluções para o problema do aquecimento global (MACIEL et al, 2009).

Silva (2012) cita que o objetivo da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima – CQNUMC, (em inglês United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC), está em propor ações aos países que buscam estabilização das concentrações dos GEE na atmosfera através da cooperação internacional em técnicas e políticas que tratem do aquecimento global.

Nesta convenção foi destacada a responsabilidade dos países desenvolvidos pelas mudanças climáticas, e que estes devem auxiliar os países em desenvolvimento para o combate ao aquecimento global. Justamente sobre a questão da participação dos diferentes países foi criada uma classificação com base no princípio da “responsabilidade comum, porém diferenciada” que faz referência à industrialização e poluição numa perspectiva histórica.

Ainda segundo Silva (2012), essa classificação foi determinada pela Convenção e criaram-se dois grupos de países, os do Anexo I (que compreende os países desenvolvidos, com metas de redução de GEE) e não-Anexo I (grupo dos países em desenvolvimento, dentre eles o Brasil, com metas voluntárias de redução de GEE).

Na cidade de Quioto, no Japão, ocorreu em 1997 a terceira sessão da Conferência das Partes (COP) realizada pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática (CQNUMC). Em fevereiro de 2005 foi ratificado o Protocolo de Quioto com 55% de adesão dos países mais poluidores que se comprometeram em reduzir as emissões dos GEE em 5,2%, no período de 2008 até 2012, em relação aos níveis existentes em 1990 (GOULARTE, 2011).

Para ajudar os países membros do Anexo I a atingir suas metas de redução dos GEE, o protocolo de Quioto estabeleceu 03 mecanismos de flexibilização: O Comércio de Emissões, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e a Implementação Conjunta (MACIEL et al, 2009)

Com a criação do Protocolo de Quioto, iniciou-se o compromisso e o estabelecimento de metas para a redução dos GEE possibilitando, por exemplo, a obtenção das Reduções Certificadas de Emissões (RCE's), também denominadas Crédito de Carbono² (TORRES, 2016).

A partir dos anos 2000, entrou em cena um mercado voltado à criação de projetos de redução da emissão dos GEE, os quais aceleram o processo de aquecimento do planeta. Trata-se do Mercado de Crédito de Carbono, que se constitui em um dos mecanismos usados para a mitigação das mudanças do clima e envolve países em nível global, em negociações no âmbito da Organização das Nações Unidas - ONU (BATISTA, 2016).

A compra dos créditos permite aos compradores manter ou aumentar suas emissões, ou seja, partes que poluem acima do limite permitido pelo Protocolo de Quioto pagam pela poluição adicional que geram, remunerando as partes que reduzem as emissões de gases (MENEGUIN, 2012).

² Crédito de carbono é um certificado eletrônico que é emitido quando há diminuição de emissão de gases que provocam o efeito estufa, gerador de aquecimento global. Um crédito de carbono equivale a uma tonelada de CO₂ (dióxido de carbono) que deixou de ser emitido para a atmosfera. Aos outros gases reduzidos são emitidos créditos, utilizando-se uma tabela de equivalência entre cada um dos gases e o CO₂.

Fonte: <http://www.brasil-economia-governo.org.br/2012/08/13/o-que-e-o-mercado-de-carbono-e-como-ele-opera-no-brasil/>

Silva (2012), cita que o comércio de créditos de carbono se baseia em projetos que sequestram ou reduzem o volume de CO₂ na atmosfera, e por meio deste sistema é possível que países desenvolvidos negociem, com aqueles em desenvolvimento, certificados de créditos que são baseados em toneladas de CO₂ de modo a capacitar os agentes (países ou empresas) a atingir suas metas de redução de GEE.

Em meados de novembro de 2015, houve a 21ª Conferência das Partes (COP-21) da CQNUMC, a qual buscou alcançar um novo acordo internacional sobre o clima, aplicável a todos os países, com o objetivo de manter o aquecimento global abaixo dos 2°C, dentre outras medidas necessárias à manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado (TORRES, 2016).

Nesta conferência, foi assinado o acordo de Paris. O principal compromisso dos países signatários é manter o aumento da temperatura média global em menos de 2°C acima dos níveis pré-industriais, e fazer um esforço para ir além: limitar essa elevação da temperatura a 1,5°C. O documento foi previamente aprovado em 2015 por 197 países que participaram da Conferência do Clima de Paris (COP 21). Cada um dos países que participou da COP 21 precisa transformar o pacto firmado no encontro em lei nacional dentro dos seus territórios.

Na prática, para alcançar esses objetivos, os governos definiram os próprios compromissos de redução de emissões de poluentes, chamadas de Contribuições Nacionalmente Determinadas (iNDC, na sigla em inglês). Com a ratificação, o Brasil assumiu como objetivo cortar as emissões de gases de efeito estufa em 37% até 2025, com o indicativo de redução de 43% até 2030 – ambos em comparação aos níveis de 2005 (BRASIL, 2016).

Entre as políticas para alcançar essas metas, o país terá, por exemplo, que aumentar a participação de fontes renováveis na matriz energética, e recuperar e reflorestar áreas desmatadas. O Brasil ainda se comprometeu a zerar o desmatamento da Amazônia Legal e a restaurar 12 milhões de hectares de florestas até 2030. O compromisso assinado pelo Brasil ainda prevê que até 2100 não haverá a emissão de gases poluentes, o que seria equivalente à descarbonização total da economia (BRASIL, 2016).

Em novembro de 2016 ocorreu em Marrakesh no Marrocos, a 22ª Conferência das Partes sobre Mudança do Clima (COP-22). A delegação brasileira debateu a

precificação do carbono³. O governo brasileiro manifestou a necessidade de iniciar o debate sobre o assunto de forma mais contundente e se alinhar a exemplos internacionais, como o Canadá e França (SENADO FEDERAL 2016).

É comum, na literatura, a atribuição do conceito de commodities a créditos de carbono. No entanto, há que se considerar conceitos sociais e socioambientais associados ao carbono.

Carbono Social é o carbono absorvido/reduzido considerando ações que viabilizem e melhorem as condições de vida das comunidades envolvidas nos projetos de redução de emissões/mudanças climáticas, visando assegurar o bem-estar e a cidadania, sem degradar a base de recursos (REZENDE, 2006)

Ainda segundo Rezende (2006), o conceito surgiu da necessidade de garantir que os projetos de redução e mitigação de emissões dos GEE pudessem, realmente, inserir as questões de desenvolvimento sustentável, e não somente isto, mas garantir um meio transparente de se medir e dimensionar os ganhos sociais das comunidades envolvidas nos projetos, bem como assegurar uma valorização dos serviços ambientais prestados à comunidade.

Paz et al., (2012), destaca a importância da geração de créditos de carbono e sua relevância socioambiental, como diferenciação de imagem das empresas.

Neste sentido, Alves et al (2013) descreve que empresas têm sido atraídas para o mercado de carbono pelo benefício da vinculação da ideia “sustentável” à sua marca, agregando valor a seus produtos e diferenciando-os, cumprindo sua responsabilidade social ambiental. Para os empresários, a redução de emissão passa a ser vista como investimento e oportunidade e não mais como custo, desta forma viabilizando o aumento das vantagens competitivas da empresa no mercado mundial, provendo um mercado de produtos ambientalmente conscientes, harmonizando a produção das empresas à proteção do planeta Terra e garantindo a longevidade do seu negócio.

Regis (2016) aborda a questão socioambiental atribuída ao carbono, sob a ótica contábil. O autor ressalta a importância do desempenho socioambiental das empresas, onde as questões sociais e ambientais são um dos pontos mais

³ Segundo SEBRAE, o importante na precificação é o valor percebido, sendo uma questão de valor ou custo x benefício (www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/acerte-na-precificacao-de-seu-produto-e-servico).

Para os créditos de carbono, seria atribuído um valor econômico aos créditos em função do benefício gerado à sociedade pelas ações de redução das emissões de GEE por empresas

importantes na atualidade, levando à demanda de informações sobre o impacto socioambiental das atividades empresariais. Aborda o projeto de carbono socioambiental do Xingu, o qual propõe a recuperação de 220 hectares de áreas de preservação degradadas dos cursos d'água nos formadores do Rio Xingu.

Segundo Silva (2012) o comércio de emissões possibilita que países que são grandes poluidores, comprem créditos de outros para atingir suas metas de redução. Deste modo, o comércio de emissões apresenta-se como um mecanismo global de compra e venda das emissões de carbono e sustentado num sistema de mercado do qual as quotas de emissão de carbono são distribuídas para que sejam comercializadas.

Conforme o mesmo autor, o comércio de emissões funciona como indutor da grande meta, que é a redução das próprias emissões. Para os países em desenvolvimento, como o Brasil, há um incentivo à participação voluntária, por meio do MDL.

O MDL faz parte de uma proposta brasileira direcionada a aplicações em países em desenvolvimento, iniciativa esta que foi adotada com algumas modificações, e constitui-se num instrumento importante para redução dos GEE. Assim, o MDL é um dos mecanismos de flexibilização criado no Protocolo de Quioto para avaliar o processo de redução de emissões de GEE ou sequestro de carbono por parte dos países do Anexo I. Desta forma o MDL representa um mecanismo de cooperação a partir da implementação conjunta e do comércio de emissões. Nesse caso, os créditos de carbono podem ser gerados em qualquer país.

Souza et al., (2012), cita que em 2004, o Brasil teve o primeiro projeto de MDL do mercado regulado registrado. Conforme fontes públicas consultadas refere-se ao projeto realizado no aterro sanitário Nova Gerar, uma associação entre a inglesa *EcoSecurities* e a *S.A. Paulista*, no município fluminense de Nova Iguaçu.

Conejero (2006) destacou que as empresas brasileiras se beneficiaram do Banco Mundial como organização multilateral nas transações de Reduções Certificadas, em função da redução dos custos de transação, já que este exercia todas as funções de um típico canal de distribuição, exceto a de aquisição dos direitos de propriedade sobre os créditos, de modo que o Banco Mundial aparecia como um canal de comercialização.

Andrade (2008) verificou que, ainda que o mercado de carbono estivesse se tornando mais conhecido pelos investidores e pelos países hospedeiros, a

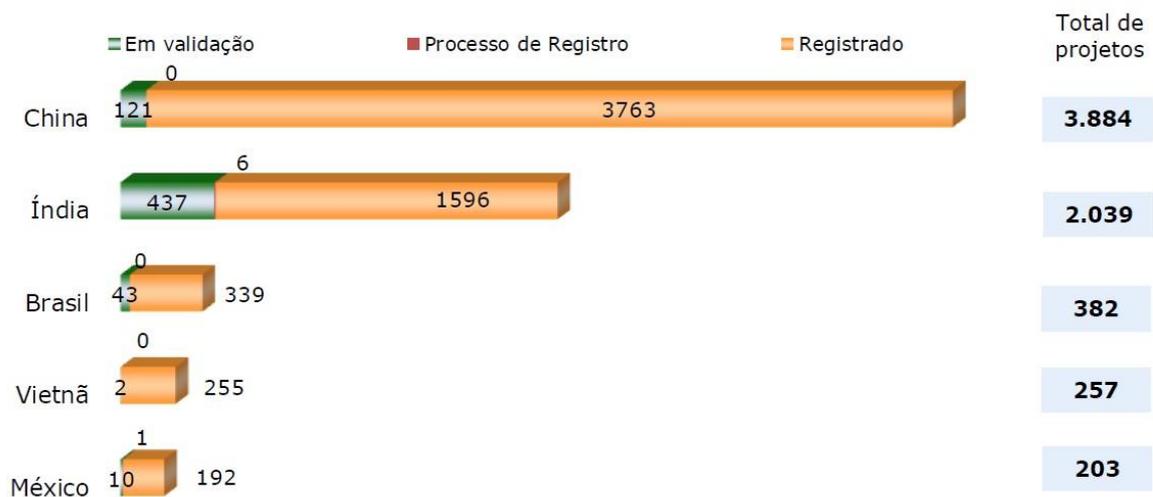
implementação do mercado permanecia lenta. Isso porque, como o Brasil não é parte do Anexo I da CQNUMC, não tem metas de redução de emissões, e a sua participação ocorria por meio de MDL.

O mesmo autor observou que a participação brasileira no incipiente mercado de carbono parecia, na época, voltar-se, prioritariamente, para a oferta de projetos de MDL em aterros sanitários. Isso pode ser explicado pelo fato de os projetos em aterros terem os processos de mensuração, verificação e validação mais simples do que os mesmos processos para projetos relacionados ao uso da terra ou mudança de uso da terra e florestas, o outro grande potencial brasileiro.

Analisando o Brasil no contexto global de projetos no âmbito do MDL, existem hoje 7.689 projetos em MDL registrados no Conselho Executivo da ONU, que geram anualmente 997 milhões de créditos de carbono (FIRJAN, 2016).

A China permanece na liderança de projetos registrados, com 3.763, seguida da Índia (1.596) e do Brasil (339). Os dados aparecem na FIGURA 1.

FIGURA 1: Posição brasileira de projetos no âmbito do MDL no mundo.



Fonte: FIRJAN, 2016 (Adaptado: UNEP Risoe Centre, 1º de fevereiro de 2016).

Ainda segundo Firjan (2016), grande parte das atividades dos projetos registrados do Brasil está no setor energético (199). O país possui também 120 projetos de redução de metano, subdivididos em emissões de metano evitadas (65), captura de CO₂ (1), aterro sanitário (51) e emissões fugitivas (3). Os 5,6% restantes correspondem a outros 19 projetos: redução de HFCs, SF₆, PFC, N₂O, substituição de combustível fóssil, eficiência energética e reflorestamento (FIGURA 02).

FIGURA 2: Distribuição dos Projetos brasileiros no âmbito do MDL



Fonte: FIRJAN, 2016 (Adaptado: UNEP Risoe Centre, 1º de fevereiro de 2016).

Atualmente no Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação há 437 atividades de projetos aprovados pela Comissão Interministerial de Mudança do Clima no âmbito do MDL, sendo esta comissão a Autoridade Nacional Designada para aprovação de projetos no âmbito do MDL (BRASIL, 2016).

Entretanto, Souza et al (2013) destacou que as iniciativas brasileiras de financiamento de projetos de carbono, se comparadas com as iniciativas internacionais, pareciam incipientes. Até então eram escassas as iniciativas no Brasil voltadas para o financiamento do carbono, como linhas de financiamentos de projetos de redução de emissão de GEE, além da inexistência de um mercado interno de carbono, mesmo sendo um dos principais hospedeiros de projetos de MDL no mundo.

O mercado de carbono pode ser regulado ou voluntário, sendo que no mercado regulado os países possuem metas de reduções a serem cumpridas de forma obrigatória. Os créditos de carbono, por sua vez, são gerados nos países em desenvolvimento, no caso do Brasil, através do MDL e são validados por uma entidade operacional. Já o voluntário abrange empresas, organizações não governamentais, instituições, governos e cidadãos que tomam a iniciativa de reduzir as emissões sem obrigatoriedade (QUEIROZ et al., 2013).

No mercado voluntário, a operação é menos burocrática e podem ser aceitos projetos ainda não reconhecidos pelo mercado regulado, como o REDD, por exemplo,

porém, os créditos não valem como redução de metas dos países. As negociações são guiadas pelas regras comuns de mercado, podendo ser efetuadas em bolsas, por meio de intermediários ou diretamente entre as partes interessadas (JURAS, 2012).

Goulart (2013), indicou que o perfil dos compradores de créditos de carbono gerados no mercado voluntário brasileiro é principalmente de europeus interessados em neutralizar suas emissões. Em sua maioria, são empresas multinacionais, agentes ou bancos interessados em fazer especulação financeira. Neste rol, encontram-se empresas preocupadas com imagem ecológica.

O mesmo autor cita que, no mercado voluntário, as motivações pelos compradores podem estar associadas à promoção de suas marcas associadas à sustentabilidade, revenda dos títulos ou antecipação a alguma regulamentação. As dificuldades burocráticas e altos custos levam à participação no mercado voluntário para negociar as reduções de CO₂.

Alves (2013) expõe que o mercado voluntário traz algumas diferenças em relação ao mercado regulado, conforme QUADRO 01.

QUADRO 01: Algumas vantagens de desvantagens dos mercados regulado e voluntário

	MERCADO REGULADO	MERCADO VOLUNTÁRIO
Prós	<ul style="list-style-type: none"> Estrutura já reconhecida pela Mercado Maior retorno com a venda dos créditos 	<ul style="list-style-type: none"> Estrutura mais flexível Não está limitada aos prazos de Quioto Viabilidade de projetos de pequeno porte
Contras	<ul style="list-style-type: none"> Limitações impostas pelo Protocolo de Quioto Projetos com custos mais elevados 	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de uma padronização definitiva e universal
Preço (ton/CO ₂ eq)	<ul style="list-style-type: none"> USD 15 a 25 	<ul style="list-style-type: none"> USD 2,3 a 4,0

Fonte: ALVES (2013)

Para o caso do Brasil, no mercado regulado há uma estrutura centralizada pelo governo federal, conduzido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, que está interligada ao Conselho Executivo do MDL da CQNUMC, o qual impulsiona o desenvolvimento deste mercado no Brasil e no mundo. Já no mercado voluntário, empresas privadas e organizações não governamentais se articulam em torno do atendimento de interesses por valorização da imagem institucional, redução da

pegada ecológica e filantropia associada ao combate ao processo de aquecimento global em curso (GOULART, 2013).

Há que se destacar, também, o mercado de doações de créditos de carbono, onde empresas detentoras de créditos disponíveis realizam a doação. Em abril de 2014, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) lançou edital com chamada pública às empresas brasileiras detentoras de créditos de carbono a promoverem a doação dos mesmos para a compensação das emissões da Copa do Mundo, em troca do Selo Baixo Carbono fornecido pelo MMA, com base na lei Geral da Copa. Ao todo 16 empresas aderiram à chamada e doaram créditos, com a doação total de 545.000 créditos (PORTAL BRASIL, 2014).

O início do marco regulatório do clima no Brasil foi a criação, por Decreto do Presidente da República, em 07 de julho de 1999, da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, com a finalidade de articular as ações de governo decorrentes da CQNUMC e seus instrumentos subsidiários de que o Brasil seja parte. Em setembro de 2003, foi emitida a Resolução nº 1 da Comissão Interministerial que estabelece os documentos e procedimentos necessários para submissão dos projetos a essa instituição (ANDRADE, 2008).

O mesmo autor cita ainda que diversos projetos brasileiros de MDL vinham sendo preparados e apresentados a organismos internacionais, principalmente ao Banco Mundial - que criou um fundo para compra de créditos de carbono, o Fundo Protótipo de Carbono (PCF) - e aos representantes do governo holandês, responsáveis pelas compras de redução de emissões certificadas do programa supracitado, denominado CERUPT.

Em 29 de dezembro de 2009, na Lei nº 12.187, foi estabelecida a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC). No art. 4º da Lei, incluem-se entre os objetivos, o estímulo ao desenvolvimento do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões – MBRE. O art.9º prevê que o MBRE será operacionalizado em bolsas de mercadorias e futuros, bolsas de valores e entidades de balcão organizado, autorizadas pela Comissão de Valores Mobiliários - CVM, onde ocorre a negociação de títulos mobiliários representativos de emissões de gases de efeito estufa evitadas certificadas (JURAS, 2012).

Silva (2012), citou o potencial do mercado de créditos de carbono no Brasil, mesmo não havendo metas de redução de GEE, principalmente na área florestal, considerando-se a dimensão das áreas de florestas e as unidades de preservação. O

mesmo autor destacou a posição estratégica do Brasil no mercado de créditos de carbono em virtude de seus recursos naturais, biodiversidade, crescimento econômico e até mesmo a expressão política internacional.

Segundo IBÁ (2016) a participação do setor florestal traz dois potenciais benefícios climáticos: (i) a remoção de GEE e estoques de carbono nas áreas de plantio e preservação e (ii) as emissões evitadas por meio do uso de produtos florestais bem manejados, ao invés de produtos fósseis ou não renováveis nas diferentes etapas da cadeia produtiva.

A escala de captura de GEE geradas por incrementos de estoques florestais e a capacidade de manutenção de estoques de carbono por prazos longos fazem com que a floresta tenha um potencial enorme de contribuição no combate às mudanças do clima, sobretudo ao longo das próximas décadas. Como, neste período, o país busca reduzir a intensidade geral de suas emissões, o setor de árvores plantadas pode ter um papel de substancial relevância para o Brasil (IBÁ, 2016).

4) METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do presente trabalho fez-se uso do tipo de metodologia qualitativa, com objetivo exploratório, utilizando-se procedimento de pesquisa documental.

De acordo com Gerhardt (2009), a pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, entre outros.

O autor expõe que os pesquisadores que utilizam os métodos qualitativos buscam explicar razões de certas questões, exprimindo o que convém ser feito, mas não quantificam os valores e as trocas simbólicas nem se submetem à prova de fatos, pois os dados analisados são não-métricos (suscitados e de interação) e se valem de diferentes abordagens.

O conhecimento do pesquisador é parcial e limitado e o objetivo da amostra é de produzir informações aprofundadas e ilustrativas: seja pequena ou grande, desde que ela seja capaz de produzir novas informações (GERHARDT, 2009).

Conforme citado por Gil (2007), a pesquisa exploratória é classificada segundo seu objetivo, como aquela que tem como meta proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Quanto ao procedimento, a pesquisa documental trilha os mesmos caminhos da pesquisa bibliográfica, não sendo fácil por vezes distingui-las.

A pesquisa bibliográfica utiliza fontes constituídas por material já elaborado, constituído basicamente por livros e artigos científicos localizados em bibliotecas. A pesquisa documental recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão, entre outros (FONSECA, 2002).

Especificamente para alcançar o Objetivo Específico I, foi realizado um levantamento amostral das transações efetivas de créditos de carbono de origem brasileira, cujas informações tenham sido abertamente publicadas, incluindo as que foram realizadas por empresas do setor florestal.

Para tanto foi conduzida pesquisa em documentos abertos ao mercado, publicações em sites de empresas, entidades do setor, organismos econômicos, artigos científicos, revistas e notícias. A partir deste levantamento inicial, obteve-se

uma amostra de casos cujas informações estão disponíveis ao público, identificando os agentes de comercialização envolvidos, ano da transação e informações básicas do contexto de cada caso.

O levantamento encontra-se no Apêndice I. Os dados do levantamento foram compilados e apresentados conforme estrutura da TABELA 1.

Destaca-se que a escolha da metodologia pela busca por informações de casos de conhecimento público em fonte abertas é justificada por não haver um mercado de carbono consolidado no Brasil, tampouco uma base de dados estruturada com histórico dessas transações. Embora verifique-se existam casos de comercialização de créditos de carbono no Brasil, estas são originadas primariamente a partir de iniciativas pontuais de algumas empresas realizadas, predominantemente, via mercado voluntário.

As transações classificadas como casos do setor florestal foram aquelas cujos créditos foram gerados diretamente a partir de florestas ou de biomassa florestal, empregada em processos de redução de GEE na cadeia produtiva das empresas.

Ressalta-se que o presente trabalho trata das transações de créditos efetivamente realizadas. Este não estuda projetos no mercado de carbono brasileiro que, segundo critérios internacionais de elegibilidade, habilitam créditos de carbono comercializáveis onde são desenvolvidos sem, necessariamente haver a venda.

No tocante ao alcance do objetivo Específico II, primeiramente foi realizado contatos por telefone e e-mail com algumas empresas florestais brasileiras, para expor o tema do presente trabalho. A partir do particular interesse de participação voluntária demonstrado por uma das empresas, foi possível conduzir um estudo de caso de venda de créditos de carbono.

Foram disponibilizadas, pela empresa, as principais informações referentes ao caso, como o histórico da geração dos créditos, canal de comercialização, ano da venda, volume, preço alcançado e barreiras encontradas. Foi possível analisar e comparar os principais resultados do caso estudado, com os dados obtidos das transações de empresa florestais levantados na pesquisa.

Para atingir o Objetivo Específico III foram realizadas consultas a um grupo de 12 profissionais ligados à área de sustentabilidade de diferentes empresas florestais, ou que tiveram envolvimento com créditos de carbono no setor florestal brasileiro. De forma complementar, também foi realizada pesquisa bibliográfica em publicações de entidades do setor, artigos científicos, notícias e sites de empresas.

As consultadas foram realizadas oralmente, a partir de uma pergunta inicial aberta, acerca do que impede uma maior participação do setor florestal brasileiro no mercado de créditos de carbono. Os participantes responderam à pergunta, com base em suas próprias experiências profissionais e visões de futuro a respeito do assunto.

Salienta-se que as consultadas foram endereçadas a pessoas de diferentes ramos do setor florestal, com o propósito de enriquecer o resultado da pesquisa.

A descrição dos participantes das consultas é apresentada no Anexo II.

Por fim, o alcance do objetivo específico III foi baseado no resultado de uma análise de barreiras e oportunidades. Como metodologia, foi realizada análise das respostas dos participantes das consultas, onde foi possível constatar fatos e relatos apontando para um grupo de barreiras e oportunidades à participação do setor florestal no mercado de créditos de carbono. A metodologia também foi complementada pela realização de revisão bibliográfica em publicações de entidades do setor, artigos científicos, notícias e sites de empresas.

5) RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra das transações públicas de créditos de carbono de origem brasileira, obtidas na pesquisa e conforme dados disponíveis, são apresentadas na TABELA 01.

Destacados na mesma tabela, em negrito, os casos envolvendo a venda de créditos de carbono do setor florestal.

O APÊNDICE I deste trabalho apresenta as informações obtidas dos casos.

TABELA 1: Amostra das Transações Públicas de Créditos de Carbono de Origem Brasileira.

Caso	Ano	Comprador	Origem	Vendedor	Setor	Valor Aproximado	Créditos Vendidos	Valor R\$ / Ton
1	2004	Bioheat International	Holanda	Josapar e Caal	Energia	Não informado	Não informado	Não informado
2	2005	Electric Power Development	Japão	Essencis	Aterro Sanitário	R\$ 16.500.000	2.800.000	R\$ 6
3	2006	Governo Holandes	Holanda	Novagerar	Energia	R\$ 29.150.000	Não informado	Não informado
4	2006	European Carbon Fund	Europa	Sadia	Suinocultura	R\$ 80.000.000	2.600.000	R\$ 31
5	2006	Shell	Europa	Irani*	Florestal	R\$ 2.600.000	179.000	R\$ 15
6	2006	Prototype Carbon Fund	Internacional	Plantar	Florestal	R\$ 2.600.000	146.000	R\$ 18
7	2007	Prototype Carbon Fund	Internacional	Plantar	Florestal	R\$ 4.680.000	146.000	R\$ 32
8	2007	Não informado	Internacional	Suzano Papel e Celulose	Florestal	R\$ 157.000	20.000	R\$ 8
9	2007	Empresa Holandesa	Holanda	Cooperativa Ceriluz	Energia	R\$ 600 mil	Não informado	Não informado
10	2007	Banco KFW	Alemanha	Biogás	Aterro Sanitário	R\$ 58.000.000	Não informado	Não informado
11	2007	Fortis Bank	Bélgica e Alemanha	Prefeitura de São Paulo	Aterro Sanitário	R\$ 34.000.000	808.000	R\$ 42
12	2007	Não informado	Internacional	Klabin	Florestal	Não informado	14.500	Não informado
13	2007	Banco KFW	Alemanha	Penha Celulose e Papel	Papel	Não informado	30.000	Não informado
14	2008	3C Markets AG	Alemanha	Energias do Brasil	Energia	R\$ 1.500.000	122.000	R\$ 12
15	2008	ACMA	Brasil	Coopercarbono	Agricultura	R\$ 1.500	40	R\$ 38
16	2008	Mercuria Energy Trading	Suíça	Prefeitura de São Paulo	Aterro Sanitário	R\$ 37.000.000	713.000	R\$ 52
17	2008	Ecosecurities	Inglaterra	Irani	Papel	R\$ 431.000	58.689	R\$ 7
18	2009	Osklen	Brasil	Cerâmica interior SP	Cerâmica	Não informado	571	Não informado
19	2009	Osklen	Brasil	Irmãos Fredi	Cerâmica	Não informado	Não informado	Não informado
20	2009	Banco KFW	Alemanha	ArcelorMittal Tubarão	Produção de Metal	R\$ 9.790.000	Não informado	Não informado
21	2010	Hotel Hilton	Brasil	Não informado	Diversos	Não informado	7	Não informado
22	2010	Banco J.P. Morgan	Estados Unidos	Cerâmica Assunção	Cerâmica	Não informado	71.000	Não informado
23	2010	GDF Suez	França e Bélgica	Ceran	Energia	R\$ 23.000.000	900.000	R\$ 26
24	2010	GDF Suez	França e Bélgica	Usina Monjolinho	Energia	R\$ 6.700.000	250.000	R\$ 27
25	2011	Cia Norte-americana	Estados Unidos	Baesa	Energia	Não informado	20.000	Não informado

* Caso cujos créditos foram gerados utilizando-se de biomassa florestal, a partir de resíduos florestais da empresa.

TABELA 1 (Continuação): Amostra das Transações Públicas de Créditos de Carbono de Origem Brasileira

Caso	Ano	Comprador	Origem	Vendedor	Setor	Valor Aproximado	Créditos Vendidos	Valor R\$ / Ton
26	2011	Banco KFW	Alemanha	ArcelorMittal Tubarão	Produção de Metal	R\$ 3.340.000	140.000	R\$ 24
27	2011	Pameto Ventures	Inglaterra	Baesa	Energia	Não informado	100.000	Não informado
28	2011	Fundo Europeu	Europa	Caixa Federal	Aterro Sanitário	R\$ 48.000.000	3.000.000	R\$ 16
29	2012	Deutsche Bank	Alemanha	Renova Energia	Energia	Não informado	Não informado	Não informado
30	2012	Diversos	Diversos Países	Cerâmica Bandeira	Cerâmica	Não informado	Não informado	Não informado
31	2012	Diversos	Diversos Países	Cerâmica Ituituba	Cerâmica	Não informado	Não informado	Não informado
32	2012	Diversos Países	Europa	Assentamento INCRA	Suínocultura	R\$ 84.000	Não informado	Não informado
33	2012	Mercuria Energy Trading	Suíça	Prefeitura de São Paulo	Aterro Sanitário	R\$ 4.500.000	531.000	R\$ 8
34	2012	Bunge	Brasil	Fazenda Santa Maria	Florestal	Não informado	Não informado	Não informado
35	2012	Banco KFW	Alemanha	Estado do Acre	Florestal	R\$ 49.000.000	7.050.000	R\$ 7
36	2013	Fórmula Indy	Estados Unidos	Cerâmica Milenium	Cerâmica	Não informado	Não informado	R\$ 10
37	2013	Natura	Brasil	Aldeia Paiter Suruí (RO)	Florestal	R\$ 1.200.000	120.000	Não informado
38	2013	Natura	Brasil	Produtores Rurais MT	Agricultura	Não informado	60.000	Não informado
39	2013	Banco KFW	Alemanha	Estado do Acre	Florestal	R\$ 27.500.000	3.950.000	R\$ 7
40	2014	TAM	Brasil	Sustainable Carbon	Energia	Não informado	100.000	Não informado
41	2014	Min. Meio Ambiente	Brasil	16 Empresas	Diversos	Doação (Selo Verde)	545.500	Não informado
42	2015	SENAI	Brasil	03 empresas	Energia e Aterro	Não informado	Não informado	Não informado
43	2015	Banco Itaú	Brasil	03 empresas brasileiras	Energia e Aterro	Não informado	90.000	Não informado
44	2016	First Climate	Suíça	Urbam	Aterro Sanitário	R\$ 1.000.000	120.000	R\$ 8
45	2017	MRV	Brasil	Usina da Pedra	Agricultura	Não informado	Não informado	Não informado

Fonte: Dados da Pesquisa.

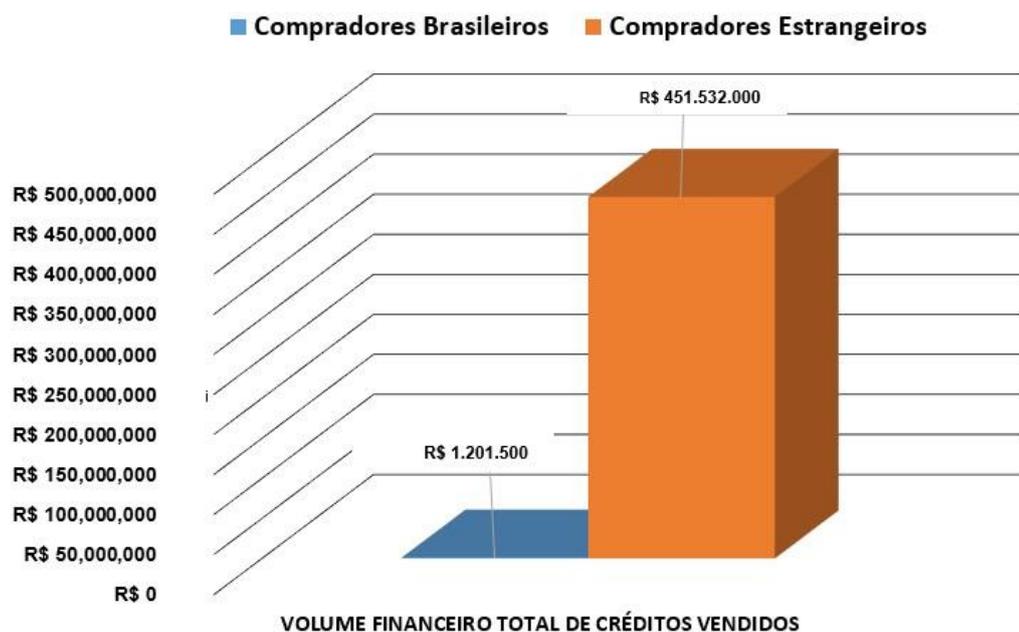
5.1) CASOS DE TRANSAÇÕES ENCONTRADOS

A partir da amostra de dados levantados, é possível inferir que:

- a) Pelo lado dos compradores, analisando-se o volume financeiro total das transações, constata-se vasta predominância na participação de compradores internacionais (GRÁFICO 01),

Os compradores externos, com 99,73% de participação, são em grande parte europeus. Esta expressiva participação aponta para a existência de demanda por créditos de carbono na Europa.

GRÁFICO 01: Participação de compradores nacionais e estrangeiros no volume financeiro.



Fonte: Dados da Pesquisa.

A demanda de créditos por compradores brasileiros é baixa, limitada a iniciativas pontuais de algumas empresas e bancos⁴, motivadas em promover a imagem socioambiental, ou até na revenda de créditos ao exterior.

⁴ <http://www.brasil.gov.br/governo/2011/12/caixa-vai-comercializar-creditos-de-carbono-no-mercado-global>

Esses dados indicam fraca demanda nacional por créditos de carbono. Também sugerem que, até o momento, a demanda nacional de créditos de carbono ainda não foi efetivamente desencadeada.

- b) Poucas transações ocorreram via bolsa, a exemplo da Bolsa de Valores de São Paulo e a Chicago Climate Exchange (Bolsa Internacional de Comércio de Emissões de Gases do Efeito Estufa, nos EUA – CCX).

No caso do Brasil, apenas três casos foram encontrados com negociação na Bolsa de São Paulo, porém com o mesmo vendedor (Prefeitura de São Paulo), sendo a última em 2012. No caso da CCX, apenas dois casos, sendo as vendas de créditos de carbono da Suzano e Klabin, ambos em 2007.

Conforme informações levantadas⁵, houve ao menos dois leilões de créditos de carbono, agendados pela bolsa de São Paulo, que não ocorreram. O primeiro, em 2009, foi cancelado pela ausência de potenciais compradores.

O segundo, em 2010, terminou sem negócios, sendo este considerado a primeira tentativa de leilão de créditos de carbono no mercado voluntário. Neste foram ofertados 180 mil créditos de carbono, a preços unitários mínimos de R\$ 10 e R\$ 12. Todavia nenhum lote foi arrematado pelos quatro participantes, formados por brasileiros e estrangeiros. Os nove projetos, administrados pela empresa Carbono Social, eram de cerâmicas de São Paulo, Minas, Rio, Pará, Pernambuco e Sergipe, que reduziram emissões ao substituir lenha nativa por biomassa (como bagaço de cana e casca de arroz).

Segundo especialistas, os fracassos ocorridos nos leilões foram atribuídos à existência de mercado imaturo, a falta de regulamentação sobre o tema e volume de transações de créditos ainda não alto o suficiente para o produto estar na Bolsa.

Nos leilões de créditos de carbono realizados pela Bolsa de Valores, em 2007, 2008 e 2012, o ofertante de créditos foi a Prefeitura de São Paulo. O fato desses leilões terem dado certo pode ter sido fruto da presença do governo como agente

5

<http://www.infomoney.com.br/mercados/noticia/1863624/sem-sucesso-bolsa-2010-leiloes-carbono-precisam-mais-regulacao>

<http://revistaecoturismo.com.br/turismo-sustentabilidade/leilao-de-credito-de-carbono-fracassa-na-bolsa/>

<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi1004201017.htm>

vendedor. Ao envolver o governo, pode ter ocorrido influência viabilizadora em termos de participação de parceiros do governo, força de persuasão e política (PORTAL INFOMONEY, 2010).

- c) O número de casos de transações de créditos de carbono apresentou muitas oscilações, não mostrando crescimento ao longo do tempo (GRÁFICO 2)

Destacam-se os picos ocorridos em 2007 e 2012 e, principalmente a escassez no número de casos dos últimos anos, que vem perdendo força desde 2012.

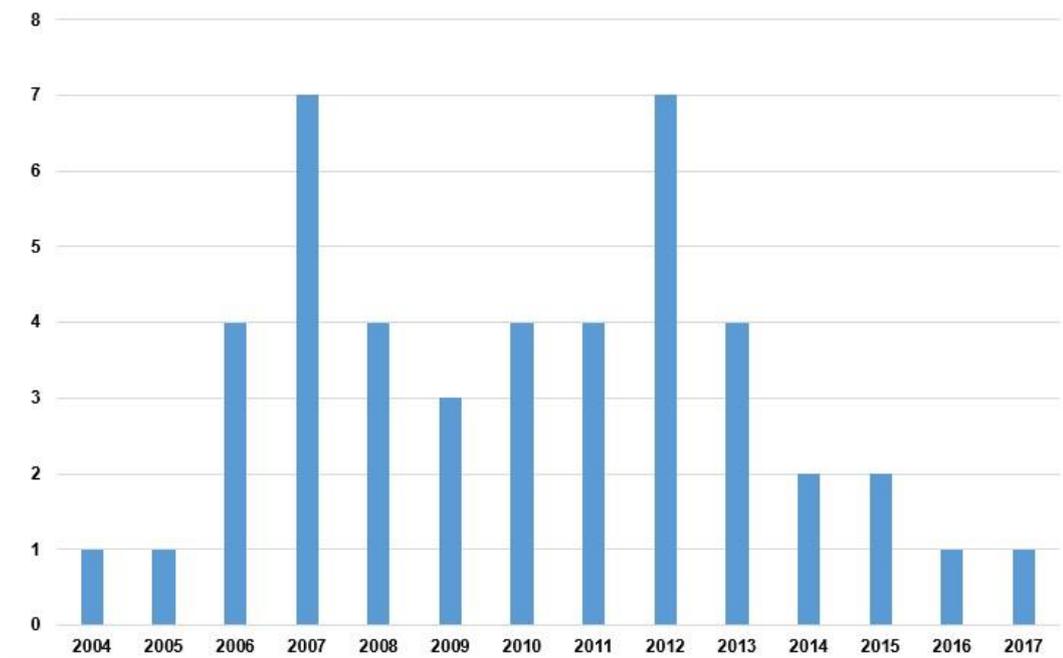
Não é verificado um aumento no número de casos ao longo dos anos, que poderia ser indicativo de mercado em expansão, com ocorrência crescente de casos.

Além disso, contatou-se na pesquisa poucos casos de reincidência de comercialização de créditos de carbono pela mesma fonte vendedora.

Os dados indicam perda de força do mercado nos últimos anos, que parece iniciar após 2012.

A queda dos preços dos créditos, ocorrida após 2012 (adiante discutida) pode ter sido um forte agente causador de inibição do mercado.

GRÁFICO 02: Número de casos encontrados por ano.



Fonte: Dados da Pesquisa (informações de 2017 ainda não consolidadas).

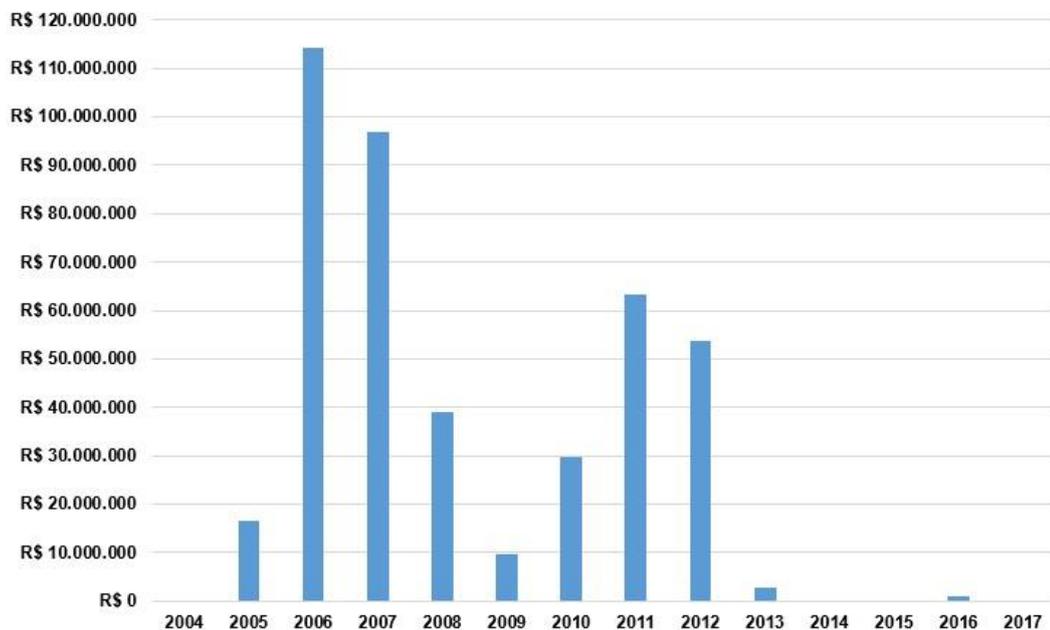
- d) Observa-se que não há constância, tampouco crescimento, de volumes financeiros transacionados ao longo dos anos (GRÁFICO 03).

Há períodos com picos e também com fortes quedas no volume financeiro, não havendo constância de vendas dos créditos. Os movimentos financeiros maiores ocorrem entre os anos 2006 a 2008, seguida de forte queda após 2008, ano onde ocorreu forte crise econômica mundial.

Os maiores preços pagos pelos créditos até aquele ano (discutidos adiante) também contribuíram para maiores volumes transacionados na época.

Os leilões para venda de créditos de carbono pela Prefeitura de São Paulo, ocorridos na Bolsa de São Paulo em 2007, 2008, com consideráveis quantidades comercializadas (808.000 e 713.000 toneladas, respectivamente) e bons preços obtidos (R\$ 42 / ton e R\$ 52 /ton CO₂, respectivamente) também contribuíram para os volumes transacionados naqueles anos.

GRÁFICO 03: Volumes financeiros aproximados por ano, segundo dados publicados na época das vendas de créditos de carbono.



Fonte: Dados da Pesquisa (informações de 2017 ainda não consolidadas).

Os resultados aparecem em linha com Dias (2016), o qual cita que as atividades do mercado de créditos de carbono foram iniciadas em janeiro de 2005 e, até 2008, tinham sido transacionadas 404 milhões de toneladas de carbono equivalente

(MtCO₂e), totalizando US\$ 6,5 bilhões. Em 2009 essas transações caíram praticamente pela metade, para 211 milhões de toneladas de carbono.

Segundo o mesmo autor, a crise econômica mundial, que teve início no final de 2008 foi o principal motivo pela desaceleração do mercado de carbono, em virtude da queda da produção industrial.

Os dados de volumes financeiros sugerem estar havendo, desde 2012, um longo período com baixas vendas de créditos de carbono de origem brasileira. Isso, levanta questionamentos acerca da existência de um mercado consolidado de créditos de carbono no Brasil.

- e) A quantidade de créditos de carbono transacionadas, conforme GRÁFICO 04, sustenta a constatação de estar ocorrendo um longo período de baixa nas vendas de créditos de carbono de origem brasileira nos últimos anos

Constata-se dois períodos de alta nas transações de créditos, ocorrendo nos períodos de 2005 e 2006 e de 2011 a 2013.

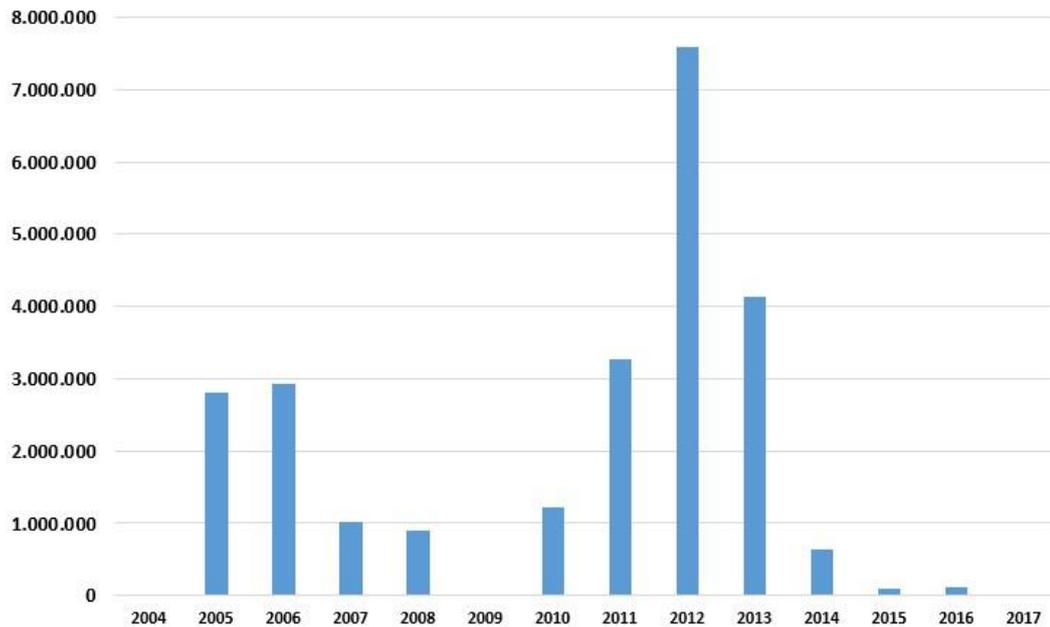
Os valores de 2012 e 2013 estão inflados pelas grandes vendas de créditos do governo do Acre publicadas no período.

Os leilões de créditos de carbono ocorridos na Bolsa de São Paulo em 2007, 2008 e 2012, com substanciais quantidades de créditos transacionadas (808.000, 713.000 e 531 toneladas, respectivamente), também contribuíram para as vendas de créditos daqueles anos.

Desde então, as quantidades de créditos vendidas caíram sensivelmente, e vem se mantendo em patamares baixos, não sendo detectado aumento.

A tendência de créditos transacionados corrobora a constatação de não haver um mercado consolidado de créditos de carbono no Brasil.

GRÁFICO 04: Quantidades aproximadas de créditos de carbono transacionadas por ano, segundo dados publicados na época.



Fonte: Dados da Pesquisa (informações de 2017 ainda não consolidadas).

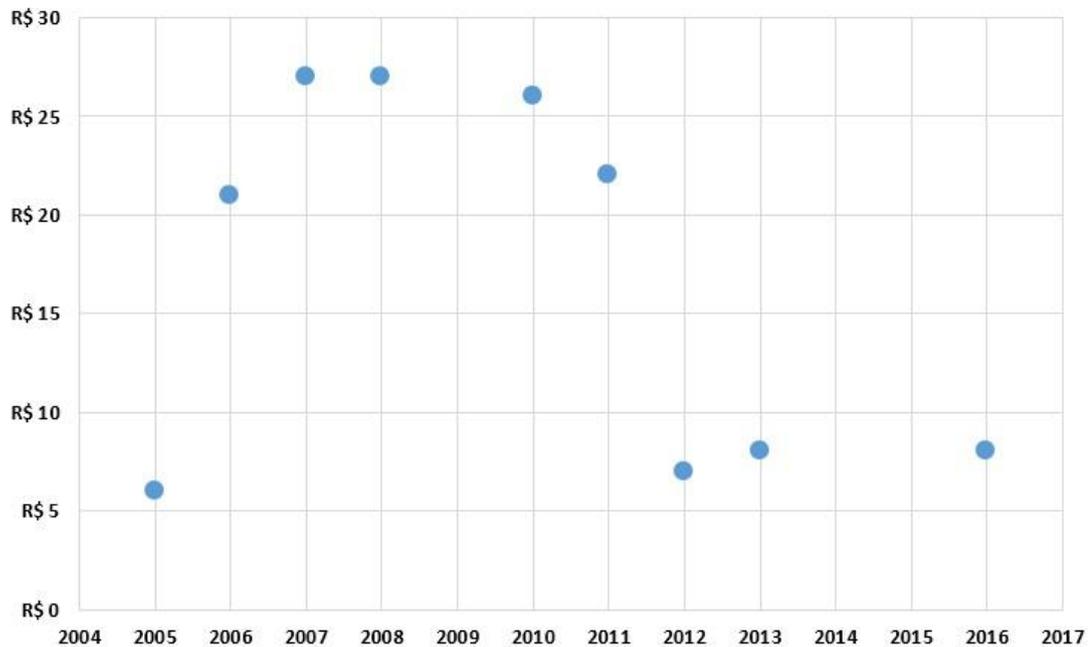
- f) Os dados disponíveis para valor de venda por tonelada indicam uma queda visível nos preços médios de carbono comercializados nos últimos anos (GRÁFICO 05).

Desde o pico nos preços em 2008, ao longo dos anos os preços sofrem queda até atingirem valores mínimos em 2012. Desde então, mantêm-se baixos.

A constatação parece estar em linha com a forte crise mundial em 2008, e o fim da validade do Protocolo de Quioto em 2012, sugerindo a influência desses marcos sobre o preço médio por tonelada de carbono transacionada.

A aparente relação inversa entre a quantidade créditos vendidos (GRÁFICO 04) e o preço médio por tonelada (GRÁFICO 05) indica que a queda nos preços dos créditos seja um fator de desestímulo ao mercado créditos de carbono.

A baixa nos preços levanta questionamentos acerca da viabilidade econômica para projetos de geração e venda de créditos, nos anos mais recentes. No mínimo, podem enfraquecer a escala de prioridade destes projetos frente à outras ações nas estratégias das empresas.

GRÁFICO 05: Valores Médios (R\$ / ton CO₂) na venda de créditos de carbono nos casos.

Fonte: Dados da Pesquisa (informações de 2017 ainda não consolidadas).

Segundo Dias (2016), antes da crise mundial de 2008, que atingiu vários países desenvolvidos, incluindo a União Europeia e os Estados Unidos, havia alta expectativa em relação ao mercado de carbono. Créditos chegaram a ser negociados por mais de 30 euros no mercado internacional.

O autor ainda cita que em 2012, surgiram incertezas sobre o curso do mercado de carbono, ano que findou o compromisso chancelado no Protocolo de Quito.

Fazendo-se um comparativo com os preços no mercado internacional, constata-se tendência similar, onde houve forte queda em relação ao período anterior à crise. Em 2007 os preços médios por tonelada de créditos de carbono alcançavam mais 20 dólares. Desde 2014 os valores têm estado em aproximadamente 3 dólares americanos por tonelada⁶.

- g) Pelo lado da oferta, participaram empresas cujos créditos foram gerados de setores como energia, suinocultura, cerâmica, aterros sanitários, siderurgia e florestal. Os setores de energia e aterros sanitários foram os que apresentaram a maioria da oferta, com 27,9% e 20,9% do número de casos, respectivamente.

⁶ <http://www.ecosystemmarketplace.com/publications/?category=carbon>

- h) Pode-se perceber nos casos detectados que, além de compradores e vendedores, há participação de diversos agentes citados nas transações, tais como consultorias, instituições financeiras, fundos financiadores, governo, bolsas de valores e órgãos regulamentadores de MDL como Comitê Executivo das Nações Unidas (UNFCCC).

Aparentemente a estrutura do mercado de carbono, ainda que seja voluntário e em tese menos burocrático, demanda a atuação de empresas especializadas para viabilizar as transações.

Goulart (2013) já havia constatado que a estrutura do mercado brasileiro voluntário de carbono é constituída por instituições que conferem as regras e organizações que operam o mercado, a exemplo das consultorias especializadas, auditorias e empresas de registro e instituições financeiras.

- i) Destaca-se um grande caso de doação de créditos ocorrido em 2014, com a participação do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e 16 empresas, movimentando mais de meio milhão de créditos de carbono.

Em abril de 2014, o MMA lançou Edital com chamada pública às empresas brasileiras detentoras de créditos de carbono a promoverem a doação de créditos para a compensação das emissões da Copa. Todas as empresas doadoras receberam um Selo Baixo Carbono fornecido pelo MMA, com base na lei Geral da Copa. Ao todo 16 empresas aderiram à chamada e doaram créditos, com a doação total de 545.000 créditos (Reduções Certificadas de Emissões).

Isso sugere haver estoques de carbono disponíveis para uso em empresas brasileiras sem, todavia, resultar em transações. As empresas que participaram da doação optaram por abrir mão de uma receita financeira em prol de ganho de imagem de empresas ambientalmente corretas, possivelmente ligado ao conceito de carbono sócio-ambiental.

A considerar os últimos valores médios por tonelada comercializados, de R\$ 8 /tonelada (segundo o GRÁFICO 05), significa que as empresas participantes preferiram a troca de ganho financeiro da ordem de R\$ 4,3 milhões, a partir de seus estoques de carbono, para ganharem o “Selo “Verde” fornecido pelo MMA.

5.2) PARTICIPAÇÃO DO SETOR FLORESTAL NAS TRANSAÇÕES

No número de casos encontrados, o setor florestal teve modesta participação relativa de 16,3% do total, atrás dos aterros sanitários com 20,9%, e da indústria de energia com 27,9% (GRÁFICO 06).

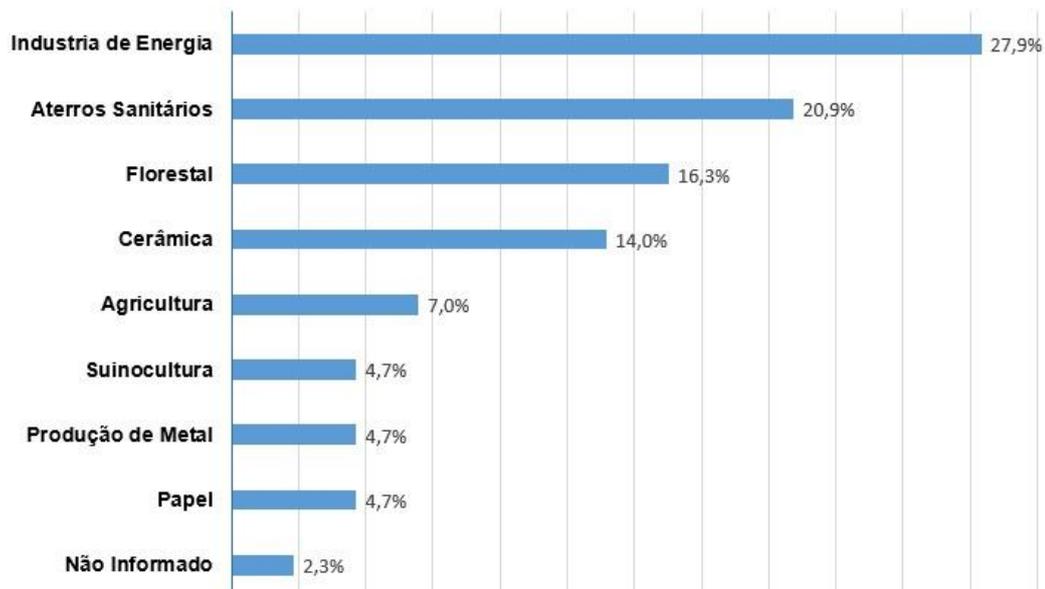
Foram identificados sete casos, tais como as vendas da Celulose Irani, Plantar, Suzano, Klabin, Governo do Acre e projetos florestais da Fazenda Santa Maria e Aldeia Palter-Suruí⁷.

Os casos encontrados envolvendo créditos do setor florestal são, na maioria, baseados no mercado voluntário, com iniciativas pontuais de empresas.

Percebe-se uma atuação majoritária de compradores estrangeiros aos créditos de carbono brasileiros do setor florestal, com participação de 98,97% no volume de créditos vendidos.

Até 2007, ocorreram transações via projetos MDL (mercado regulado) e bolsa CCX (mercado voluntário). Após esse ano, com a crise mundial, as próximas transações encontradas ocorreram apenas a partir de 2012, sendo apenas via REDD.

GRÁFICO 06: Distribuição dos casos de venda de créditos de carbono, por número absoluto de casos da pesquisa.



Fonte: Dados da Pesquisa.

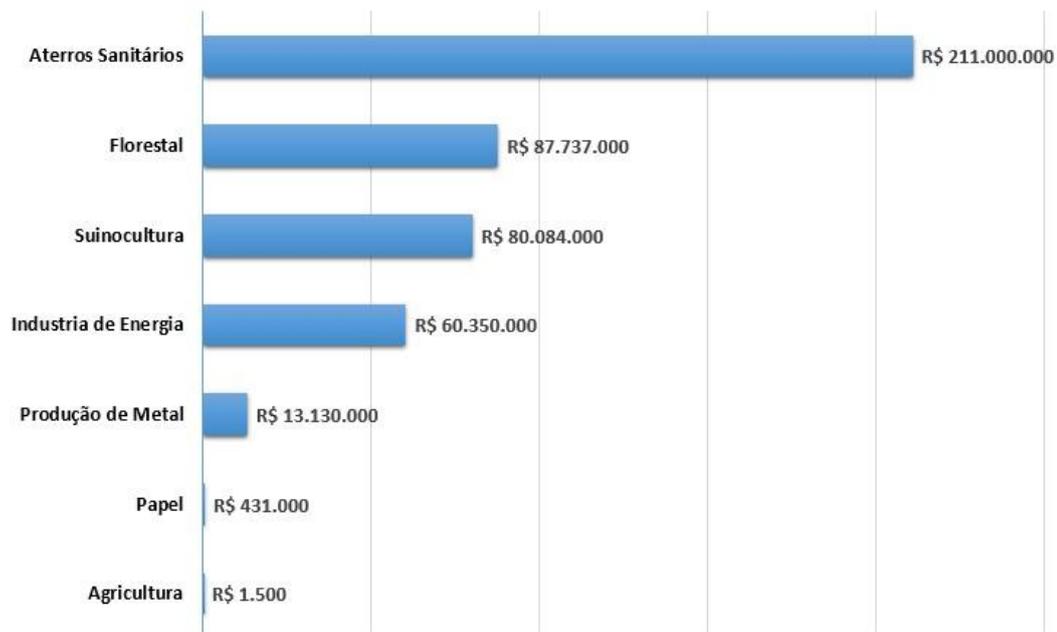
⁷ A venda de créditos de carbono em 2006 pela TRC (então Floresteca) é apresentada neste trabalho como estudo de caso, em virtude de não haver registros públicos atuais deste caso, em conformidade com a metodologia desta pesquisa.

Dias (2016) pontuou a distribuição dos projetos MDL no Brasil, por setores da economia, indicando inexpressivo engajamento do setor florestal, com apenas 1% de participação. Obtiveram maior participação a indústria de energia (55%) seguido de tratamento e eliminação de resíduos (23%).

Os dados da pesquisa corroboram a predominância dos setores de energia e tratamento de resíduos citados por Dias (2016). Todavia os resultados desta pesquisa apontam que, apesar de uma participação modesta nos projetos MDL no Brasil, a terceira colocação do setor florestal no número de casos de venda de créditos de carbono sugere uma participação mais efetiva do setor nas comercializações dos créditos.

Ao analisar-se os casos encontrados por valor financeiro (GRÁFICO 07), constata-se que o setor florestal ocupa a segunda colocação.

GRÁFICO 07: Distribuição dos casos de venda de créditos de carbono por setor, classificados pelo valor financeiro transacionado.



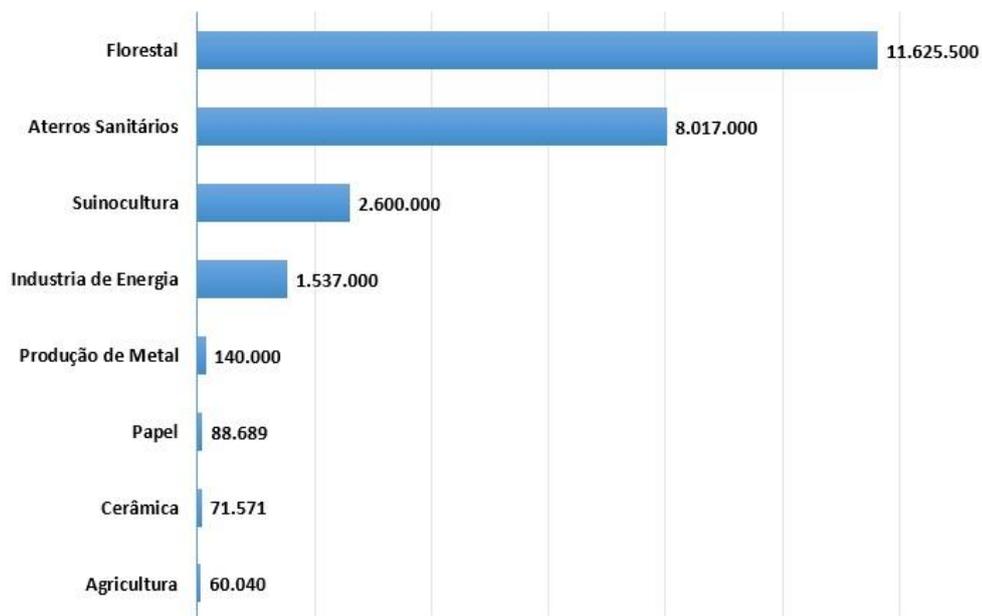
Fonte: Dados da Pesquisa.

A primeira colocação dos créditos gerados por aterros sanitários, foi impulsionada pelos preços médios mais altos do setor, de R\$ 26 /ton (apresentado na próxima página) juntamente com as vendas de créditos da Essencis (2005), leilões na BM&F promovidos pela Prefeitura de São Paulo (2007, 2008 e 2011) e participação da Caixa nas vendas de créditos de aterros brasileiros (2011).

Em termos de volume de créditos transacionados (GRÁFICO 08) o setor florestal alcança a primeira colocação. Tal resultado do setor é fortemente influenciada pela grande venda de créditos do governo do Acre, totalizando 11 milhões de créditos.

Destaca-se, também, que parte da geração de créditos de carbono florestais ocorreu pelo uso de biomassa cultivada nas florestas, em substituição a combustíveis fósseis.

GRÁFICO 08: Distribuição dos casos de venda de créditos de carbono por setor, classificados pelo volume de créditos transacionados.

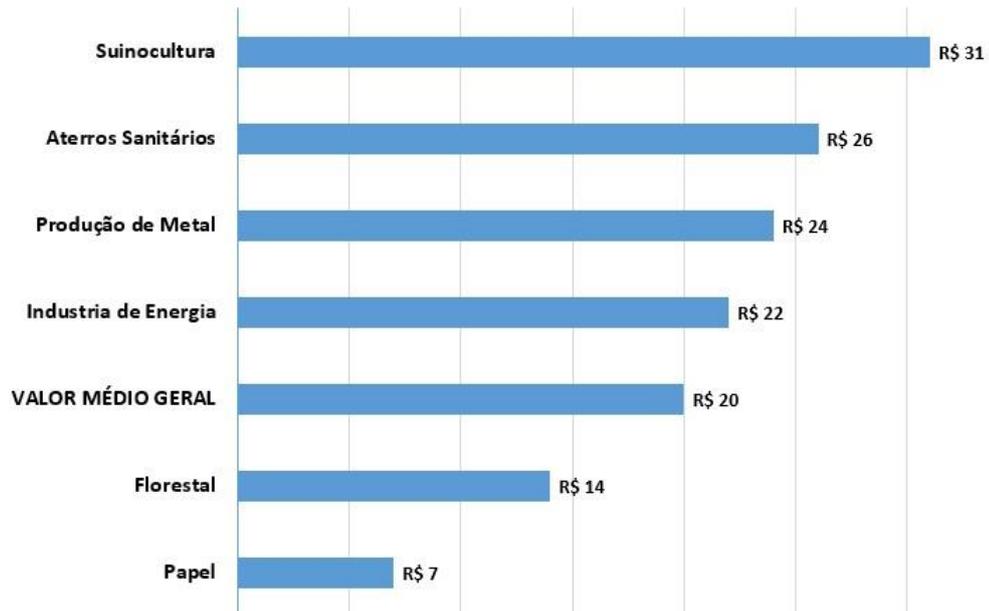


Fonte: Dados da Pesquisa.

Todavia, a análise do valor por crédito vendido (GRÁFICO 09) indica que o preço do carbono da área florestal é o segundo mais baixo de todos (R\$ 14 /ton).

O grande volume de créditos de carbono florestais vendidos pelo Governo do Acre, a preço muito baixo (R\$ 7/ton), contribuiu para reduzir a média dos preços.

GRÁFICO 09: Preço por crédito vendido, comparação entre a média geral e o setor florestal



Fonte: Dados da Pesquisa.

Os baixos preços dos créditos podem estar indicando uma baixa percepção de valor dos compradores atribuída aos créditos de carbono florestais.

Face aos baixos preços, não se pode descartar a possibilidade de algumas empresas estarem segurando negociações de créditos de carbono, formando estoques de créditos à espera de um momento com melhores preços

Também é possível constatar que duas das transações ocorreram através da Bolsa de Chicago CCX (Chicago Climate Exchange), sendo as operações de venda realizadas pela Suzano e Klabin em 2007.

Isso aponta para a necessidade de captação de recursos estrangeiros para a concretização da venda dos créditos, ou a falta de compradores nacionais, ou até mesmo a busca por melhores preços e liquidez de negociação.

Para o caso específico da Suzano, segundo o Portal Exame (2008), entre 2003 a 2006, a Suzano já havia habilitado 5 milhões de toneladas de carbono para vender, figurando-se como a maior credenciada na bolsa CCX. O total de 20 mil toneladas vendido representa, portanto, uma amostra bastante pequena para o total disponível.

Nesta transação, mesmo sendo realizada no mercado voluntário através da Chicago Climate Exchange (CCX), requereu um complexo processo de levantamento do potencial de carbono das florestas plantadas e inventário de absorção e emissões (O PAPEL, 2009).

Na época, o setor de celulose e papel ainda não contava com projetos na modalidade VCS (Verified Carbon Standard, criada no final de 2007 e praticada na Europa), e as empresas já estavam inseridas no CCX (O PAPEL, 2009).

Nas consultas realizadas neste trabalho, algumas empresas informaram a tentativa de participação de venda créditos na Bolsa CCX. Todavia não houve êxito devido à alta complexidade do processo e custos altos envolvidos.

Além disso, identificam-se casos de comercialização de créditos originados via projetos REDD na Amazônia Brasileira. As vendas de créditos de carbono da Fazenda Florestal Santa Maria (MT), da Aldeia Indígena Paiter-Suruí (RO) e Governo do Acre foram originados por projetos REDD⁺. Os compradores foram a Bunge, Natura e banco alemão KFW respectivamente.

O projeto da fazenda Santa Maria, ou Projeto Florestal Santa Maria (PSM-REDD) é uma propriedade rural dedicada exclusivamente ao manejo sustentável de florestas naturais. É sediada em Colniza (MT), inserida na Amazônia Legal Brasileira.

O projeto tem por objetivo reduzir as emissões de GEE através do combate ao desmatamento de florestas degradadas e maduras na fronteira que vem se expandindo historicamente e continuará a se expandir no futuro, como resultado das melhorias no acesso às florestas e contínuo desenvolvimento regional. A duração da atividade do projeto é de 30 anos (PLANT INTELIGÊNCIA AMBIENTAL, 2012)

O projeto florestal da aldeia indígena foi pioneiro no Brasil por ser o primeiro projeto de REDD+ indígena a ser validado em certificações internacionais, reconhecido pelo padrão VCS e Clima Comunidade e Biodiversidade (CCBS)⁸.

O projeto foi denominado Projeto de Carbono Florestal Suruí (PCFS). Visa a conter o desmatamento e suas respectivas emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) em uma área sob forte pressão de desmatamento dentro da Amazônia Legal Brasileira. Se caracteriza pela expansão de propriedades rurais consolidadas, que demandam novas áreas de floresta para atividades agrícolas (NARAYAMOGA, 2012).

No estado do Acre, com base na criação do Sistema de Incentivos a Serviços Ambientais (SISA), em 2012 o governo criou a Companhia de Desenvolvimento de

⁸ Segundo NARAYAMOGA (2012), O Climate, Community and Biodiversity Standards (CCBS) tem sido o padrão de certificação mais utilizado internacionalmente para projetos de carbono florestal, tanto no mercado voluntário quanto regulado. Além de verificar os potenciais impactos dos projetos relacionados ao clima, analisa impactos e benefícios a serem gerados para comunidades e sobre a biodiversidade. Maiores informações em: <http://www.climate-standards.org/>

Serviços Ambientais do Acre (CDSA), empresa de economia mista de capital fechado, da qual o governo do estado é sócio majoritário.

A empresa deu suporte à venda dos créditos de carbono ao banco alemão KFW em 2012 e 2013⁹, sendo a primeira transação de REDD+ do estado.

5.3) ESTUDO DE CASO

Teak Resource Company – TRC (antiga Floresteca)

A TRC, fundada em 1994 com o nome de Floresteca, é a maior produtora de teca plantada do mundo (*Tectona grandis*), com mais de 40 mil hectares plantados em áreas do centro sul do Mato Grosso e sudeste do Pará. A empresa possui escritório central em Indaiatuba (SP) e de vendas em Cingapura¹⁰.

A empresa é especializada no desenvolvimento de sementes melhoradas, produção de mudas clonais, plantio, manejo, colheita, processamento, comercialização de teca certificada e gestão do ativo florestal de forma integrada. Em 2016 expandiu sua especialidade para as áreas de gestão de comercialização da cadeia de suprimentos, para abranger o mercado internacional¹¹.

Os dados desse estudo foram disponibilizados pela própria empresa.

A Geração de Créditos de Carbono

Os créditos foram gerados a partir de plantações de teca entre os anos de 1994 a 1999. No projeto foi demonstrado o acúmulo de carbono até o ano de 2006, em uma área de 4.240,36 hectares de florestas plantadas de teca.

Como linha de base foi estabelecido que se não fosse a plantação de teca, o uso do solo da área continuaria na forma de pastagem. Antes de 1989, a referida área tinha sido convertida de floresta nativa para pastagem.

⁹ <http://www.agencia.ac.gov.br/governo-ja-vendeu-mais-de-11-milhoes-de-toneladas-de-credito-de-carbono/>
<http://www.tendenciasemse.com.br/acre-testa-politicas-de-uso-sustentavel-da-floresta?locale=pt-br>
http://draft.valorandonatureza.org/documents/files/presentacin_intercambio_regional_tavare s.pdf

¹⁰ Revista Campo & Negócios Florestas. Ano V, no 31, julho / agosto 2017, p 26 e 27.

¹¹ <http://www.teakrc.com/pb/empresa/>; www.floresteca.com.br/

Ao todo foram gerados 80.901,53 créditos de carbono comercializáveis.

A Venda dos Créditos

Em 2006 a empresa obteve o registro na CCX (Chicago Climate Exchange), sob descrição “Sustainably Managed Forest” (FIGURA 04), com assessoria da Econergy International Corporation.

FIGURA 03: Detalhes do Registro dos Créditos de Carbono na CCX

Floresteca Sustainably Managed Forest	
Project Details	
Project ID	640
Assigned Name	Brazil Forestry #640
Project Name	Floresteca Sustainably Managed Forest
Project Type	Forestry Offset
Facility	Floresteca Agroflorestal Ltda., Floresteca Agroflorestal Ltda.
CCX Member	Econergy International Corporation
Project Owner	Floresteca Agroflorestal Ltda.
Project Description	Sustainably Managed Forest
State/Province	
Country	Brazil
Validation	CCX Forestry Committee Approval
Approval Date	09/22/2006
Methodology	CCX Rulebook Chapter 09 Offsets and Early Action Credits 3-2006
Project Verifier(s)	SGS Environmental Services, Inc.

Fonte: Dados encaminhados pela TRC.

Em outubro de 2007 ocorreu a transação de venda dos créditos, alcançando o montante de USD 485.409,18, equivalendo a USD 6 por tonelada de CO₂. Em valores da época, respectivamente cerca de R\$ 873.736,51 e R\$ 10,8 / tonelada. Os dados do comprador não foram disponibilizados.

Após esta transação a empresa estudou a possibilidade de inclusão de mais 5,2 mil hectares de florestas plantadas, em outro projeto na CCX.

Todavia, a operação não evoluiu em virtude da queda dos preços dos créditos na época. Isso gerou insegurança na empresa a respeito do retorno sobre o

investimento, temendo que a receita obtida não fosse capaz de cobrir despesas de estudos e consultoria.

Análise do Caso

Os resultados corroboram os dados da pesquisa, indicando que a queda de preços a partir de 2007 teve um peso significativo na retração de iniciativas de participação das empresas florestais no mercado de carbono.

Também indica o predomínio da busca pela CCX como canal de comercialização de créditos das empresas florestais na época, a exemplo da Suzano e Klabin, todas no ano 2007.

O preço alcançado pela empresa (R\$ 10,8 / ton) esteve um pouco acima do valor obtido pela Suzano (R\$ 8 / ton), mas ainda abaixo da média florestal encontrada na pesquisa (R\$ 14 / ton), corroborando os baixos valores verificados para os créditos de carbono do setor.

O caso aponta a participação de consultoria na comercialização de créditos, ressaltando o peso dos custos de consultoria como um dos fatores de viabilização financeira das transações.

Por último, desde a época desta transação, até o momento a empresa informa não ter retomado a participação no mercado com a venda de créditos de carbono.

5.4) BARREIRAS E OPORTUNIDADES

A partir das consultas realizadas, foi possível constatar:

- Algumas empresas florestais informaram terem alocado esforços na tentativa de participação de venda créditos na Bolsa CCX entre 2006 a 2008, contudo sem êxito
- Citam-se investidas de entrada no mercado regulado no passado, mas sem avanço. Isso foi devido à exigência de adicionalidade do Protocolo de Quioto, então vigente na época, e morosidade de aprovação MDL na alçada brasileira
- O conhecimento sobre o mercado de créditos de carbono é centrado em algumas pessoas específicas, sendo que algumas delas já saíram das empresas.
- É notória a demanda pela participação de consultorias em todos os processos de venda de créditos de carbono mencionados.

- Busca pelo mercado de carbono foi caracterizada pela complexidade de requerimentos, falta de harmonização de critérios entre mercados na apuração de balanço de carbono e custos altos envolvidos nos processos de geração de créditos nas empresas, habilitação na bolsa, contratação de consultorias, taxas e corretagem sobre a venda.

- Comentou-se que a viabilidade do mercado depende de grandes quantidades de créditos gerados e vendidos, a fim de sobrepor barreiras de altos custos e baixos preços de venda, fatores que reduzem a atratividade de inserção no mercado.

- Os esforços e investimentos eram acompanhados pela falta de garantia de comercialização de créditos, aliado à uma alta dependência de consultorias externas

- Há casos que foram gerados créditos para a venda no mercado voluntário, via bolsa CCX, mas que não foram vendidos pelo fato de ter sido verificada a inviabilidade de prosseguir com o processo de comercialização.

- Houve caso de prospecção para entrada no mercado em 2012, sem ter evoluído por falta de viabilidade constatada.

- Outros temas empresariais tomaram prioridade em relação ao tema.

- De um modo geral a participação no mercado de carbono está em estado de espera nas empresas.

- Algumas empresas do setor mencionaram a existência de iniciativas de sistemas de comércio de emissões no Brasil, como sendo possível oportunidade ao mercado de carbono, embora ainda em estágio embrionário.

- Ao longo dos anos reduziu-se a atratividade pela venda de créditos de carbono via projetos REDD. Isso decorre da queda verificada nos preços dos créditos aliado a altos custos dos projetos. Tais custos são principalmente oriundos do estabelecimento da linha de base, inventário de carbono, e monitoramento de biodiversidade em áreas de florestas nativas.

A TABELA 2 abaixo expõe as principais barreiras e oportunidades para a maior inserção do setor florestal no mercado de créditos de carbono. A tabela reflete o resultado da metodologia aplicada.

TABELA 2: Barreiras e oportunidades para a maior inserção do setor florestal no mercado de créditos de carbono

BARREIRAS	OPORTUNIDADES
1º - Baixos preços dos créditos de carbono	1º - Extensa área florestal, com base plantada em crescimento
2º - Altos custos para comercializar carbono	2º - Criação de um portal nacional de divulgação, oferta e comercialização de créditos
3º - Carência de um mercado consolidado	3º - Maior apelo ao carbono socioambiental
4º - Alta dependência de know-how e consultores externos	4º - Definição de diretrizes para respaldar o mercado de carbono nacional
5º - Tema perdeu prioridade nas empresas florestais e atualmente em compasso de espera	5º - Aumento da pressão mundial pela redução de emissões
6º - Falta de melhor validação / padronização para apurar o balanço de carbono de empresas	6º - Retomada da economia
7º - Alta demanda e diferentes critérios de exigibilidade dos mercados voluntários	
8º - Exigências herdadas do protocolo de Quioto para projetos florestais	
9º - Frágil adesão internacional ao Acordo de Paris	
10º - Falta de regulamentação para contabilização dos créditos de carbono	

Fonte: Dados da pesquisa

5.4.1) ANÁLISE DAS BARREIRAS:

1º - Baixo Preço dos Créditos de Carbono

Está é a principal barreira verificada, conforme literatura e corroborada pelas consultas e pelos dados coletados. A queda nos preços dos créditos de carbono tem sido papel inibidor para engajamento de novas empresas em projetos de geração de créditos e na própria comercialização.

Após a crise de 2008 e a baixa nos preços dos créditos, muitas iniciativas empresariais do setor florestal na geração e comercialização de carbono foram colocadas em passo de espera. O conceito de commodities, atribuído aos créditos, contribui nesse sentido.

Os preços dos créditos de carbono do mercado regulado (CERs) sofreram variâncias significativas ao longo do tempo, devido a fatores como a crise financeira (2008) e ao final do período de compromisso de Quioto em 2012.

A explosão de oferta de CERs nos últimos anos, vindos especialmente de projetos na Ásia, contribuiu para a queda dos preços, dada a dificuldade de diferenciação dentro do mercado. Por outro lado, no mercado de carbono voluntário o preço é dado mais pela qualidade, localização e padrão utilizado no projeto do que por outros fatores¹².

2º - Altos Custos para Comercializar Carbono

Figura entre as maiores dificuldades reportadas pelos profissionais. A estrutura dos mercados (regulado e voluntário) requer a atuação de empresas especializadas para desenvolvimento de projetos e entrada junto aos organismos de registro. No caso do mercado voluntário em bolsa, há também taxas envolvidas. As demandas de exigibilidade para créditos demandam esforços custosos de inventário das empresas.

O custo final resultante, para viabilizar a transação pode não ser compensado pela geração líquida de receita pela venda dos créditos.

Em algumas das consultas, foram citadas iniciativas infrutíferas de participação no mercado voluntário oriundas dos altos custos para comercialização de créditos de carbono, em especial a partir de 2008.

3º - Carência de um Mercado Consolidado

Os dados da pesquisa mostram que as transações de créditos brasileiros pelas empresas florestais após 2008 ocorrem, majoritariamente, em mercado voluntário e com iniciativas pontuais.

Não há uma referência nacional de mercado, que propicie o encontro de agentes detentores de créditos interessados na venda dos mesmos, com partes interessadas pela compra de créditos.

Por conta disso, as negociações passam a depender de iniciativas individuais de empresas na busca de compradores externos, em especial aquelas empresas de maior estrutura. Perde-se a oportunidade de desenvolver o mercado brasileiro e de promover maior inserção de empresas, especialmente as de pequeno e médio porte.

¹² <http://www.sustainablecarbon.com/blog/mercado-voluntario-x-regula-a-diferenca-de-precos/>

A busca de mercado internacional, pelas empresas florestais brasileiras detentoras de créditos de carbono, foi mais evidente até a crise de 2008, onde constatam-se vendas de créditos na CCX. Conforme dados da pesquisa, atualmente não se verifica movimento das empresas do setor florestal brasileiro na busca de mercado externo, tampouco no interno.

Não há elementos suficientes para afirmar se isso decorre puramente da queda de preços de créditos praticados internacionalmente depois da crise de 2008, aliados à complexidade de geração de créditos, altos custos de geração e transação de créditos. Ou se, de alguma forma, o assunto não esteja sendo efetivamente avaliado dentro das prioridades nas estratégias das empresas do setor florestal no momento.

Há que se destacar que, a nível internacional, existe mercado consolidado para créditos de carbono florestal. Segundo relatório de Maio/2017 da Ecosystem Market Place¹³, em 2016 foram transacionados 13,1 milhões de toneladas de créditos florestais no mercado voluntário, atrás apenas dos créditos gerados por segmentos de energia renovável.

4º - Alta dependência de know-how e consultores externos

Verifica-se que os movimentos empresariais em direção à geração e comercialização de créditos de carbono estão altamente atrelados à participação de consultores externos. A dependência externa está associada à requerimentos de comercialização e a falta de know-how interno das empresas.

A alta dependência por consultorias externas constatada aumenta os custos totais de transação dos créditos. A atuação de consultorias externas é salutar, todavia, seria importante minimizar o nível de dependência constatada.

5º - Tema perdeu prioridade nas empresas florestais e atualmente está em compasso de “espera”

Há um atual estado de “espera” empresarial quanto à retomada de envolvimento no mercado de carbono. Outras áreas tomaram foco tais como

¹³ http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_5591.pdf#

aquisições, expansões e exportações, reduzindo-se ou praticamente anulando-se áreas e pessoas que poderiam estar atuando no tema.

Isso pode trazer uma perda de oportunidade, mitigando a busca de alternativas para explorar oportunidades no mercado de créditos de carbono, por exemplo no mercado internacional.

Segundo Relatório de Maio/17 do Ecosystem Marketplace, os preços médios dos créditos florestais no mercado voluntário internacional têm estado em cerca de USD 5,1 /ton, quase o dobro dos últimos preços encontrados nesta pesquisa.

6º - Falta de Melhor Validação/Padronização para Apurar o Balanço de Carbono das Empresas

Esse ponto diz respeito à ausência de certificação da metodologia de mensuração, “com o passo a passo” para chegada aos resultados de balanço global de carbono das empresas. Isso gera especulações e insegurança a respeito dos cálculos para fixação e balanços de carbono, e estoques de créditos das empresas.

Citou-se a importância de haver padrões para considerar não apenas o estoque do carbono em madeira, mas também o carbono em biomassa florestal (casca, serrapilheira), e todas as variáveis de impacto à captura de carbono.

Segundo Deliberali (2015), o tempo que uma floresta leva para deixar de ser fonte de carbono para se tornar um dreno de carbono depende das condições climáticas do local, das diferenças fisiológicas da floresta associada com sua idade e grupo funcional, de heterótrofos do solo, manejo da área e do efeito de perturbações, como queimadas. Além da disponibilidade de recursos de um sítio, do clima e do estágio de desenvolvimento do povoamento o grau de controle genético é de grande importância nos processos de captura e alocação de carbono.

Empresas florestais podem estarem realizando cálculos de balanço de carbono disponível em suas florestas com base em sistemas próprios, atrelados a dados dos cadastros florestais¹⁴. Ainda assim, do ponto de vista de balanço completo de carbono, pode haver margem para questionamentos.

É fundamental assegurar, com transparência e padronização de metodologias, que as florestas absorvem mais carbono da atmosfera do que as emissões oriundas

¹⁴ Com base em experiência do autor.

dos processos industriais, realizando-se o balanço completo de carbono das empresas anualmente, em função do inventário de emissões de processos industriais atrelados às operações. Assim saber-se de fato quanto seria necessário adquirir em créditos de carbono, elemento base para consolidação do mercado de carbono brasileiro e inserção de empresas brasileiras, em especial às do setor florestal.

Algumas das principais empresas tem seguido as diretrizes do GHG Protocol e do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas) para apuração dos dados de inventário de carbono florestal.¹⁵ Porém, aparentemente de adesão não completa dentre todo o universo de empresas.

Analisando-se a tema apenas pelo lado das emissões do agronegócio, apesar do inventário nacional de emissões apurar as taxas de emissão para o agronegócio como um todo, questiona-se existência de uma tecnologia prática capaz de calcular e monitorar as emissões emitidas pelos aproximadamente 5 milhões de imóveis rurais do país sendo, esse grau de pulverização dos agentes, uma barreira¹⁶.

A BRACELPA (Associação Brasileira de Celulose e Papel) defende o monitoramento periódico das florestas em relação ao volume de carbono estocado e o potencial de captura de CO₂. Propõe também um acordo entre os negociadores para reposição de estoque e resseguro para as florestas plantadas. Com isso, haveria condições de oferecer garantias ao mercado e de fornecer dados futuros sobre a absorção de carbono (CAPITALNEWS, 2010).

7º - Alta Demanda e Diferentes Critérios de Elegibilidade dos Mercados Voluntários

Algumas consultas relatam alta exigência para elegibilidade e comercialização de créditos dos mercados voluntários, requerendo grande esforço multidisciplinar das empresas. Além disso, relatam-se diferenças de critérios de elegibilidade nos mercados voluntários da Europa e América do Norte, para os carbonos comercializáveis.

Esses foram grandes complicadores citados por algumas das empresas florestais consultadas, para viabilizar transações de créditos entre 2005 a 2008.

¹⁵ <http://www.ghgprotocol.org/>

http://www.ipcc.ch/news_and_events/docs/factsheets/FS_what_ipcc.pdf

¹⁶ <http://www.observatoriodoclima.eco.br/como-sera-o-mercado-de-carbono-do-brasil/>

Nesses casos, foram citadas iniciativas concretas de engajamento no mercado voluntário pelas empresas, mas com desistência ao longo do processo.

8º - Exigências herdadas do Protocolo de Quioto para projetos florestais

Segundo o Protocolo de Quioto, as áreas de florestas não eram elegíveis para créditos de carbono, o qual classificava esse tipo de crédito como temporário, ou seja, não havendo como garantir o estoque de carbono formado ao longo do tempo.

Não foram definidos padrões exatos para a inclusão de florestas, pela dificuldade de medição do carbono absorvido pelas árvores em crescimento, ainda mais sendo espécies não nativas.

A regulamentação de créditos florestais tem sido um tema complexo, até mesmo por envolver as florestas nativas de países como Brasil, levantando debates políticos e ambientalistas.

Além disso, nem todos os reflorestamentos cumprem o chamado “critério de adicionalidade”, exigido por projetos MDL (O PAPEL, 2009), e agora denominados MDS (Mecanismo de Desenvolvimento Sustentável).

Este estipula que as reduções na emissão de GEE sejam adicionais àquelas que ocorreriam na ausência de atividades do projeto certificado e, também, que elas sejam reais, mensuráveis e proporcionem benefícios a longo prazo para a mitigação das mudanças climáticas.

Logo, em função desses critérios herdados do Protocolo de Quioto, em um primeiro momento a área florestal perdeu força para a entrada no mercado de carbono regulado. Isso direcionou a venda desses créditos ao mercado voluntário no qual o volume de negociação e o preço da tonelada de carbono são menores.

Aparentemente outras áreas ganharam espaço antes, tais como setores de energia, cerâmica, siderurgia e aterros. Por outro lado, caso fosse feita uma abertura sem critérios claros para créditos florestais, possivelmente haveria um grande número de créditos de carbono disponíveis no mercado, e isso poderia derrubar os preços.

O primeiro projeto brasileiro de plantio de árvores aprovado pelo Conselho Executivo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Quioto, órgão das Nações Unidas responsável pela aprovação de projetos de créditos de carbono, foi idealizado pela Plantar Carbon, braço do grupo mineiro Plantar, e envolve o

reflorestamento de uma área de aproximadamente 11 mil hectares, na região de Curvelo-MG, em 2006 e 2007.

A iniciativa, entretanto, não representou um avanço significativo da ONU nessa direção. Isso porque o aval para a geração de crédito de carbono foi dado com base no entendimento de que a base florestal formada em Minas Gerais visa atender a demanda do setor siderúrgico por carvão vegetal renovável. Ou seja, a iniciativa representou uma redução da emissão de poluentes, e por isso pode gerar crédito de carbono, não tendo qualquer relação com o sequestro de carbono (ECOD, 2010).

Logo, de uma forma geral, ocorreu uma maior facilidade na geração de créditos de carbono a partir de atividades industriais do que na área florestal. Apesar da indústria de celulose brasileira acreditar que para cada tonelada de CO₂ emitida sequestra outras duas por meio de suas florestas, não é dessa forma que os créditos são calculados.

Seria importante rever o critério de exigibilidade existente mundialmente de que apenas iniciativas que resultem na redução das emissões de poluentes sejam passíveis à geração de crédito de carbono. Esse conceito dificulta muitas empresas brasileiras do setor florestal em gerar créditos de carbono a partir de suas florestas plantadas.

Conforme Portal Capitalnews (2010) a BRACELPA defendia que as florestas plantadas sejam passíveis de geração de créditos de carbono. O objetivo seria mudar o conceito de que apenas iniciativas que resultem na redução das emissões de poluentes sejam passíveis à geração desse mecanismo. Questionava-se o conceito de temporalidade das florestas plantadas, uma vez que o ciclo de absorção de CO₂ nunca é interrompido pois, mesmo quando uma árvore é colhida para aplicações diversas, em seguida, outra é logo plantada em seu lugar.

Isso pode canalizar a busca por outros projetos de MDL para geração de créditos de carbono, como a mudança de base energética (caldeira a óleo para outra a gás ou biomassa), reaproveitamento de calor pelas caldeiras (que resultam em economia de energia) ou na parte de efluentes, como na mudança do tratamento anaeróbico com lagoas de decomposição.

Com base nesses meios, a Celulose Irani conseguiu ser a primeira empresa nacional do setor de celulose a comercializar créditos de carbono pelo Protocolo de Quioto, e ter o primeiro projeto MDL de efluentes registrado na ONU em toda a América Latina.

Com a entrada em vigor do Acordo de Paris, em substituição ao Protocolo de Kyoto, mantêm-se o princípio de adicionalidade. No Relatório de Atividades de 2016, emitido pela Comissão Permanente sobre Mudanças Climáticas do Congresso Nacional¹⁷, cita-se que o princípio da adicionalidade continua a valer, sendo necessário provar que a redução de emissões não ocorreria na INDC (Intended Nationally Determined Contribution) do país, fazendo menção ao art. 6º do Acordo de Paris.

Em seu trabalho abordando o Acordo de Paris e o futuro do REDD+ no Brasil, Euler (2016) destaca que a Lei de Proteção da Vegetação Nativa do novo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) é um marco regulatório estratégico para REDD+. Define os limites de preservação e uso das florestas privadas, e prevê a obrigatoriedade do Cadastro Ambiental Rural (CAR) para todos os imóveis rurais, como meio de verificação e monitoramento do status de conservação destas florestas.

A Lei também instituiu a Cota de Reserva Ambiental como mecanismo de compensação da obrigação de manutenção da cobertura florestal estabelecida em lei. Além de prever a possibilidade de pagamento ou incentivos por serviço ambiental, configurando adicionalidade para fins de mercados nacionais e internacionais de reduções de emissões certificadas de gases de efeito estufa. Em resumo o novo Código Florestal tornou-se importante ferramenta para implementar o REDD+ no Brasil.

9º - Frágil adesão internacional ao Acordo de Paris

O Acordo de Paris foi baseado em participação voluntária autorizada por cada Parte envolvida, conforme parágrafo 38¹⁸.

Neste sentido, o anúncio da saída dos Estados Unidos do Acordo de Paris em 01 de junho 2017¹⁹ sinaliza existir, ainda, uma fragilidade de adesão internacional aos acordos sobre mudanças climáticas.

¹⁷ <http://www19.senado.gov.br/sdleg-getter/documento/download/eb7b9414-599a-4da5-a054-422c85680b07>

¹⁸ <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2016/04/Acordo-de-Paris.pdf>

¹⁹ <http://g1.globo.com/natureza/noticia/trump-anuncia-saida-dos-eua-do-acordo-de-paris-sobre-mudancas-climaticas.ghtml>

<http://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2017-06/trump-anuncia-saida-dos-estados-unidos-do-acordo-de-paris>

<http://exame.abril.com.br/mundo/trump-anuncia-saida-eua-acordo-paris/>

A inexistência de aspectos punitivos no Acordo de Paris, exceto no terreno diplomático, deixa lacunas para decisões arbitrárias de descumprimento, podendo abrir um precedente para casos futuros e gerando insegurança acerca da real solidez do Acordo e de suas metas.

A decisão abala as expectativas futuras para alcance das metas de emissões dos países desenvolvidos. A desvinculação dos Estados Unidos resultará em menor pressão por cumprimento de metas de emissões de empresas norte-americanas, impactando negativamente a demanda potencial de créditos de carbono. Sendo os Estados Unidos um grande emissor de GEE, sua saída é um substancial elemento desestimulador da demanda de créditos de carbono.

10º - Falta de regulamentação para contabilização dos créditos de carbono

Encontram-se trabalhos na literatura apontando para a falta de regras contábeis para tratamento de créditos de carbono. Isso prejudica a visibilidade de resultados oriundos dessa operação nos balanços das empresas e, por consequência, a percepção do efeito das vendas de créditos para o mercado e os próprios acionistas.

Maciel et al (2009) citou que não havia uniformidade de tratamento contábil pela venda de créditos, citando diferentes entendimentos e casos práticos acerca da classificação dos créditos, como ativo permanente, ativo intangível, “outras receitas operacionais”, receita redutora de lucro líquido, estoque, derivativos. Além disso, constatou a necessidade de adequação das Normas de Contábeis, por meio do Conselho Federal de Contabilidade, para se padronizar o tratamento e evidenciação das informações originadas pelas vendas ou aquisição de créditos de carbono. Isso poderia dar mais clareza e confiabilidade das informações gerados pelos créditos.

Soares et al (2014), em estudo de caso da Suzano Papel e Celulose S/A, citou que a empresa detinha milhares de créditos de carbono gerados por suas atividades de reflorestamento, aptos à negociação em 2010, 2011 e 2012. Porém não os reconhecia em seus demonstrativos contábeis.

Ao analisar o tratamento contábil dos créditos de carbono em instituições financeiras brasileiras que compõem o maior número de empresas no Índice Carbono Eficiente (ICO₂) do BM&FBovespa, Wasques (2014) conclui que nenhuma das instituições analisadas demonstra com clareza a forma de contabilização dos créditos.

Mais recentemente, Dutra et al (2016) afirma que a contabilização dos créditos de carbono é falha, não havendo uma padronização nos registros e gerando dúvidas sobre o tratamento contábil dos créditos de carbono. Isso decorre do fato de não haver regulamentação em relação à contabilização dos créditos.

Segundo o mesmo autor, a falta de coesão entre os relatórios pode causar confusão entre os acionistas, investidores em potencial, governos, clientes e fornecedores, já que estes dependem exclusivamente da transparência e coerência dos números gerados pelas demonstrações financeiras das empresas para fundamentar as suas respectivas tomadas de decisões.

5.4.2) ANÁLISE DAS OPORTUNIDADES

1º - Extensa área florestal com base plantada em crescimento

O Brasil é o país com maior potencial para REDD+ no mundo, devido à extensão de suas florestas com 516 milhões de hectares, onde mais da metade são florestas públicas federais. Também é o país que está mais próximo de cumprir as regras do Marco de Varsóvia²⁰ para acessar recursos no âmbito da UNFCCC (EULER, 2016).

Analisando-se pelo lado da demanda por créditos, conforme relatório da Ecosystem Marketplace de maio 2017²¹, no mundo o setor florestal em 2016 teve significativa participação nos volumes de créditos de carbono comercializados, com mais de 12 milhões de toneladas de CO₂ equivalentes, do total de 63,4 milhões comercializados no mercado voluntário.

O país precisa desenvolver políticas públicas e mecanismos de mercado para a precificação do carbono, como discutido na COP 22 (Conferência das Partes sobre a Mudança Climática). Isso poderá ajudar o país a entrar com força na economia verde, a qual deve contribuir para a economia do setor de base florestal.

Logo, é necessário o aproveitamento do potencial gerador de créditos do setor florestal, buscando-se meios para promover maior participação no mercado de carbono pelas empresas florestais brasileiras.

²⁰ Estabelecido no ano 2013, durante a COP 19 em Varsóvia. Definiu regras internacionais para compensação financeira, e reconhecimento pela UNFCCC (Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima), dos esforços para mitigação do setor florestal de países em desenvolvimento (EULER, 2016).

²¹ http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_5591.pdf#

2º - Criação de um portal nacional de divulgação, oferta e negociação de créditos de carbono

Já em 2009, quando da publicação da Lei 12.187, previu-se a criação do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões. Posteriormente, em 21 de agosto de 2012, ocorreu o Acordo de Cooperação do Plano Indústria – Plano de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas do Setor Industrial.

O acordo foi firmado entre o Ministério do Meio Ambiente, o Presidente da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e o Ministro do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. O Acordo previu reduzir em 5% as emissões de gases de efeito estufa de sete setores da indústria brasileira (alumínio, cimento, papel e celulose, químico, cal, vidro e ferro-gusa), até o ano 2020. Esperava-se que o mesmo pudesse estimular a formação de um mercado nacional, permitindo maior flexibilidade para atingir a meta estipulada (JURAS, 2012).

Nos anos mais recentes já é possível constatar iniciativas no Brasil voltadas à geração de conhecimento e participação empresarial no sentido de criar um sistema de comércio de emissões para precificação de carbono.

O Centro de Estudos em Sustentabilidade (GVces) da Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas (FGV-EAESP) vem trabalhando neste sentido, com a proposta de contribuir com o debate a respeito de um possível comércio de emissões no Brasil.

Estão sendo realizados ciclos operacionais da Simulação de Sistema de Comércio de Emissões. O mais recente, o 4º ciclo, foi lançado em 12 abril de 2017 com a participação de 35 grandes empresas, as quais são responsáveis por aproximadamente 10% das emissões nacionais (excluindo as emissões de mudança de uso do solo), considerando a média de emissão destas empresas nos anos de 2013, 2014 e 2015. Os dados de emissão da Simulação são reais e oriundos do Programa Brasileiro GHG Protocol, um sistema voluntário de relato que não exige informação desagregada por unidade de negócio ou planta (NICOLLETTI, 2016).

Todas as transações ocorrem na plataforma de negociação do Instituto BVRio - Bolsa de Valores Ambientais e são efetuadas com recursos financeiros fictícios.

A simulação objetiva gerar conhecimento junto ao setor empresarial sobre a operação e a participação em um sistema de comércio de emissões (SCE), um dos

principais instrumentos de precificação de carbono, já implementado em diversos países e jurisdições. No Brasil, o Ministério da Fazenda estuda, em parceria com Banco Mundial, a possível adoção de instrumentos econômicos para precificar o carbono (FGV EAESP, 2017).

Dentre os participantes, constata-se empresas do setor de base florestal tais como Fibria, Suzano, Eldorado, Duratex e Klabin. Caracteriza-se como sendo uma oportunidade para inserção de tantas outras empresas do setor florestal e ajudar a estruturar um sistema de comércio de emissões, um importante mecanismo para precificação de carbono no Brasil. Contudo seria importante, também, engajar a participação de empresas de menor porte.

Cita-se outra iniciativa, promovida pelo Instituto Ação Verde para a Plataforma de Negócios em Bens e Serviços Ambientais e Ecosistêmicos para o estado de Mato Grosso (PNBSAE/MT). A PNBSAE promove o mercado de carbono no estado, com foco em indivíduos, empresas, organizações e instituições públicas e privadas, interessadas em conceitos contemporâneos de gestão corporativa de negócios, incluindo o de Responsabilidade Socioambiental Corporativa (RSC). A Plataforma visa fomentar a Economia Verde por meio da Parceria Pública Privada (PPP), ao atuar como um mecanismo de repasse.

Por considerar inventários de emissões de gases do efeito estufa (GEE) e projetos de geração de créditos de carbono, o modelo operacional da PNBSAE prevê a participação de todos os setores da economia como o de energia, agricultura, construção civil, pecuária e outros (SESI, 2017).

O setor Florestal pode preparar projetos para geração de créditos de carbono que envolvam o florestamento e reflorestamento, o manejo florestal, a redução do desmatamento, o uso de biomassa para produção de energia, a recuperação de áreas degradadas e o aumento do consumo de madeira de origem sustentada.

Como parte da PNBSAE/MT, é implantado um programa de GEE que não estabelece tetos ou faz cobranças obrigatórias das empresas, sendo voluntário e exercido para promover a Responsabilidade Socioambiental de empresas, organizações e instituições que venham aderir à plataforma.

A plataforma funciona como um ambiente de encontro de todos os interessados no combate às mudanças climáticas, gerencia o sistema de troca entre os participantes, com auditoria e recursos de terceiros, e fornecem selos de certificação

para os participantes, como forma de dar publicidade às ações que tomam nesse sentido. (INSTITUTO AÇÃO VERDE²², 2012).

Também há que mencionar-se a iniciativa de criação do Índice Carbono Eficiente (ICO2), em conjunto pela Bolsa de Valores de São Paulo (BM&FBovespa) e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Esse indicador é composto pelas ações das companhias participantes do índice IBrX-50 (50 ativos de maior negociabilidade e representatividade do mercado de ações da bolsa) que aceitaram participar dessa iniciativa, adotando práticas transparentes com relação a suas emissões de GEE. O índice leva em consideração, para ponderação das ações das empresas componentes, seu grau de eficiência de emissões de GEE, além do *free float* (total de ações em circulação) de cada uma.

A BM&FBOVESPA e o BNDES têm como principal objetivo incentivar as empresas emissoras das ações mais negociadas a aferir, divulgar e monitorar suas emissões de GEE, preparando-se, dessa forma, para atuar em uma economia chamada de “baixo carbono”. Além disso, visam prover o mercado com um indicador cuja performance será resultante de um portfólio balizado por fatores que incorporam, inclusive, as questões relacionadas às mudanças climáticas²³.

Assim, os elementos acima expostos apontam em direção a uma oportunidade para criação de uma plataforma nacional de comercialização, como importante ferramenta ao desenvolvimento do mercado de carbono no país.

Todavia, há que se evitar as más experiências passadas de leilões na Bolsa de São Paulo e realizar uma análise das iniciativas pontuadas acima.

Conforme já citado neste trabalho, alguns especialistas atribuíram os fracassos ocorridos nos leilões à um mercado ainda imaturo, falta de regulamentação sobre o tema e volume de transações insuficiente para o produto estar na Bolsa. Também há que questionar se os preços mínimos estipulados e fixos para venda dos créditos nos leilões não foram, na realidade, impeditivos para a concretização das vendas.

Além disso, nos leilões ocorridos na bolsa (2007, 2008 e 2012), o ofertante de créditos foi a Prefeitura de São Paulo. Isso pode ter sido um fator fundamental para a

²² O Instituto Ação Verde é uma OSCIP (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público, que busca promover o equilíbrio entre o meio ambiente, o bem-estar social e a atividade produtiva primária de Mato Grosso, atuando no fomento, implementação e certificação de ações do setor produtivo. Fonte: <http://www.pnbsae.com.br/portal/introducao/acao-verde>

²³ http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/produtos/indices/indices-de-sustentabilidade/indice-carbono-eficiente-ico2.htm

viabilização dos casos, pela influência em termos de participação de parceiros do governo, força de persuasão e política.

Ambas as iniciativas de comércio de emissões citadas neste trabalho (FGV e Instituto Ação Verde), não são de conhecimento amplo de participantes do setor de base florestal, conforme as consultas realizadas neste trabalho. Também não há como afirmar, em função de custos porventura envolvidos, se possuem capacidade de permitir ampla participação por parte das pequenas e médias empresas.

3º - Maior Apelo ao Carbono Socioambiental

A busca por maior transparência e imagem de empresa “verde” e socialmente correta, como parte de estratégias empresariais de posicionamento no mercado, poderá sensibilizar empresas nacionais e internacionais a comercializar créditos de carbono. Esse conceito se contrapõe ao entendimento de commodity atribuído aos créditos de carbono.

Cita-se aqui a grande doação de créditos de carbono em 2014, por ocasião da Copa 2014, cuja motivação foi o recebimento de “Selo” do MMA, conforme dados desta pesquisa.

Também, uma iniciativa da Sustainable Carbon e EcoBrindes, que oferece créditos de carbono como brindes de seus produtos, conferindo um diferencial ao ganhar o selo de produto compensado. Os créditos de carbono são obtidos a partir de um dos projetos da Sustainable Carbon²⁴.

Analisando-se as fontes das transações de créditos envolvendo compradores brasileiros, encontradas na pesquisa, constata-se que a demanda foi fortemente influenciada pelo interesse de promover a imagem socioambiental das empresas compradoras. Destas, citam-se especialmente bancos e aquelas que atuam no varejo, cuja demanda pode ser influenciada pelo apelo socioambiental como forma de sensibilizar seu público alvo.

Mais particularmente, os créditos de carbono negociados no mercado voluntário buscam atender uma demanda especial, geralmente de empresas que buscam reforçar suas estratégias de sustentabilidade e governança climática, valorizar suas marcas, diferenciar seus produtos, engajar stakeholders. Nesse caso a origem, os

²⁴ <http://www.sustainablecarbon.com/cases/ecobrindes/>

padrões utilizados e os benefícios socioambientais são de extrema importância para o comprador, bem como a qualidade do projeto²⁵.

4º - Definição de Diretrizes para Respaldo o Mercado de Carbono Nacional

À luz dos compromissos assumidos pelo Brasil no Acordo de Paris para redução de GEE, seria fundamental definirem-se diretrizes comuns ao mercado, que estipulem a necessidade, com base em parâmetros de sustentabilidade, para obtenção de créditos de carbono.

Do contrário, as empresas poderão não reconhecer a necessidade de buscar créditos de carbono, restringindo bastante a demanda por créditos e o desenvolvimento deste mercado.

No caso do Brasil, apesar da iniciativa privada ser protagonista nas iniciativas para comercialização de créditos de carbono, diretrizes são fundamentais para que ações sejam de fato tomadas.

Segundo o último relatório anual do Instituto Brasileiro de Árvores (IBÁ, 2016), para uma inserção adequada do setor florestal em uma nova economia de baixo carbono, são necessárias a construção de políticas públicas e de mecanismos de mercado do carbono capazes de internalizar e valorizar economicamente os benefícios climáticos.

Em entrevista recente da presidente do IBÁ²⁶ existem hoje 40 regiões no mundo que já precificam o carbono e tem um mercado operante. Alguns exemplos estão na costa oeste dos Estados Unidos, Quebec no Canadá, outros 14 lugares na China e também na Austrália e Nova Zelândia.

A regulamentação do mercado é necessária, já que a ausência de diretrizes claras gera incertezas no mercado.

5º - Aumento da pressão mundial pela redução de emissões

²⁵ <http://www.sustainablecarbon.com/blog/mercado-voluntario-x-regula-a-diferenca-de-precos/>

²⁶ <http://epocanegocios.globo.com/Economia/noticia/2017/05/o-credito-de-carbono-sera-nova-commodity-do-brasil.html>

A preocupação crescente acerca dos efeitos das emissões dos GEE sobre as variações climáticas pode ser um importante catalizador de esforços para estruturação e amadurecimento do mercado de carbono no Brasil e no mundo.

O acontecimento de novos eventos climáticos anormais em várias partes do mundo pode pressionar as nações em direção ao desenvolvimento de mercados de carbono, tais como temperaturas extremas, excesso ou falta de chuvas, aumento no nível do mar, etc.

6º - Retomada da Economia

A retomada na economia mundial, em especial na Europa e EUA, onde situam-se boa base dos compradores dos créditos, e o consequente aumento no preço dos créditos de carbono, também figura como um fator crucial e determinante para o engajamento de novas empresas, como as de base florestal.

Por outro lado, a atual momento de dificuldade da economia brasileira poderia, em tese, despertar à criação de oportunidades para novos produtos, neste caso financeiros, voltados para o mercado de carbono.

5.5) PROPOSTA DE LINHA DE AÇÃO

A formação de um mercado de créditos de carbono brasileiro com a inclusão efetiva do setor florestal nacional, envolveria uma linha de ação composta por um conjunto de propostas.

Estas são pontuadas abaixo, e derivam da análise de barreiras e oportunidades, discorrido no item anterior deste trabalho.

- I. Criação de um portal nacional para divulgação, oferta e comercialização de créditos de carbono florestais

Conforme já pontuado anteriormente, já há iniciativas brasileiras que apontam para a criação de sistemas de comércio de emissões no Brasil.

Ao mesmo tempo que indicam contribuições positivas, há que se tomar o cuidado para que, no futuro, não existam diferentes iniciativas no país que possam dificultar a criação de um sistema de abrangência nacional e unificado.

Com base na análise dessas iniciativas e das experiências passadas de negociações de créditos na Bolsa de São Paulo, seria importante a implantação de um portal nacional para negociação de créditos de carbono.

O portal seria baseado nos seguintes pilares:

- Contínuo trabalho de divulgação ao mercado interno e externo
- Pleno acesso para interessados em compra ou venda, sejam brasileiros ou estrangeiros
- Descrição atualizada dos créditos de carbono disponíveis para venda, com preço, ofertante e contatos
- Informações atualizadas dos interessados na compra de créditos, com preço ofertado e contatos
- Ampla abrangência para todos os portes de empresas
- Baixos custos de participação
- Funcionamento contínuo
- Flexibilidade de ajustes em preços de oferta e compra, diferindo-se do leilão com evento, dia, hora e preço mínimo de venda já estipulados.
- Rigor de verificação e validação dos créditos das partes ofertantes, a fim de assegurar a credibilidade e origem dos créditos de carbono transacionáveis na plataforma.

O uso do portal abriria espaço para que as próprias forças de mercado, de oferta e procura, com alcance à compradores nacionais e internacionais, possam atuar na formação do mercado de créditos.

II. Regulamentação de Diretrizes para Respalda o Mercado de Carbono

Essa seria norteadas pelas seguintes bases:

- Fomentar a criação de tetos de emissões
- Promover mecanismos que criem condições atrativas para a participação da indústria no mercado de carbono
- Criação de fontes para financiamento para que empresas possam se engajar no mercado de carbono e buscar o mercado internacional

- Facilitação ao acesso a tecnologias de baixa emissão
- Incentivos às partes cumpridoras de metas, como por exemplo, condecoração de selos verdes para empresas cumpridoras de metas sugeridas e concessão de isenção ou redução de alguns impostos federais e/ou estaduais para as partes cumpridoras de suas metas.

III. Busca de uma padronização para apuração de balanço total de carbono

Com uma metodologia padronizada e validada, para apuração de balanço completo de carbono nas empresas, seria possível assegurar com transparência, que as florestas absorvem mais carbono da atmosfera do que as emissões oriundas dos processos industriais de uma mesma empresa.

O balanço total de carbono seria apurado anualmente, considerando-se os cálculos de inventário de emissões. Envolve a apresentação de relatórios anuais de inventários contínuos da área plantada em relação ao volume de carbono estocado e o potencial de captura de CO₂.

As empresas receberiam um certificado atestando transparência na metodologia. Assim seria possível saber, sem margem para questionamentos, quanto seria necessário adquirir em créditos de carbono, elemento base para consolidação do mercado de carbono brasileiro e inserção de empresas brasileiras, em especial às do setor florestal.

Em um primeiro momento, a metodologia abrangeria as florestas plantadas, para desvincular o tema da questão amazônica e evitar entraves com entidades ambientais, debates entre pesquisadores e questões políticas.

Posteriormente, com a consolidação do processo, seria importante a busca de uma forma para padronização e validação de metodologia para florestas nativas.

Corte et al (2011) advertiu que as florestas nativas, nas diferentes regiões ecológicas, apresentam uma dinâmica ainda não totalmente compreendida pelos pesquisadores, temendo-se a dificuldade para realização das quantificações dos estoques de carbono armazenados nas florestas (árvores vivas, serapilheira e solos), bem como o monitoramento contínuo. Também ressaltou a dificuldade para garantir a confiabilidade de monitoramento das taxas de desmatamento do país e dos limites dos projetos, e seu impacto na padronização entre os projetos propostos.

Como o desmatamento segue como o maior fator de emissões de GEE no Brasil, para as florestas nativas o tema é pauta de grandes discussões. Por exemplo, em relação aos critérios de aplicação da remoção antrópica para abatimento dos números totais dos GEE, conforme determinação do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas), no âmbito das Nações Unidas²⁷. Também acerca da aplicabilidade do requisito da adicionalidade sobre áreas de preservação permanente e reserva legal, em especial sobre grandes áreas de florestas nativas, a exemplo do Amapá e Roraima²⁸.

IV. Nomeação de uma entidade para promoção de créditos de carbono florestais

É necessário buscar formas de dar valor econômico às florestas brasileiras, em um primeiro momento para o setor de florestas plantadas, através da busca por mercado para os créditos de carbono gerados pelo setor florestal.

Seria nomeada uma entidade comum às empresas do setor, a qual seria responsável pela gestão das informações de créditos de carbono gerados pelo setor florestal, busca de compradores nacionais e internacionais para oferta de créditos, participação em comitativas internacionais para busca de mercado e suporte à contratação de empresas de consultoria especializadas na comercialização.

V. Regulamentação de Créditos de Carbono em relatórios contábeis

Demanda uma adequação das Normas Contábeis, por meio do Conselho Federal de Contabilidade, para padronizar o tratamento e a evidenciação das informações originadas pelas vendas ou aquisição dos créditos de carbono.

Esse passo ajudaria no sentido dar a transparência almejada às informações de natureza contábil referente aos créditos de carbono, de grande importância às boas práticas de governanças corporativas.

²⁷ <http://www1.folha.uol.com.br/colunas/rafael-garcia/2015/08/1669309-o-co2-do-brasil-e-a-pedalada-florestal.shtml>

²⁸ <https://jus.com.br/artigos/36600/mdl-e-redd-como-instrumentos-de-reducao-de-emissao-e-fixacao-de-carbono-para-fins-de-minimizacao-dos-efeitos-das-mudancas-climaticas>

A contabilidade pode ser um instrumento fundamental para garantir a transparência e confiabilidade de informações de projetos e atividades envolvendo carbono entre as empresas, mercado e governo.

VI. Busca de mecanismos que fortaleçam o reconhecimento das empresas ambientalmente corretas, junto ao mercado e à sociedade

Uma vez que se tenha um nível de consciência e reconhecimento das empresas ambientalmente corretas, haveria estímulo complementar para um maior engajamento de empresas brasileiras para buscar adesão ao mercado de carbono.

Significaria explorar o conceito de carbono socioambiental também como elemento para se contrapor à associação dos créditos de carbono a commodities.

O exemplo da concessão de “Selos Verdes” pelo Governo Federal na Copa de 2014, e a participação de empresas doadoras dos mais de meio milhão de créditos, corrobora com a importância da proposta.

Seria necessário aprofundar a importância socioambiental do carbono, por exemplo com campanhas voltadas ao público. Tal estratégia se justifica importante, haja visto o limitado conhecimento resultante da iniciativa de doação de carbono acima citado.

VII. Criação de um cadastro nacional de créditos de carbono

O cadastro teria informações disponíveis, envolvendo entidades públicas e privadas, sobre geração e comercialização de créditos de carbono. Incluiria as características dos projetos geradores de créditos, estoque disponível, histórico de transações e preços.

Parte-se da premissa de que uma boa base de informações seja fundamental para planejar ações futuras.

Neste sentido, tal banco de informações teria papel fundamental em apoio à formação e aprimoramento do mercado de carbono no Brasil como, por exemplo, instrumentos de precificação de carbono, essencial à previsibilidade empresarial para transição à economia de baixo carbono.

VIII. Fomentar o crescimento e disseminação de conhecimento acerca de créditos de carbono ao mercado e ao setor florestal

Com ações de estímulo, através de campanhas de publicidade, oferecimento de cursos específicos em universidades, projetos de pesquisa científica em graduação e pós-graduação, promoção de encontro para troca de experiências entre empresas nacionais e especialistas da área, palestras abertas às empresas (pequenas, médias e grandes), criação de encontros anuais para apresentação de trabalhos, mesas redondas com participação de empresas de base florestal, entidades do setor, universidades.

6) CONCLUSÃO

Os dados da pesquisa revelam que ainda não há um mercado consolidado de créditos de carbono no Brasil. Há poucos casos de compras de créditos por compradores brasileiros. A participação de compradores estrangeiros é majoritária, porém, as transações ainda não são suficientes a ponto de caracterizar a existência de um mercado estável e em crescimento. Devido à 3ª posição mundial do Brasil em número de projetos de carbono via MDL, haveria espaço para uma maior atividade deste mercado no país.

As transações de créditos de carbono a partir do setor florestal brasileiro são pouco representativas, a considerar o potencial das florestas na captura de GEE e, por consequência, no mercado de créditos.

Os resultados do trabalho sugerem que o tema esteja em compasso de espera nas empresas florestais brasileiras, aguardando por condições mais favoráveis para retomar a participação no mercado de créditos de carbono. Isso pode estar resultando em perda de oportunidade às empresas, associada à obtenção de receitas extras da venda de créditos e geração de benefícios socioambientais, além de contribuir para o desenvolvimento socioeconômico e sustentabilidade do país.

As principais barreiras para maior inserção do setor florestal brasileiro no mercado de créditos de carbono tem sido os baixos preços dos créditos, altos custos para comercialização, carência de mercado consolidado e alta dependência de consultores externos.

Como proposta de linha de ação, para contribuir no desenvolvimento do mercado e com a maior inclusão do setor florestal, sugerem-se a criação de um portal nacional de divulgação, oferta e comercialização de carbono florestal, regulamentação de diretrizes para respaldar o mercado de carbono, busca de uma melhor padronização/validação para apuração de balanço total de carbono das empresas, nomeação de uma entidade para promoção de créditos de carbono florestais, regulamentação de créditos de carbono em relatórios contábeis, implantação de mecanismos que fortaleçam o reconhecimento das empresas ambientalmente corretas junto ao mercado e à sociedade, criação de um cadastro nacional de créditos de carbono e fomentar o crescimento e disseminação de conhecimento acerca do mercado de créditos de carbono ao mercado e ao setor florestal.

7) CONSIDERAÇÕES FINAIS

A principal limitação encontrada durante o trabalho foi a dificuldade na identificação de vendedores, compradores e canais de comercialização, requerendo um extenso trabalho de pesquisa para compor a base de dados da presente pesquisa.

Ao longo da realização do trabalho, foi possível constatar que a temática está inserida em um campo de estudos bastante amplo e multidisciplinar, envolvendo áreas como engenharia florestal, sustentabilidade, contabilidade, economia, gestão empresarial, mercados e política.

Desta forma, recomenda-se o desenvolvimento de novas pesquisas com o objetivo de aprofundar as ações aqui propostas, que são de interesse para o setor florestal, à sociedade como um todo e ao país.

REFERÊNCIAS

- ALVES, R. S.; OLIVEIRA, L. A.; LOPES, P. L. **Crédito de Carbono: O mercado de crédito de carbono no Brasil**. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 10, Resende, 2013.
- ANDRADE, J. C. S; COSTA, P. **Mudança Climática, Protocolo de Quioto e Mercado de Créditos de Carbono: Desafios à Governança Ambiental Global**. Revista Organização e Sociedade. V15, n 45, pg 29, Abr./Jun. 2008.
- BATISTA, G. V. **Projetos de carbono – Como fazer projetos de crédito de carbono e contribuir para Economia de Baixo Carbono**. Publicado em 23/12/2016. Disponível em <<https://sequestrarcarbono.com/2016/12/23/projetos-de-carbono-como-fazer-projetos-de-credito-de-carbono-e-contribuir-para-economia-de-baixo-carbono/>>. Acesso em 15/01/2017.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e inovação. Disponível em <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/57965/Atividades_de_Projetos_MDL_submetidos_a_Comissao_Interministerial_no_ambito_do_Mecanismo_de_Developmento_Limpo.html>. Acesso em: 20/05/2017.
- BRASIL. Palácio do Planalto. Presidência da República. Disponível em <<http://www2.planalto.gov.br/acompanhe-planalto/noticias/2016/09/saiba-o-que-e-o-acordo-de-paris-ratificado-pelo-governo-nesta-segunda-feira>>. Publicado em 12/09/2016. Acesso em 25/05/2017.
- Centro de Inteligência em Florestas. **O crédito de carbono será a nova commodity do Brasil**. Publicado em 16/05/2017. Disponível em <http://www.ciflorestas.com.br/conteudo.php?tit=o_credito_de_carbono_sera_a_nova_commodity_do_brasil&id=12725>. Acesso em 21/05/2017.
- CONEJERO, M. A.; NEVES, M. F. **Marketing de Créditos de Carbono: Um Estudo Multi-Casos**. In: ENCONTRO DA ANPAD, 10, Salvador, 2006. Disponível em <<http://www.anpad.org.br/enanpad/2006/dwn/enanpad2006-apsc-2680.pdf>>. Acesso em 17/01/2017.
- CORTE, A. P D.; SANQUETTA, C. R.; KIRCHNER, F. F.; ROSOR, N. C. Os Projetos de Redução de Emissões do Desmatamento e da Degradação Florestal (REDD). **Floresta**, PR, v 42, n. 1. P. 177-188. Jan./mar. 2012
- DELIBERALI, I. **Captura e alocação de carbono em Pinus taeda e Pinus caribaea var. hondurensis sob manejos hídricos e nutricionais distintos**. 2015, 108 p. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba, 2015.
- DIAS, A. L. A; SENS, M. L; MOHEDANO, R. A. **Mercado Mundial dos Créditos de Carbono: Histórico de Estado da Arte**. 2016. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. 2016.

DUTRA, M. X.; LEOPOLDINO, S. M.; VIEIRA, M. T.; SANTOS, J. V.; WELTER, M. **Crédito de Carbono: Estudo das Características e Contabilização**. In: CONGRESSO NACIONAL DE CONHECIMENTOS. Porto Seguro, 2016.

ECOD. **Projeto de Reflorestamento de Empresa Brasileira é Aprovado pela ONU**. Publicado em 28/09/2010. Disponível em <<http://www.ecodesenvolvimento.org/ecomangement/projeto-de-reflorestamento-de-empresa-brasileira-e>>. Acesso em 28/05/2017

EULER, A. M. C. **O acordo de Paris e o futuro do REDD+ no Brasil**. Cadernos Adenauer XVII, No 2, 2016.

FGV EAESP. Centro de Estudos em Sustentabilidade. **GVces lança 4º ciclo operacional da Simulação de Sistema de Comércio de Emissões**. Publicado em 25/04/2017. Disponível em: <<http://gvces.com.br/gvces-lanca-4-ciclo-operacional-da-simulacao-de-sistema-de-comercio-de-emissoes?locale=pt-br>>. Acesso em 19/05/2017.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Apostila. Fortaleza: UEC, 2002.

GERHARDT, T. E; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOULART, R. C. **Mercado Voluntário de Carbono no Brasil: Um Estudo Exploratório**. 146 p. Dissertação de Mestrado. Escola de Administração, UFBA, Salvador, 2013.

GOULARTE, B, S; ALVIM, A. M. A comercialização de créditos de carbono e seu impacto econômico e social. **Revista Análise**. Porto Alegre, v.22, n.1, p. 72-88, Jan./Jun. de 2011.

IBÁ (Indústria Brasileira de Árvores). Relatório Anual. 2016.

INSTITUTO AÇÃO VERDE. Guia de Negócios Com Bens e Serviços Ambientais e Ecosistêmicos – Carbono (2012). Disponível em <<http://www.pnbsae.com.br/portal/guia-de-negociacao>>. Acesso em 05/07/2017.

JURAS, I. A.G.M. **Mercado de Carbono**. Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados. Set. 2012. Disponível em: < http://www2.camara.leg.br/a-camara/documentos-e-pesquisa/estudos-e-notas-tecnicas/areas-da-conle/tema14/2012_16028.pdf>. Acesso em 08/07/2017.

MACIEL, C. V.; COELHO, A. R. G.; SANTOS, A. M.; LAGIOIA, U. C. T.; LIBONATI, J. J.; MACEDO, J. M. A. Crédito de Carbono: Comercialização e Contabilização a Partir de Projetos de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo. **Revista de Informação Contábil**. Vol 3, n.1, p. 89-112. Jan./Mar. de 2009.

MENEGUIN, F. **O que é o mercado de carbono e como ele opera no Brasil?** Portal Brasil, Economia e Governo. Publicado em 13/08/2012. Disponível em <<http://www.brasil-economia-governo.org.br/2012/08/13/o-que-e-o-mercado-de-carbono-e-como-ele-opera-no-brasil>>. Acesso em 15/01/2017.

NARAYAMOGA, A. S.; CENAMO, M. C. **Projeto de Carbono Florestal Suruí.** Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (IDESAM). Versão 1.2. 15/02/2012

NICOLLETTI, M. X; LEFÈVRE, G. B. **Precificação de Carbono no Brasil: Perspectivas e Aprendizados a partir de uma Simulação de Mercado Cap-and-Trade.** Cadernos Adenauer XVII. No 2, 2016. Pg 145-169.

O PAPEL. Páginas 24 a 27. Setembro 2009. Disponível em <http://www.revistaopapel.org.br/noticia-anexos/1253639033_b1df2c61e6ad33b5d57a00552bd5cb80_529096231.pdf>. Acesso em 01/02/2017.

PAZ et al. **Redução Certificada de Emissões em Indústria de Cerâmica Vermelha.** In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS PARA O MEIO AMBIENTE, 4, Bento Gonçalves, 2014. Disponível em: <<http://vbaco01.ucs.br/congressoAnais2014/getArtigo.php?id=464>>. Acesso em 21/01/2017.

PLANT INTELIGÊNCIA AMBIENTAL. **Projeto Florestal Santa Maria.** Versão 1.2. Publicado em 24 fev. 2012. Disponível em <http://www.florestasantamaria.com.br/site/documentos/57FSM_REDD_VCS_PD_pt.pdf>. Acesso em 09/07/2017.

PORTAL EXAME. **Suzano estreia no mercado de créditos de carbono.** Pulicado em 09/10/2008. Disponível em <<http://exame.abril.com.br/economia/suzano-estrela-no-mercado-de-credito-de-carbono-m0074249/>>. Acesso em 29 jun. 2017.

PORTAL INFOMONEY. **Sem sucesso na bolsa em 2010, leilões de carbono precisam de mais regulação.** Publicado em 21/05/2010. Disponível em <<http://www.infomoney.com.br/mercados/noticia/1863624/sem-sucesso-bolsa-2010-leiloes-carbono-precisam-mais-regulacao>>. Acesso em 21/05/2017

PORTAL CAPITAL NEWS. **Florestas plantadas podem ser incluídas em geração de crédito de carbono.** Publicado em 22/12/2010. Disponível em <<http://www.capitalnews.com.br/rural/florestas-plantadas-podem-ser-incluidas-em-geracao-de-credito-de-carbono/204708>>. Acesso em 21/05/2017.

PORTAL BRASIL. **Brasil compensou 9 vezes emissões diretas de carbono da Copa.** Publicado em 10/07/2014. Disponível em <<http://www.brasil.gov.br/centro-aberto-de-midia/noticias/brasil-compensou-9-vezes-emissoes-diretas-de-carbono-da-copa>>. Acesso em 26/06/2017.

QUEIROZ, L. L.; ABREU, M. C.; CABRAL, A. C. A. **Mecanismos de Desenvolvimento Limpo e a Comercialização de Créditos de Carbono no setor de Cerâmica Cearense: Um Estudo de Caso de Uma Indústria no Município de Aquiraz.** In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 16, Anais, São Paulo, 2013.

REGIS, F. R. O. A Contabilidade e a Aferição da Responsabilidade Social Corporativa: Um Estudo Multicaso. **Revista Formadores.** Faculdade Adventista da Bahia. Volume 9, Número 2. Outubro 2016.

REZENDE, D.; FINCO, M. V. A. **Valorizando o meio ambiente e as comunidades locais: Uma Perspectiva sob a Ótica do Carbono Social.** In: ENCONTRO DA ANPPAS, 3, 2006, Brasília.

SERRA, M. **Economia & Tecnologia.** Ano 03, Vol. 09. Abr./Jun. de 2007.

SESI. **Instituto Ação Verde pretende atrair recursos financeiros para os municípios de Mato Grosso.** Publicado em 25/04/2017. Disponível em <http://www.sesimt.com.br/mostra.php?noticia=13749&secao=casafiemt_geral>. Acesso em 04/07/2017

SISTEMA FIRJAN. **Boletim Escritório do Carbono.** Edição 73. Fevereiro de 2016. Disponível em <<http://www.firjan.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=2C908A8F52B1FF5601532D28D15817F3&inline=1>>. Acesso em 22/01/2017.

SILVA, S. A.; JÚNIOR, W. M. L. Algumas Considerações Sobre o Mercado de Créditos de Carbono e os Seus Aspectos Comerciais. **Revista Caminhos de Geografia.** V13, n. 43. Out 2012. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/16746>>. Acesso em 21 jan. 2017.

SOARES, A. R. P.; VIEIRA, A. S.; JÚNIOR, R. V.; VENTURA, A. F. A. Contabilização e evidenciação dos créditos de carbono: um estudo de caso na empresa Suzano Papel e Celulose S.A. **REGET/UFSM.** Vol. 18, no 4, p 1407-1418. Dez 2014.

SENADO FEDERAL. **Delegação brasileira debate precificação do carbono na COP22.** Disponível em <<http://www12.senado.leg.br/noticias/audios/2016/11/delegacao-brasileira-debate-precificacao-do-carbono-na-cop-22>>. Publicado em 16/11/2016. Acesso em 24/05/2017.

SOUZA, A. L.; PAIVA, D. S.; ANDRADE, J. C. S.; JUNIOR, A. C. S.; GOULART, R. C.. O Mercado Internacional de Créditos de Carbono: Estudo Comparativo Entre as Vertentes Regulada e Voluntária no Brasil no Período de 2004 a 2011. **Revista Sistemas & Gestão,** v 7, n 4, p 526-544, 2012.

SOUZA, A. L.; ANDRADE, J. C.; ALVAREZ, G.; SANTOS, L. Financiamento de Carbono no Mundo e no Brasil. Um Estudo Sobre Financiadores, Fundos de Investimentos e Índices de Sustentabilidade Ambiental em Prol de Uma Economia Baixo Carbono. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**. São Paulo, v,2, n 2. p 177-207. Jul/Dez 2013.

TORRES, L. **Análise da Compensação por Crédito de Carbono no Brasil, a COP 21 e a utilização de Energias Renováveis na Mudança Climática – Parte 1**. Publicado em 16/09/2016. Disponível em <<http://direitodiario.com.br/4973-2>>. Acesso em 15/01/2017.

WASQUES, L.; FARIA, A. C. **Crédito de Carbono e suas formas de contabilização em instituições financeiras brasileiras**. In: SINGEP, 3, e S2IS, 2, Anais. São Paulo, 2014

APÊNDICE I

AMOSTRA LEVANTADA DOS CASOS DE TRANSAÇÕES DE CRÉDITOS DE CARBONO DE ORIGEM BRASILEIRA

<i>Ano</i>	<i>Comprador</i>	<i>Vendedor</i>
2004	Bioheat International	Josapar e Caal
Informações Gerais		
<p>Através da Bioheat International, trader criada na Holanda para negociar créditos de carbono, foram assinados 03 contratos de venda créditos de carbono previstos no Protocolo de Quioto, com usinas gaúchas de biomassa Josapar e a Cooperativa Agroindustrial de Alegrete (Caal). As empresas eram consideradas, na época, empreendedores de projetos de geração de energia por meio de biomassa no RS, a partir da queima de casca de arroz. Não foi divulgado o valor final da venda. Todavia, o valor estimado da aquisição dos créditos, de cinco dólares por tonelada equivalente de dióxido de carbono (CO₂), foi considerado o mais elevado em um negócio do gênero na América do Sul pela PTZ Fontes Alternativas de Energia, encarregada da engenharia e construção das usinas.</p>		

FONTE:

http://srv-net.diariopopular.com.br/26_09_04/as240907.html

<http://ciencia.estadao.com.br/noticias/geral,gauchos-fecham-contrato-de-creditos-de-carbono,20040924p2694>

<i>Ano</i>	<i>Comprador</i>	<i>Vendedor</i>
2005	Electric Power Development (Japão)	Essencis
Informações Gerais		
<p>A empresa paulista Essencis, uma joint-venture da Camargo Corrêa e da Suez, formalizou em Ago/05 a primeira venda de US\$ 7 milhões em créditos de carbono (na época o equivalente a R\$ 16,5 milhões¹) para a japonesa Eletric Power Development, depois de receber ofertas de 12 empresas diferentes pelos créditos. A partir de setembro/05, a Essencis começou a investir US\$ 3 milhões neste aterro para captar o equivalente a quantidade de 2,8 milhões de toneladas de CO₂ prevista no acordo. A empresa, na realidade, captava gás metano, também causador do efeito estufa. Cada tonelada de metano coletada equivale a 20 toneladas de CO₂. Especializada na destinação de resíduos industriais, a empresa paulista entrou no mercado de créditos de carbono utilizando o gás metano gerado por seu aterro sanitário localizado em Caieiras.</p>		

FONTE:

www.ecopress.jex.com.br/eco+watch/essencis+fatura+us+7+milhoes+com+creditos+de+carbono

¹http://portal.acsp.com.br/assets/html/indicadores/indicadores_ieg/iegv_dolar.html

<i>Ano</i>	<i>Comprador</i>	<i>Vendedor</i>
2006	Governo Holandês	Novagerar
Informações Gerais		
<p>A Novagerar de Nova Iguaçu (RJ), pertencente à S A Paulista, fechou acordo com o governo holandês para a venda de 13,25 milhões de euros em créditos de carbono até 2012 (na época o</p>		

equivalente a R\$ 29,15 milhões¹). O projeto da Novagerar foi o primeiro a ser registrado na ONU como um Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, seguindo as premissas do Protocolo de Quioto, em novembro de 2004

FONTE:

<http://www.abraceel.com.br/zpublisher/materias/noticias.asp?id=18688>

<http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EDR77071-6012,00.html>

¹http://portal.acsp.com.br/assets/html/indicadores/indicadores_iegvi/iegvi_dolar.html

Ano	Comprador	Vendedor
2006	European Carbon Fund (ECF)	Sadia
Informações Gerais		
<p>Através do Instituto Sadia de Sustentabilidade, foram transacionados 2,7 milhões de toneladas de carbono resultantes da captação, por meio de biodigestores, de gases produzidos por dejetos de suínos, conforme prevê o MDL do Protocolo de Quito. O ECF é um fundo criado em 2005 por dois dos maiores bancos europeus, o francês Caisse des Dépôts e o belga-alemão Fortis Bank. Negócio estimado em R\$ 80 milhões.</p>		

FONTE:

<http://www.suinoindustria.com.br/imprensa/sadia-e-instituto-sadia-de-sustentabilidade-formalizam-primeira-venda-de-creditos-de-carbono/20060526-082206-1908>

Ano	Comprador	Vendedor
2006	Shell	Celulose Irani
Informações Gerais		
<p>Via projeto MDL, com participação da empresa Ecosecurities, a Irani foi a primeira companhia nacional do setor florestal a comercializar créditos de carbono. Transação alcançou R\$ 2,6 milhões e equivalentes a 179,4 mil toneladas de dióxido de carbono que deixaram de ser emitidos no período de fevereiro de 2005 a maio de 2006. Os créditos tiveram origem em um projeto de cogeração de uma usina de biomassa, implantada na fábrica de papel em Vargem Bonita - SC. Parte do óleo utilizado na fábrica foi substituída por resíduos florestais. Óleo, quando degradado, gerava metano, gás considerado 21 vezes mais poluente que o dióxido de carbono. Com a entrada em operação da unidade de cogeração, o metano deixou de ser lançado na atmosfera, e a emissão e comercialização de créditos de carbono tornaram-se possíveis.</p>		

FONTE:

<http://economia.estadao.com.br/noticias/mercados,celulose-irani-vende-r-2-6-mi-em-creditos-de-carbono-a-shell,20060904p16937>

<http://exame.abril.com.br/negocios/celulose-irani-fatura-r-2-6-milhoes-com-venda-de-credito-de-carbono-m0108179/>

Ano	Comprador	Vendedor
2006 e 2007	Prototype Carbon Fund (Banco Mundial)	Plantar
Informações Gerais		
<p>A operação aconteceu por meio do Fundo Protótipo de Carbono (PFC) com apoio financeiro do Rabobank International, em 2001, e terminará em 2029. Foi um dos 5 primeiros projetos de créditos de carbono no mundo, via MDL, e o 1º no Brasil para mitigar GEE aprovado pelo Banco Mundial.</p>		

Tem como objetivo a substituição energética via biomassa cultivada como fonte de energia renovável nos moldes do MDL, conforme Protocolo de Quioto. Baseia-se na utilização de carvão vegetal obtido de florestas plantadas de eucalipto no lugar do carvão mineral na produção de ferro gusa. Total previsto de 12,8 milhões de toneladas de carbono a serem captadas da atmosfera em 23,1 mil hectares de florestas plantadas e mais 9,6 mil hectares em matas nativas preservadas. Os créditos da atividade florestal, proveniente do carbono estocado das florestas plantadas durante a vida útil do projeto, foram contabilizados separadamente dos créditos das atividades industriais, conforme uma das decisões do Protocolo de Quioto. Os créditos florestais foram atribuídos pela remoção e estoque de CO₂ em 23.100 hectares de plantios sustentáveis de eucalipto, em áreas que estariam ocupadas por pastagem na ausência do projeto. Nos 28 anos de prazo a empresa reterá 3.070.481 toneladas de Carbono que poderão ser comercializadas ao preço de € 16 a € 32 a tonelada. As receitas obtidas foram R\$ 2,85 milhões em 2006 e R\$ 4,68 milhões em 2007 (aproximadamente 146.213 toneladas de carbono por ano)

FONTE:

http://www.fpl.edu.br/2013/media/pdfs/mestrado/dissertacoes_2009/dissertacao_patricia_regina_teles_de_avila.pdf

Ano	Comprador	Vendedor
2007	Externo Não Disponível	Suzano Papel e Celulose
Informações Gerais		
Através da CCX - Chicago Climate Exchange (Bolsa de Créditos Carbono), foram disponibilizados, em pregão on-line, o equivalente a 20 mil toneladas de carbono capturados por suas florestas de eucalipto e rendeu à empresa cerca de US\$80 mil (Na época, equivalente a R\$ 157 mil ¹). Entre 2003 a 2006, a empresa havia habilitado 5 milhões de toneladas de carbono para vender.		

Fonte:

<http://www.seagri.ba.gov.br/noticias/2007/08/17/suzano-consegue-captar-us80-niil>

¹http://portal.acsp.com.br/assets/html/indicadores/indicadores_ieg_v/ieg_v_dolar.html

<http://exame.abril.com.br/economia/suzano-estreia-no-mercado-de-credito-de-carbono-m0074249/>

Ano	Comprador	Vendedor
2007	Empresa Holandesa Não Divulgada	Cooperativa Ceriluz (RS)
Informações Gerais		
Com a participação da Ecoinvest, a Ceriluz recebeu o montante de R\$ 600 mil referentes à venda de créditos de carbono retroativos à produção de energia da Usina José Barasuol, entre os anos de 2004 – quando entrou em operação – e maio de 2007 (notícia publicada em 31 Out 2007).		

FONTE:

<http://www.ceriluz.com.br/index.php/noticias/52-ceriluz-e-pioneira-na-venda-de-creditos-de-carbono>

Ano	Comprador	Vendedor
2007	Banco Alemão KFW	Biogás
Informações Gerais		
Através da consultoria Ecoenergy International, a concessionária da prefeitura de São Paulo para exploração do aterro sanitário Bandeirantes (Biogás) comercializou o equivalente a R\$ 58 milhões		

em créditos de carbono. Desde 2004 a Biogás transforma em energia os gases gerados no aterro. A Biogás detém o direito de vender 50% dos créditos gerados no aterro. A prefeitura venderá sua parte via leilão. O comprador pretendia revender os créditos a outras empresas europeias que emitem gases em excesso. Na época foi a maior transação do produto ambiental já comercializada.

FONTE:

<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff0704200610.htm>

<http://www.gasnet.com.br/conteudo/3768/UTE-Bandeirantes-bate-novo-recorde-com-creditos-de-carbono>

Ano	Comprador	Vendedor
2007	Grupo belga-holandês Fortis-Bank	Prefeitura de São Paulo

Informações Gerais

Através da Bolsa de Valores de São Paulo, o leilão de 808.450 toneladas de créditos de carbono gerados pelo Projeto Bandeirantes de Gás de Aterro e Geração de Energia rendeu R\$ 34,05 milhões ou 13,096 milhões de euros, acima da expectativa de R\$ 30 milhões. O comprador pagou 16,20 euros por tonelada, com ágio de 27,55% em relação ao preço mínimo fixado pelo edital (12,70 euros por tonelada). Foi o 1º leilão de créditos de carbono na Bolsa de Valores de São Paulo. O leilão contou com nove empresas participantes.

FONTE:

http://www.diariodocomercio.com.br/noticia.php?tit=bmf_faz_primeiro_leilao_de_creditos_de_carbono_&id=118520

<http://www.infomoney.com.br/mercados/noticia/1863624/sem-sucesso-bolsa-2010-leiloes-carbono-precisam-mais-regulacao>

Ano	Comprador	Vendedor
2007	Externo Não Disponível	Klabin

Informações Gerais

Através da CCX - Chicago Climate Exchange (Bolsa de Créditos Carbono), a fabricante de papel Klabin fez a primeira venda de créditos de carbono na bolsa internacional. Foram comercializadas 14,5 mil toneladas de CO₂, referentes a uma área de 32 mil hectares de florestas de eucalipto.

FONTE:

<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,klabin-vende-creditos-de-carbono-nos-eua,20070207p19652>

Ano	Comprador	Vendedor
2007	Banco Alemão KFW	Penha Papéis e Celulose (BA)

Informações Gerais

Através da consultoria Keyassociados, que realizou o projeto de MDL, a Penha Papéis e Celulose vendeu para o banco alemão KFW os créditos gerados pela indústria de papel. A transação envolve 30 mil RECs (Reduções Emitidas Certificadas) por ano. A Penha substituiu a queima do óleo combustível pela biomassa de bambu para a produção de papel. A quantidade de carbono liberada no processo de queima é compensada pelo gás carbônico absorvido enquanto a planta cresce, o que caracteriza a biomassa renovável.

FONTE:

<http://www.revistameioambiente.com.br/2007/08/30/primeiro-contrato-de-venda-de-credito-carbono-pos-Quito-e-assinado-no-brasil/>

Ano	Comprador	Vendedor
2008	3C Markets AG	Energias do Brasil
Informações Gerais		
<p>Através do mercado voluntário (VER, não vinculados ao protocolo de Quioto) a energias do Brasil, controlada pela Grupo Energias de Portugal, realizou sua primeira venda de créditos de carbono à empresa alemã, totalizando 122 mil toneladas de CO₂. Projeto originário de ações que evitam emissão de gases das usinas Hidrelétricas de Mascarenhas (MS) e Paraíso (ES). O valor total da negociação alcançou R\$ 1,5 milhão.</p>		

FONTE:

<http://www.edp.com.br/imprensa/noticias/Paginas/2008/01/Energias-do-Brasil-vende-creditos-de-carbono-a.aspx>

<http://www.ecopress.jex.com.br/noticias+com+baixa+repercussao/energias+do+brasil+vende+creditos+de+carbono+a+empresa+alema>

Ano	Comprador	Vendedor
2008	Empresa ACMA	Coopercarbono (PR)
Informações Gerais		
<p>Primeira cooperativa de produtores familiares de créditos de carbono do país. Os 187 agricultores que compõem a Cooperativa possuem propriedades com aproximadamente 30 hectares. Foram comercializadas 40 toneladas de carbono para a empresa ACMA do setor de construção de Curitiba, gerados pela preservação das florestas em áreas de preservação permanente (APP), sendo cada tonelada por U\$ 10,00, resultando em U\$ 650,00 ou R\$ 1.500 na época.</p>		

FONTE:

<http://www.gazetadopovo.com.br/agronegocio/agricultura/produtores-comecam-a-vender-credito-de-carbono-2bwitvatbzm67q3ox7vejito>

<http://www.historico.aen.pr.gov.br/modules/noticias/makepdf.php?storyid=38226>

Ano	Comprador	Vendedor
2008	EcoSecurities	Celulose Irani
Informações Gerais		
<p>Em 2008 a IRANI teve outro projeto de MDL aprovado, o da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE). A EcoSecurities fechou contrato com a empresa referente aos créditos gerados. Foram negociados no mercado voluntário 58.689 créditos de carbono advindos deste projeto, gerando um valor líquido de 431 mil reais. O projeto foi baseado em uma estação para tratamento de água utilizada na produção da fábrica de papel. O mecanismo usado para o tratamento era a degradação anaeróbica, que emitia metano. O Mecanismo da ETE baseia-se na degradação aeróbica da matéria orgânica presente, evitando a emissão desse gás que interfere no clima global. Foi o primeiro MDL de Efluentes registrado na ONU em toda a América Latina.</p>		

FONTE:

<http://www.ideiasustentavel.com.br/emissoes-celulose-irani-atinge-volume-de-200-mil-tons-de-creditos-de-carbono-gerados-e-vendidos-em-2009/>

Ano	Comprador	Vendedor
2008	Mercuria Energy Trading (Suíça)	Prefeitura de São Paulo
Informações Gerais		
<p>Através de leilão na Bolsa de Valores de São Paulo, a Prefeitura de São Paulo arrecadou cerca de R\$ 37 milhões obtidos com a captação de gás metano nos aterros Bandeirantes, em Perus, e São João, em São Mateus. Foram comercializados 713 mil créditos de carbono a preço final de venda, de € 19,20 por crédito, embutiu ágio superior a 35% sobre o preço mínimo de € 14,20 da abertura do leilão. O leilão teve a participação nos lances de oito das dez empresas habilitadas (quase todas europeias), arrecadou € 13,689 milhões, cerca de R\$ 37 milhões, pela cotação do euro de 24 de setembro 2008.</p>		

FONTE:

<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/financas/noticias/?p=5293>

http://www.iengenharia.org.br/site/noticias/print/id_sessao/4/id_noticia/989

<http://www.infomoney.com.br/mercados/noticia/1863624/sem-sucesso-bolsa-2010-leiloes-carbono-precisam-mais-regulacao>

Ano	Comprador	Vendedor
2009	Empresa Osklen	Cerâmica Interior SP
Informações Gerais		
<p>Via mercado voluntário, para neutralizar as 571,24 toneladas de CO2 equivalente, a Osklen comprou créditos de carbono obtidos em uma cerâmica na região de Presidente Prudente (SP), que substituiu a queima de lenha nativa por biomassa renovável, como o bagaço de cana-de-açúcar ou a serragem de reflorestamento, para ascender os fornos na produção de tijolo</p>		

FONTE:

<http://m.jb.com.br/capa/noticias/2009/05/06/osklen-inova-e-neutraliza-emissao/>

Ano	Comprador	Vendedor
2009	Empresa Osklen	Cerâmica Irmãos Fredi
Informações Gerais		
<p>Através da Sustainable Carbon, A Osklen neutralizou suas emissões de gases causadores do efeito estufa comprando créditos de carbono da Cerâmica Irmãos Fredi, de Presidente Epitácio (SP). A cerâmica utiliza serragem, uma biomassa renovável, para aquecer os fornos que produzem nove tipos de tijolos. Os créditos de carbono gerados na cerâmica reduziram as emissões de 23 lojas próprias da Osklen, 15 franquias e do escritório central no Rio de Janeiro. Esses créditos estão inseridos no sistema de registro internacional administrado pela Markit Environmental Registry. Com a iniciativa, a Osklen se tornou a primeira rede de varejo do país a neutralizar suas emissões.</p>		

FONTE:

<https://carbonosustentavelbrasil.wordpress.com/2009/07/03/osklen-compra-creditos-de-carbono-da-irmaos-fredi/>

Ano	Comprador	Vendedor
2009	Banco Alemão KFW	ArcelorMittal Tubarão
Informações Gerais		

Primeira produtora de aço integrada em âmbito mundial a validar e a registrar um projeto de crédito de carbono no Comitê Executivo das Nações Unidas (UNFCCC), a ArcelorMittal Tubarão também foi pioneira na comercialização de seus créditos de carbono no mercado mundial. A empresa alcançou receita de US\$ 5 milhões (Na época o equivalente a R\$ 9,79 milhões¹) com a venda de créditos de carbono para o banco alemão Kreditanstalt fuer Wiederaufbau (KfW). Iniciado em 2004, o projeto recupera gases provenientes dos processos de fabricação do aço da unidade Aciaria.

FONTE:

<http://www.abmbrasil.com.br/news/materias/3078-arcelormittal-tubarao-pioneira-mundial-na-comercializacao-de-creditos-de-carbono/>

http://www.ciflorestas.com.br/conteudo.php?tit=arcelormittal_e_pioneira_do_setor_no_comercio_de_carbono&id=927

¹http://portal.acsp.com.br/assets/html/indicadores/indicadores_iegvi/iegvi_dolar.html

Ano	Comprador	Vendedor
2010	Hotel Hilton (São Paulo)	Não informado
Informações Gerais		
Através da consultoria da EcoAct, empresa especializada em projetos para o combate ao aquecimento global, o hotel comprou créditos de carbono para compensar a emissão de sete toneladas de gases de efeito estufa. A iniciativa é parte do programa de compensação de emissões de CO ₂ geradas durante eventos realizados no empreendimento,		

FONTE:

<http://www.hoteliernews.com.br/noticias/hilton-sao-paulo-neutraliza-emissao-de-carbono-de-evento-da-gm-15331>

Ano	Comprador	Vendedor
2010	Banco J.P. Morgan	Cerâmica Assunção
Informações Gerais		
Através do banco norte-americano, a comercialização dos créditos de carbono ocorreu no mercado internacional. A transação envolveu 71.036 VER's (Unidades de Redução de Emissões Verificadas). Na queima da cerâmica vermelha, a empresa trocou a lenha pelo bagaço de cana e pela casca de castanha de caju, reduzindo consideravelmente a emissão de CO ₂ e obtendo os créditos.		

FONTE:

<http://blogs.diariodonordeste.com.br/egidio/meio-ambiente/empresa-de-ceramica-do-ceara-vende-creditos-de-carbono/>

<http://www20.opovo.com.br/app/colunas/verticals/a/2010/02/25/noticiasverticalsa,957185/ceramica-cearense-negocia-creditos-de-carbono.shtml>

Ano	Comprador	Vendedor
2010	GDF Suez (França-Bélgica)	Cia Rio das Antas (Ceran)
Informações Gerais		
A GDF Suez efetuou a compra de 900 mil Reduções Certificadas de Emissão (RCEs) de dióxido de carbono a serem geradas até o final de 2012. Os certificados foram adquiridos da Companhia Energética Rio das Antas (Ceran) e são referentes a geração de energia pela hidrelétrica 14 de julho (RS-100 MW). A transação, segundo a GDF Suez, está avaliada em R\$ 23 milhões. A hidrelétrica		

obteve o registro no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo na Organização das Nações Unidas. A Ceran é controlada pela CPFL Energia, CEEE-GT e Desenvix.

FONTE:

<http://www.nuca.ie.ufrj.br/blogs/gesel-ufrj/index.php?/archives/8069-GDF-Suez-compra-creditos-de-carbono-da-Ceran.html>

<http://www.investe.sp.gov.br/noticia/gdf-suez-compra-credito-de-carbono-no-pais/>

Ano	Comprador	Vendedor
2010	GDF Suez (França-Bélgica)	Usina Monjolinho

Informações Gerais

O grupo franco belga GDF Suez comprou o equivalente a 250 mil créditos de carbono da usina hidrelétrica de Monjolinho, que pertence à Desenvix e tem capacidade de gerar 74 MW de energia. Os créditos serão entregues até 2012. Com o preço do certificado no mercado internacional de € 12 / ton, estima-se que o negócio foi fechado em € 3 milhões (Na época equivalente a R\$ 6,7 milhões¹).

FONTE:

<http://www.nuca.ie.ufrj.br/blogs/gesel-ufrj/index.php?/archives/12344-GDF-Suez-compra-creditos-de-carbono-da-usina-de-Monjolinho.html>

¹ <http://www.acinh.com.br/servicos/cotacao-euro>

Ano	Comprador	Vendedor
2011	Empresa dos EUA	BAESA

Informações Gerais

Através da Enerbio consultoria, foram vendidos 20 mil créditos de carbono advindos de projeto de energia renovável localizado no RS. O projeto foi certificado segundo padrão internacional Verified Carbon Standard, um dos mais reconhecidos do mundo.

FONTE:

<http://wp.clicrbs.com.br/negociossustentaveis/2011/07/28/projeto-no-rs-vende-creditos-de-carbono/?topo=77,1,1,,77&status=encerrado>

Ano	Comprador	Vendedor
2011	Banco Alemão KFW	ArcelorMittal Tubarão

Informações Gerais

Através da assessoria da WayCarbon, O banco europeu Kreditanstalt fuer Wiederaufbau (KFW) adquiriu aproximadamente 140 mil toneladas de CO₂, fruto da redução das emissões de gases do efeito estufa (GEE) no período entre 2007 e 2009, no valor de R\$ 3,34 milhões. A operação via MDL, aprovada pelo Comitê Executivo das Nações Unidas (UNFCCC) refere-se ao projeto de cogeração de energia elétrica pela reutilização dos gases de Aciaria. O processo de verificação foi iniciado em agosto de 2010 e concluído em abril de 2011

FONTE:

<http://www.painelflorestal.com.br/arquivo/arcelormittal-tubarao-comercializa-segundo-lote-de-creditos-de-carbono-81aa902ef5d6fa79436b7456b5238647>

Ano	Comprador	Vendedor
2011	Pameto Venture (Inglaterra)	BAESA

Informações Gerais

Através da Enerbio consultoria, o Projeto VCS BAESA da Usina Hidrelétrica Barra Grande, no rio Pelotas (RS) realizou em fevereiro a venda de 100 mil créditos voluntários de carbono para a empresa inglesa Pametto Ventures, segundo padrões VSC. Essa quantidade representou 8,9% do total de créditos negociados no mercado voluntário no mundo nos dois primeiros meses de 2011. Na época foi citado como o maior projeto de créditos de carbono no Brasil.

FONTE:

<http://www.revistatae.com.br/noticialnt.asp?id=1987&genero=9>

Ano	Comprador	Vendedor
2011	Fundo Europeu	Caixa Federal

Informações Gerais

Através de projeto via MDL, a CAIXA, em parceria com o Banco Mundial, vendeu 3 milhões de toneladas em certificados de créditos de carbono (RCEs) obtidos a partir da queima de gases que contribuem para o efeito estufa nos aterros de Seropédica, Candeias, em Jabotão dos Guararapes, na Grande Recife, e São Gonçalo, também na Baixada Fluminense. Os créditos referem-se a acordos firmados para o período de dezembro de 2009 a julho de 2014. A Caixa aceitou os futuros créditos de carbono gerados pelo projeto como garantia acessória. Por um acordo feito em 2011, a Caixa será a única instituição no País a oferecer financiamento para implantação de aterros sanitários, tendo como garantia acessória do empréstimo as receitas geradas pela Redução Certificada de Emissões. O negócio teve um preço de EUR 6,75 / ton, fixado até 2020, na época equivalente a cerca de R\$ 16 / ton¹

FONTE:

<http://www.brasil.gov.br/governo/2011/12/caixa-vai-comercializar-creditos-de-carbono-no-mercado-global>

<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/78869/000900243.pdf?sequence=1> (p. 50)

¹<http://www.acinh.com.br/servicos/cotacao-euro>

Ano	Comprador	Vendedor
2012	Deutsche Bank	Renova Energia

Informações Gerais

A Renova Energia fechou um contrato com o banco alemão Deutsche Bank para venda de créditos de carbono a serem emitidos pelos seus projetos eólicos que venderam energia em um leilão de 2010. Segundo a Renova, o valor a ser pago pelo banco, que também tem filiais no Brasil, será exercido parte por preço fixo e parte por percentual do preço de mercado spot.

FONTE:

<http://www.nuca.ie.ufrj.br/blogs/gesel-ufrj/index.php?/archives/28893-Renova-vende-creditos-de-carbono-de-parques-eolicos-do-leilo-de-2010.html>

Ano	Comprador	Vendedor
2012	Empresas Diversas	Cerâmica Bandeira

Informações Gerais

A cerâmica informa a venda de créditos para empresas da Inglaterra, França e China, além da Natura, aqui no Brasil, advindos do melhor uso de matéria-prima do processo de queima de tijolos e telhas. Com o dinheiro ganho, investiu em maquinário e em ações como alfabetização da comunidade, treinamento em liderança, gestão, técnicas de produção e cursos de manutenção para funcionários da empresa

FONTE:

<http://www.al.agenciasebrae.com.br/sites/asn/uf/AL/ceramica-alagoana-utiliza-credito-de-carbono-para-estimular-preservacao->

Ano	Comprador	Vendedor
2012	Compradores Estrangeiros	Cerâmica Ituiutaba

Informações Gerais

A cerâmica da cidade de Ituiutaba (MG) conseguiu a comercialização de créditos de carbono pelo uso alternativa de biomassa de origem renovável nos fornos onde são queimados tijolos e telhas. A venda foi feita principalmente para empreendimentos de outros países. O processo foi terceirizado por uma empresa que atua no mercado de crédito de carbono, a Social Carbon.

FONTE:

<http://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2012/04/16/ceramica-ecologica-lucra-vendendo-credito-de-carbono-em-mg.htm>

Ano	Comprador	Vendedor
2012	Compradores Europeus	Assentamento INCRA (MS)

Informações Gerais

Através das Associação de Agricultores do Assentamento, Cooperativa Agrícola de São Gabriel do Oeste (Cooasgo) e Brascarbon (empresa de Tecnologia) um projeto de 11 biodigestores para dejetos de suinocultura implantado em 2009 gerou créditos de carbono pagos a R\$ 12 mil / ano nos primeiros 07 anos, sendo 10% destinados aos agricultores. Após este período, o total é destinado aos agricultores.

FONTE:

<http://www.incra.gov.br/assentamento-campanario-ms-vende-creditos-de-carbono-para-europa>

Ano	Comprador	Vendedor
2012	Mercuria Energy Trading (Suíça)	Prefeitura de São Paulo

Informações Gerais

Através da Bolsa de Valores de São Paulo, o leilão objetivou a venda de 531.642 toneladas de créditos de carbono de titularidade da prefeitura, provenientes do projeto do Aterro Sanitário Bandeirantes de Gás de Aterro e Geração de Energia. A quantia total arrecadada, foi de cerca de 4,5 milhões de reais. Cinco empresas participaram do leilão, e vencedor pagou 3,30 euros por tonelada, ágio de 22,22% em relação ao preço mínimo, de 2,70 euros

FONTE:

<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2012/06/sao-paulo-arrecada-r-44-milhoes-no-3-leilao-de-creditos-do-carbono.html>

<http://bvmf.bmfbovespa.com.br/pt-br/download/Edital-RCE-120612.pdf>

Ano	Comprador	Vendedor
2012	Bunge	Fazenda Florestal do MT
Informações Gerais		
<p>A fazenda florestal trocou a exploração dos 20% da sua área total pela preservação. Em uma área de 71.714 hectares, onde opera o maior plano de manejo florestal de Mato Grosso, a Santa Maria fechou uma parceria com a Bunge Environmental Markets, empresa do Grupo Bunge. A princípio, o projeto terá duração de 30 anos e evitará uma emissão total da ordem de 30 milhões de toneladas de CO2 ou cerca de 1 milhão de toneladas de CO2 por ano. Alinhando a iniciativa com as diretrizes oficiais do mercado voluntário de carbono (VCS - Verified Carbon Standard), a Bunge também firmou um compromisso de compra de parte dos créditos de carbono, permitindo a negociação antecipada.</p>		

FONTE:

<http://www.douradosnews.com.br/regiao/fazenda-em-mt-vende-creditos-de-carbono-para-bunge-e-alcanca-lucro>

<http://www.bunge.com.br/Imprensa/Noticia.aspx?id=241>

Ano	Comprador	Vendedor
2012	Banco Alemão KFW	Estado do Acre
Informações Gerais		
<p>O Estado do Acre vendeu 11 milhões de toneladas de créditos de carbono, captando R\$ 76 milhões. As operações foram realizadas através da CDSA (Companhia de Desenvolvimento de Serviços Ambientais do Acre) que efetivou registro dos créditos junto a Markit (empresa especializada na gestão de ativos ambientais), relativos à primeira transação comercial de carbono realizada pelo governo, por meio do Fundo Estadual de Floresta e o banco KFW, O valor em 2012 alcançou R\$ 49 milhões.</p>		

FONTE:

<http://contilnetnoticias.com.br/2015/02/07/acre-vende-r-76-milhoes-em-credito-de-carbono/>

Ano	Comprador	Vendedor
2013	Fórmula Indy	Cerâmica Milenium
Informações Gerais		
<p>Por meio da Consultoria Recicleiros foi feita a neutralização dos gases de efeito estufa (GEEs) que foram emitidos durante o evento da Fórmula Indy 2013, no Brasil, a partir de créditos na Cerâmica Milenium, uma fábrica de tijolos e telhas do TO. Neste projeto, a Cerâmica Milenium deixou de retirar lenha do Cerrado e passou a abastecer seus fornos com biomassas renováveis (casca de arroz e capim elefante) para a produção das peças cerâmicas</p>		

FONTE:

<https://carbonosustentavelbrasil.wordpress.com/2013/07/18/formula-indy-2013-compensada-com-creditos-de-carbono-gerados-pela-ceramica-milenium/>

Ano	Comprador	Vendedor
2013	Empresa Natura	Aldeia Indígena Paiter Suruí
Informações Gerais		

Através de parceria da empresa e o povoado indígena de Rondônia, a Natura comprou créditos que equivalem à emissão de 120 mil toneladas de carbono, para compensar suas liberações de poluentes por meio do processo industrial. Segundo o líder indígena Almir Suruí a venda alcançou R\$ 1,2 milhão. O dinheiro da negociação será investido na preservação da floresta amazônica, em 248 mil hectares de florestas em Rondônia e Mato Grosso. O projeto indígena, iniciado em 2007, usa duas formas de compensação: o "sequestro" de carbono por reflorestamento e o desmatamento evitado e a conservação de estoques de carbono pela redução do desmatamento e da degradação florestal. O Projeto de Carbono Florestal Suruí é considerado pioneiro no Brasil por ser o primeiro projeto de REDD+ indígena a ser validado em certificações internacionais, reconhecido pelo Padrão de Carbono Verificado (VCS, na sigla em inglês) e pelo Padrão Ouro de Clima, Comunidade e Biodiversidade (CCB, na sigla em inglês).

FONTE:

<http://g1.globo.com/natureza/noticia/2013/09/indios-surui-concluem-1-venda-de-creditos-de-carbono-indigenas-do-pais.html>

<http://www.cosmeticosbr.com.br/conteudo/natura-compra-creditos-de-carbono-certificados-indigena/>
<http://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2013/09/1340114-indios-de-ro-fecham-primeira-venda-de-carbono-certificado.shtml>

Ano	Comprador	Vendedor
2013	Empresa Natura	Produtores Rurais do MT
Informações Gerais		
Através de parceria da empresa Natura com produtores rurais, os interessados em ter sua área degradada restaurada e vender os créditos de carbono se associaram à Associação Xingu Sustentável e se comprometeram a fazer a manutenção da área por 30 anos, para garantir que 60 mil toneladas de carbono sejam sequestradas,		

FONTE:

<http://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/boletim/arquivos/pdfboletim53.pdf>

Ano	Comprador	Vendedor
2013	Banco Alemão KFW	Estado do Acre
Informações Gerais		
O Estado do Acre vendeu 11 milhões de toneladas de créditos de carbono, captando R\$ 76 milhões. As operações foram realizadas através da CDSA (Companhia de Desenvolvimento de Serviços Ambientais do Acre) que efetivou registro dos créditos junto a Markit (empresa especializada na gestão de ativos ambientais), relativos à primeira transação comercial de carbono realizada pelo governo, por meio do Fundo Estadual de Floresta e o banco KFW, O valor em 2012 alcançou R\$ 49 milhões. Em 2013 mais um contrato foi fechado, na quantia de R\$ 27,5 milhões.		

FONTE:

<http://contilnetnoticias.com.br/2015/02/07/acre-vende-r-76-milhoes-em-credito-de-carbono/>

Ano	Comprador (Receptor)	Vendedor (Doadores)
2014	Ministério do Meio Ambiente	16 Empresas Brasileiras

Informações Gerais

Em Abril de 2014, o Ministério do Meio Ambiente lançou Edital com chamada pública às empresas brasileiras detentoras de créditos de carbono a promoverem a doação de créditos para a compensação das emissões da Copa. Todas as empresas doadoras receberam um Selo Baixo Carbono fornecido pelo MMA, com base na lei Geral da Copa. Ao todo 16 empresas aderiram à chamada e doaram créditos, com a doação total de 545.000 créditos (RCEs: Reduções Certificadas de Emissões), conforme abaixo:

EMPRESA	QUANTIDADE (RCEs)
Estre Ambiental SA	5.000
Rima Industrial SA	5.000
Tractebel Energia SA	105.000
Rhodia - Uma empresa do grupo Solvay	100.000
Arcelormittal Brasil	70.000
Gerdau SA	70.000
Usiminas - Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais SA	70.000
Sinobras - Siderúrgica Norte Brasil SA	35.000
Aperam South America	35.000
Vallourec Tubos do Brasil SA	20.000
Bunge Brasil	5.500
Waycarbon Soluções Ambientais e Projetos de Carbono SA	5.000
Plantar Carbon Ambiental Ltda	5.000
Solvi Participações SA	5.000
Iniciativa Pessoas pelo Clima	5.000
Get2c Brasil Ltda	5.000
TOTAL	545.500

FONTE:

<http://www.brasil.gov.br/centro-aberto-de-midia/noticias/brasil-compensou-9-vezes-emissoes-diretas-de-carbono-da-copa>

Ano	Comprador	Vendedor
2014	Empresa TAM	Sustainable Carbon

Informações Gerais

A TAM comprou 100 mil créditos voluntários de carbono para compensar as emissões de gases do efeito estufa de voos extras operando durante a Copa do Mundo 2014. A companhia não divulgou o preço pago pelos créditos, que foram vendidos pela Sustainable Carbon de São Paulo, desenvolvedora de projetos de baixo carbono. Os créditos foram emitidos sob o Verified Carbon Standards (VCS), padrão de referência para os mercados voluntários de carbono. Os créditos vêm de seis projetos no Brasil que reduzem emissões através da substituição de combustíveis em usinas de energia, descartando as fontes fósseis e usando biomassa renovável.

FONTE:

<https://www.ambienteenergia.com.br/index.php/2014/06/tam-compra-creditos-de-carbono-para-compensar-emissoes-de-voos-na-copa-mundo/24158>

Ano	Comprador	Vendedor
2015	SENAI	Pequenas Empresas
Informações Gerais		
<p>O SENAI efetuou a compra dos créditos de carbono de pequena central hidrelétrica do Mato Grosso, de um aterro sanitário que aproveita gás metano, no Espírito Santo, e de uma empresa paulistana que trocou o uso de óleo diesel por gás natural no processo industrial. Parte dos recursos destinados à compensação de CO₂ durante a 43ª WorldSkills foi destinada a um fundo da Organização das Nações Unidas (ONU) para apoiar comunidades mais afetadas pela mudança do clima.</p>		

FONTE:

<http://www.portaldaindustria.com.br/agenciacni/noticias/2015/08/senai-compra-creditos-de-carbono-para-compensar-emissoes-e-gases-de-efeito-estufa-durante->

Ano	Comprador	Vendedor
2015	Banco Itaú Unibanco	03 Empresas Brasileiras
Informações Gerais		
<p>Via edital lançado pelo banco, ocorreu a compra de 90.000 toneladas de CO₂ de pelo menos 03 fontes diferentes, de projetos originários no Brasil. O equivalente à emissão de quase 2 milhões de viagens de avião entre SP e RJ, o suficiente para compensar as emissões do banco nos anos de 2012 a 2015,</p>		

FONTE:

https://www.itau.com.br/_arquivosstaticos/Itau/PDF/Sustentabilidade/Edital_Programa_de_Emissao_de_Carbono.pdf

<https://www.itau.com.br/sustentabilidade/riscos-e-oportunidades-socioambientais/programa-de-compensacao/>

Ano	Comprador	Vendedor
2016	Empresa First Climate (Suíça)	URBAM
Informações Gerais		
<p>Com a participação da Prefeitura de São José dos Campos, o acordo com a empresa suíça First Climate, envolveu a aquisição dos créditos de carbono com um valor médio de 2,29 euros (na época equivalente a R\$ 8,36 / ton¹), resultando em uma receita de mais de R\$ 1 milhão (quase 120 mil toneladas). Os créditos de carbono foram produzidos a partir da captação de biogás. A First Climate foi fundada em 1999 e é líder mundial no mercado de créditos de carbono e de ativos ambientais.</p>		

FONTE:

http://www.sjc.sp.gov.br/noticias/noticia.aspx?noticia_id=25533

¹ <http://www.acinh.com.br/servicos/cotacao-euro>

Ano	Comprador	Vendedor
2017	MRV Engenharia	Usina da Pedra (CERPA)
Informações Gerais		
<p>Através do programa Amigo do Clima, a empresa compensou as emissões de gases do efeito estufa de seus websites. O programa consiste em verificar a quantidade de visitas por ano e tempo médio das mesmas nos sites e transformar este número em energia. Os créditos comprados no programa</p>		

referente ao ano de 2016 são relacionados à atividade da Usina da Pedra, localizada em Serrana (SP), que produz açúcar e álcool anidro e hidratado, além de gerar sua própria eletricidade. Em 2003, a CERPA modernizou os seus equipamentos com o objetivo de utilizar o bagaço da cana de açúcar de forma mais eficiente para a cogeração de eletricidade.

FONTE:

<https://www.mrv.com.br/institucional/noticiasinterna/mrv-engenharia-compensa-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa>

APÊNDICE II

CONSULTADAS REALIZADAS²⁹

Data: 17 de Maio de 2017

Contato: Maria Augusta Bottino Santos (Analista Sênior de Inteligência em Sustentabilidade)

Empresa: Suzano Celulose e Papel S.A.

Ramo Florestal: Madeira para produção de celulose e papel

Data: 22 de Maio de 2017

Contato: Betânia Vilas Boas (Pesquisadora)

Empresa: FGV – Centro de Estudos em Sustentabilidade

Ramo: Pesquisa ligada à Simulação do Sistema de Comércio de Emissões

Data: 31 de Maio de 2017

Contato: Roosevelt de Paula Almado (Gerente de Pesquisa Florestal e Meio Ambiente)

Empresa: ArcelorMittal Bioflorestas

Ramo Florestal: Carvão vegetal para siderurgia

Data: 26 de Junho de 2017

Contato: Cleuber da Silva Rodrigues (Engenheiro Ambiental)

Empresa: Cenibra – Celulose Nipo-Brasileira S.A.

Ramo Florestal: Produção de celulose

Data: 29 de Junho de 2017

Contato: Fausto Takizawa (Diretor de Pesquisa)

Empresa: Teak Resources Company (Antiga Floresteca)

Ramo Florestal: Madeira nobre (Teca)

Data: 29 de Junho de 2017

Contato: Cosimo Giovani Rettl (Coordenador de Sustentabilidade)

Empresa: Duratex

Ramo Florestal: Painéis de madeira, chapas, laminados, toras e cavacos para energia

²⁹ O texto, discussão e resultados do presente trabalho não têm por objetivo levar à exposição profissional ou empresarial, tampouco publicar a opinião de pessoas ou empresas.

Registra-se, aqui, o agradecimento por terem contribuído, de alguma forma, com o trabalho.

Data: 21 de Julho de 2017

Contato: Marcelo Ambrogi (Diretor)

Empresa: IMA Florestal

Ramo Florestal: Consultoria florestal especializada

Data: 25 de Julho de 2017

Contato: Michelle Cia Bartels (Especialista em Planejamento Estratégico)

Empresa: Brookfield Brasil

Ramo Florestal: Gestora de ativos de investimentos florestais

Data: 26 de Julho de 2017

Contato: Moises Rabelo Azevedo (Gerente de Operações e Soluções)

Empresa: Savcor Ltda (Trimble Forestry)

Ramo Florestal: Sistemas florestais especialistas (com experiência na área de carbono)

Data: 28 de Julho de 2017

Contato: José Wilmar Cardoso (Diretor de Energia)

Empresa: Santa Maria Cia de Papel e Celulose

Ramo Florestal: Produção de toras de madeira para aplicações variadas.

Data: 31 de Julho de 2017

Contato: Isaac Ken Bando (Gerente de Operações)

Empresa: Amcel Florestal e Celulose S.A.

Ramo Florestal: Produção de cavacos para exportação

Data: 02 de Agosto de 2017

Contato: Rebeca Lima (Forests, Account Manager – Latin America)

Empresas: CDP e Biofílica (experiência anterior)

Ramo: Assessoria e Informação Ambiental Especializada