

# Ensaio nas Ciências Agrárias e Ambientais 4

Jorge González Aguilera  
Alan Mario Zuffo  
(Organizadores)



**Atena**  
Editora

Ano 2019

Jorge González Aguilera  
Alan Mario Zuffo  
(Organizadores)

Ensaio nas Ciências Agrárias e  
Ambientais 4

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

#### Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E59 Ensaio nas ciências agrárias e ambientais 4 [recurso eletrônico] /  
Organizadores Jorge González Aguilera, Alan Mario Zuffo. –  
Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Ensaio nas  
Ciências Agrárias e Ambientais; v. 4)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-040-7

DOI 10.22533/at.ed.407191601

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária -  
Brasil. 4. Recursos hídricos. I. Aguilera, Jorge González. II. Zuffo,  
Alan Mario.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de  
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos  
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A obra “*Ensaio nas Ciências Agrárias e Ambientais*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu Volume IV, apresenta, em seus 22 capítulos, conhecimentos aplicados ao manejo de recursos hídricos com um grande apelo Ambiental.

O uso adequado dos recursos naturais disponíveis na natureza é importante para termos uma agricultura sustentável. Deste modo, a necessidade atual por produzir alimentos aliada à necessidade de preservação e reaproveitamento de recursos naturais, constitui um campo de conhecimento dos mais importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas, assim como, de atividades de extensionismo que levem estas descobertas até o conhecimento e aplicação dos produtores.

As descobertas agrícolas têm promovido o incremento da produção e a produtividade nos diversos cultivos de lavoura. Nesse sentido, o uso do recurso água sob novas tecnologias e manejos está sendo constantemente otimizados e, em constantes mudanças para permitir o uso racional e os avanços na produtividade das culturas. A evolução tecnológica, pode garantir a demanda crescente por alimentos em conjunto com a sustentabilidade socioambiental.

Este volume traz artigos alinhados com o manejo de recursos hídricos e manejo de recursos vegetais. Temas contemporâneos de interrelações e responsabilidade socioambientais tem especial apelo, conforme a discussão da sustentabilidade da produção agropecuária e da preservação dos recursos hídricos.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar aos profissionais das Ciências Agrárias e áreas afins, trazer os conhecimentos gerados nas universidades por professores e estudantes, e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias e manejos que contribuam ao aumento produtivo de nossas lavouras, assim, garantir incremento quantitativos e qualitativos na produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Jorge González Aguilera  
Alan Mario Zuffo

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
APLICATIVO MÓVEL PARA ANÁLISE DE CONFORTO TÉRMICO DE AMBIENTES	
Arilson José de Oliveira Júnior	
Sílvia Regina Lucas de Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4071916011</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>9</b>
DIMENSÕES DA GOVERNANÇA DA ÁGUA NO NORDESTE BRASILEIRO	
Bismarck Oliveira da Silva	
José Gomes Ferreira	
Rayane Teixeira de Lira dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4071916012</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>25</b>
DISCUSSÃO SOBRE AS CONDIÇÕES FÍSICAS E QUÍMICAS DA ÁGUA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DA CIDADE DE POMBAL-PB	
Viviane Araújo de Sousa	
Yasmin de Sousa e Lima	
Airton Gonçalves de Oliveira	
Andrea Maria Brandão Mendes de Oliveira	
Luiz Fernando de Oliveira Coelho	
Everton Vieira da Silva	
Francisco Alves da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4071916013</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>35</b>
(DES)COMERCIALIZAÇÃO DAS REDUÇÕES CERTIFICADAS DE EMISSÕES DOS PROJETOS NO MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO DO BRASIL	
Ana Cândida Ferreira Vieira	
Marcos Elias Michelotti de Souza Barros	
Rogério Aires Urquiza Toscano	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4071916014</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>49</b>
GAT CBH-LN: ASSESSORIA TÉCNICA AO COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO LITORAL NORTE	
Camylla Rebeca Melo da Cunha	
Mirella Leôncio Motta e Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4071916015</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>60</b>
GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS PARA A RESISTÊNCIA E RESILIÊNCIA DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO	
Jeisiane Isabella da Silva Alexandre	
Guilherme Teotônio Leite Santos	
Vitor Hugo de Oliveira Barros	
José Martins de França Neto	
Adriana Thays Araújo Alves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4071916016</b>	

**CAPÍTULO 7 ..... 65**

ÍNDICE DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL A PARTIR DA AGRICULTURA FAMILIAR EM COMUNIDADES RURAIS DO NORDESTE BRASILEIRO

Airton Gonçalves de Oliveira  
Lílian de Queiroz Firmino  
Maele Guedes Passos  
Renato dos Santos Albuquerque  
Viviane Araújo de Sousa  
Ricélia Maria Marinho Sales

**DOI 10.22533/at.ed.4071916017**

**CAPÍTULO 8 ..... 80**

INTERCEPTION OF RAINFALL BY NATIVE CAATINGA SPECIES, NORTHEAST BRAZIL

Mayara Andrade Souza  
Jacob Silva Souto  
Kallianna Dantas Araujo  
Élida Monique da Costa Santos  
Danúbia Lins Gomes  
Elba dos Santos Lira  
João Gomes da Costa  
Jessé Marques da Silva Júnior Pavão  
Aldenir Feitosa dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.4071916018**

**CAPÍTULO 9 ..... 90**

LINFOMA CANINO - RELATO DE CASO

Natália Dias Prestes  
Ive Francesca Troccoli Hepper  
Luzia Cristina Lencioni Sampaio

**DOI 10.22533/at.ed.4071916019**

**CAPÍTULO 10 ..... 95**

SUPRESSÃO DO BIOMA MATA ATLÂNTICA NO MUNICÍPIO DE PARAÍBA DO SUL-RJ, ANALISADO SOB A ÓPTICA AMBIENTAL E SOCIAL, ENTRE OS ANOS 2002 A 2012

Luan Silva Alves Bastos  
Saulo Paschoaletto de Andrade  
Giselli Martins de Almeida Freesz

**DOI 10.22533/at.ed.40719160110**

**CAPÍTULO 11 ..... 107**

TECELAGEM DE TERRITÓRIOS: A EXPERIÊNCIA DA CARAVANA AGROECOLÓGICA E CULTURAL RUMO AO VALE DO RIBEIRA/SP

Paolo Marti Grasson Pereira de Souza Viola  
André Ruoppolo Biazoti

**DOI 10.22533/at.ed.40719160111**

**CAPÍTULO 12 ..... 120**

TURISMO SUSTENTÁVEL E ARRANJO PRODUTIVO LOCAL: MENSURANDO A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NA COSTA DO DESCOBRIMENTO

Wilson Alves de Araújo  
Mônica de Moura Pires

**DOI 10.22533/at.ed.40719160112**

**CAPÍTULO 13 ..... 139**

USO DA SEPARAÇÃO BOTÂNICA NA AVALIAÇÃO DA PORCENTAGEM DE CAPIM ANNONI 2 (Eragrostis plana Ness) PRESENTE NA PASTAGEM EM UM SISTEMA SILVIPASTORIL NA REGIÃO DA CAMPANHA, RS

Melissa Batista Maia  
Ivone Maria Barp Paim Vieira  
Sidnei Junior Souza Rocha  
Alexandre Costa Varella

**DOI 10.22533/at.ed.40719160113**

**CAPÍTULO 14 ..... 144**

USO DE VANT E PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS NA QUANTIFICAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL DO SOLO MANEJADO COM TRITON EM DIFERENTES VELOCIDADES

Ana Beatriz Alves de Araújo  
Suedêmio de Lima Silva  
Joaquim Odilon Pereira  
Jonatan Levi Ferreira de Medeiros  
Priscila Pascali da Costa Bandeira  
Poliana Maria da Costa Bandeira  
Erllan Tavares Costa Leitão

**DOI 10.22533/at.ed.40719160114**

**CAPÍTULO 15 ..... 152**

UTILIZAÇÃO DA ENERGIA SOLAR NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL

Luiz Antônio Pimentel Cavalcanti  
Fabiano Almeida Nascimento

**DOI 10.22533/at.ed.40719160115**

**CAPÍTULO 16 ..... 165**

VALORAÇÃO ECONÔMICA AMBIENTAL DA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DA COSANPA E COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA CIDADE DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA-PA

Ana Carolyn Aparecida Silva Villela  
Danilo Epaminondas Martins e Martins  
Gromon Cunha Bernasconi  
Joandson Fernandes Campos  
Rozana da Silva Reinaldo  
Jullyana Cruz de Oliveira  
Maicon Oliveira Miranda

**DOI 10.22533/at.ed.40719160116**

**CAPÍTULO 17 ..... 171**

VALORANDO O RIO APODI-MOSSORÓ

Ana Beatriz Alves de Araújo  
Celsemy Eleutério Maia

**DOI 10.22533/at.ed.40719160117**

<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>181</b>
VARIABILIDADE TEMPORAL DE PRECIPITAÇÕES NO MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ DO CAPIBARIBE – PE, BRASIL.	
Guilherme Teotônio Leite Santos Vitor Hugo de Oliveira Barros José Martins de França Neto Jeisiane Isabella da Silva Alexandre Adriana Thays Araújo Alves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.40719160118</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>189</b>
VARIABILIDADE TEMPORAL DE PRECIPITAÇÕES NO MUNICÍPIO DE TORITAMA – PE, BRASIL.	
José Martins de França Neto Vitor Hugo de Oliveira Barros Guilherme Teotônio Leite Santos Jeisiane Isabella da Silva Alexandre Adriana Thays Araújo Alves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.40719160119</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>200</b>
VIABILIDADE E CARACTERIZAÇÃO LUMINOTÉCNICA DE LÂMPADAS <i>LIGHT EMITTER DIODE</i> (LED)	
Letícia Passos da Costa Dian Lourençoni Mariela Regina da Silva Pena Marcelo dos Santos Kawakame Luan Silva Jurandir da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.40719160120</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>205</b>
VIABILIDADE DO COMPOSTO DE LODO PROVENIENTE DA FABRICAÇÃO DE CELULOSE E PAPEL NO CULTIVO DE ALFACE	
Marcia Aparecida Simonete Letícia Moro Maria Tereza Warmling Maria Izabel Warmling Diego Fernando Roters Claudia Fernanda Almeida Teixeira-Gandra	
<b>DOI 10.22533/at.ed.40719160121</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>212</b>
SISTEMA DE SUGESTÃO DE DENSIDADE PARA PLANTAÇÕES DE BANANA UTILIZANDO VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS	
Luan Carlos Casagrande Yuri Crotti Renan Cunha dos Santos Roderval Marcelino Rodrigo Maciel Wilson Gruber	
<b>DOI 10.22533/at.ed.40719160122</b>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b> .....	<b>222</b>

## (DES)COMERCIALIZAÇÃO DAS REDUÇÕES CERTIFICADAS DE EMISSÕES DOS PROJETOS NO MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO DO BRASIL

### Ana Cândida Ferreira Vieira

Professora do Departamento de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Campus IV/Litoral Norte

### Marcos Elias Michelotti de Souza Barros

Aluno PIVIC/CNPq/UFPB. Graduando do Curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Campus IV/Litoral Norte

### Rogério Aires Urquiza Toscano

Aluno PIVIC/CNPq/UFPB. Graduando do Curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Campus IV/Litoral Norte

**RESUMO:** O meio ambiente é atualmente uma das pautas de debate mais importantes do mundo, com a preocupação das poluições oferecidas pelas indústrias mundiais, foi criado através do Protocolo de Quioto o Mercado de Crédito de Carbono. O Brasil sem necessidade de reduções dos gases por parte do Protocolo, possui um percentual quantitativo de projetos em execução no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), e este tem como base de planejamento etapas que passam por critérios para serem validados os créditos de redução de carbono, e em seguida a negociação dos créditos através de sistemas eletrônicos de leilões. A pesquisa em estudo tem como questionamento: por que nem todos os projetos brasileiros do MDL não são comercializados

no Mercado de Carbono? O objetivo do artigo é estudar os motivos pelos quais as Reduções Certificadas de Emissões (RCEs) dos projetos do MDL do Brasil não estão sendo totalmente comercializados no Mercado de Carbono. A metodologia contém característica bibliográfica e documental, com análise de natureza quantitativa e qualitativa. Com base no estudo, conclui-se que os motivos preponderantes da quantidade reduzida de projetos brasileiros em comercialização partem de fatores, como: necessidade da regulamentação do mercado de crédito, padronização contábil no registro do ativo de RCEs e valorização do preço de crédito. Todavia, apesar dos gargalos para as negociações no mercado de carbono, uma ressalva deve ser destacada e corresponde aos benefícios que os projetos estão gerando na conservação do meio ambiente e na alternativa da geração de energia renovável no setor produtivo do país.

**PALAVRAS-CHAVE:** Meio ambiente; Comercialização; Desenvolvimento limpo.

**ABSTRACT:** The environment is currently one of the most important debate in the world, with the concern of the pollution offered by the world's industries, was created through the Kyoto Protocol the Carbon Credit Market. Brazil, without the need for gas reductions by the Protocol, has a quantitative percentage of

projects underway in the Clean Development Mechanism (CDM), and this is based on planning stages that pass through criteria to validate the reduction credits of carbon, and then the negotiation of credits through electronic auction systems. The research in question has as a question: why not all Brazilian CDM projects are not commercialized in the Carbon Market? The objective of this paper is to study the reasons why Certified Emissions Reductions (CERs) of Brazilian CDM projects are not being fully commercialized in the Carbon Market. The methodology contains bibliographic and documentary characteristics, with quantitative and qualitative analysis. Based on the study, it is concluded that the predominant reasons for the reduced number of Brazilian projects in commercialization are based on factors such as: the need to regulate the credit market, accounting standardization in the registry of CERs assets and valuation of the credit price. However, despite the bottlenecks for the carbon market negotiations, a caveat should be highlighted and corresponds to the benefits that the projects are generating in the conservation of the environment and the alternative of renewable energy generation in the country's productive sector.

**KEYWORDS:** Environment; Commercialization; Clean development.

## 1 | INTRODUÇÃO

No mundo, a partir dos anos 70, surgiu por parte das nações a preocupação com o desenvolvimento sem degradar o meio ambiente, as ideias de desenvolvimento sustentável surgiu devido aos países desenvolvidos terem aumentado as suas produções industriais quase proporcionalmente à degradação ambiental. Muitas discussões e debates ocorreram, através de agentes do setor público, privado e ONG's, com a finalidade de conservar o meio ambiente.

Em 1997 foi assinado o Protocolo de Quioto com o objetivo de estabelecer metas para os países desenvolvidos no mundo, cuja meta consistia em reduzir 5,2% de gases poluentes nos períodos de 2008 a 2012 com base em 1990. O Protocolo apenas vigorou em 2005 com vários países da Europa, Índia, Japão, China, entre outros, apenas os EUA não aderiu ao Protocolo nesse período, daí implantou o *Chicago Climate Exchange* (CCX), um mercado alternativo ao Protocolo em 2003. (SEIFFERT, 2009).

O Protocolo de Quioto rateia o mercado de crédito da seguinte forma: Comércio Internacional de Emissões (CIE), e Implantação Conjunta (IC) para países desenvolvidos e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) para países em desenvolvimento, que não possui metas obrigatórias para reduções, apenas tem seu papel como voluntário para este acordo. Os títulos que são comercializados no mercado de créditos de carbono são: Certificados de Reduções de Emissões (CERS), Redução de Emissões Certificada (REE), Unidades de Redução de Emissões (URES).

A Organização das Nações Unidas-ONU responsável pelo controle do Protocolo de Quioto, advoga que é preciso internalizar as externalidades negativas a produção, ou seja, embote-las no processo de produção para a valoração do meio ambiente,

isto é, mensurar a utilização dos recursos naturais como a água, o ar, às florestas, baseado no princípio do poluidor pagador (PPP).

A elaboração do projeto para a valoração do meio ambiente corresponde ao princípio norteador para comercialização do crédito de carbono. Os projetos de MDL são desenvolvidos por países em desenvolvimento, como o Brasil, que apesar de não serem obrigatórios, mais participam como voluntários em redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE).

Cada projeto quando elaborado abrange setor e área específica e quando executado é possível iniciar o processo de demanda e oferta no mercado pelo produto do crédito de carbono. No Brasil em abril de 2014 existiam no MDL 323 projetos registrados, segundo o sistema FIRJAN (2014). Em abril de 2015, o total dos projetos registrados já estava em 335, conforme o FIRJAN (2015). Todavia, nem todos esses projetos estão sendo comercializados no mercado de crédito de carbono. Com base nessas observações, surgiu o seguinte questionamento: por que nem todos os Projetos brasileiros aprovados no MDL com RCEs não são comercializados no Mercado de Crédito de Carbono?

A justificativa para o desenvolvimento dessa pesquisa se deve ao fato do assunto está relacionado à oportunidade de discutir, compreender e analisar os motivos pelo qual a RCEs dos Projetos do MDL, do Brasil, não estão sendo totalmente comercializados no Mercado de Crédito de Carbono. Além disso, o tema relacionado é pouco explorado e poucos dados são divulgados. No entanto, o próprio processo de comercialização traz muitos questionamentos político, contábil, econômico e ambiental.

O artigo consta além dessa parte introdutória, o estudo bibliográfico que destaca o processo de comercialização do Mercado de Carbono, via mercado voluntário global do MDL; da análise dos resultados, que destaca os motivos da comercialização e da não comercialização dos projetos de MDL aprovados no Mercado de Crédito de Carbono via Bolsa de Mercadorias e Futuro (BM&F) do Brasil. Por fim, as considerações finais.

## **2 | ESTUDO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 O Mercado Voluntário de Crédito de Carbono: uma visão global**

Toda a rede de bolsa de valores e instituições financeiras (bancos, companhias de investimentos e de seguros) que atua com compra e venda de papéis à longo prazo, é conhecido como mercado de capitais (SANDRONI, 2005). Nesse mercado a relevância de financiamento e negociações a longo prazo é bastante presente para as empresas dos países desenvolvidos. As transações de comercialização do Mercado de Carbono são realizadas nas bolsas de valores através de certificados eletrônicos. Nele existe o mercado regulado e o mercado voluntário.

O mercado regulado envolve os mecanismos de Comércio Internacional de Emissões (CIE) e Implantação Conjunta (IC), exigindo metas de redução de gases

de efeito estufa através de leis para com as empresas e/ou indústrias de países desenvolvidos.

O mercado voluntário, objeto de estudo, estar relacionado ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e sua comercialização parte da própria iniciativa das empresas de países em desenvolvimento, porque não exige nenhuma obrigação legal por parte das empresas que atuam. Mas, nesse mercado os países desenvolvidos (empresas e/ou indústrias) fazem parte das negociações com o propósito de compensar a quantidade de gases poluidores, emitidos nas suas regiões, comprando o crédito de carbono dos países em desenvolvimento.

Os créditos de carbono são certificados emitidos para um agente que reduz a sua emissão de gases do efeito estufa. Uma tonelada de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) corresponde a um crédito de carbono. Segundo Seiffert (2009), o CO<sub>2</sub> equivalente é o resultado da multiplicação das toneladas emitidas de GEE pelo seu potencial de aquecimento global. Considerando-se que o equivalente do gás metano é 21 vezes maior do que o potencial do CO<sub>2</sub>, portanto o equivalente do CO<sub>2</sub> do metano é igual a 21. No entanto, uma tonelada de metano reduzida corresponde a 21 créditos de carbono, ver tabela 1.

<b>Gases do Efeito Estufa</b>	<b>Potencial de Aquecimento</b>	<b>CO<sub>2</sub> equivalente</b>
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	1	1
Metano (CH <sub>4</sub> )	21	21
Óxido Nitroso (N <sub>2</sub> O)	310	310
Hidrofluorcarbonetos (HFCs)	140	140 ≈ 11.700
Perfluorcarbonetos (PFCs)	6.500	6.500 ≈ 9.200
Hexafluoreto de enxofre (SF <sub>6</sub> )	23.900	23.900

Tabela 1: Potencial de aquecimento global dos GEE equivalente ao CO<sub>2</sub>

Fonte: SEIFFORT (2009).

Conforme a tabela 1, o equivalente de determinado gás, expressa quanto mais, ou quanto menos, o mesmo tem o potencial de contribuir para o efeito estufa comparado com a mesma quantidade de CO<sub>2</sub> emitida ao mesmo tempo.

É através dessas definições, destacada na tabela 1, que os créditos de carbono podem ser negociados no mercado internacional. Conforme cada mercado, os tipos de créditos e a forma de comercialização, os preços alteram. Comprar créditos de carbono no mercado corresponde aproximadamente a comprar uma permissão ao da multa que o emissor deveria pagar ao poder público, por emitir GEE.

Observando o mercado internacional, o mercado europeu é considerado aquele que mais apresenta permissão de emissão de carbono, chegando a alcançar os maiores valores de mercado. Segundo Seiffert (2009), o valor de negociação de créditos de carbono, dependerá de fatores importantes para alcançar o valor de mercado como:

- a) O tipo de mercado em que a venda será realizada, que determinará o valor de cada crédito negociado (certificado ou não).
- b) Limitações associadas a oferta de Unidade de Redução de Emissões – UREs;
- c) A época em que a venda é realizada (estágio de tramitação do projeto);
- d) Credibilidade da Autoridade Nacional Designada (AND). Um projeto de MDL brasileiro aprovado pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC) pode obter o mesmo valor de mercado que projetos já registrados cujas reduções já foram certificadas no CEMDL [Conselho Executivo do MDL] (SEIFFERT, 2009: 67-68).

Com base nos fatores estabelecidos e de acordo com a figura 1, o mercado voluntário global de crédito de carbono vem apresentando, de 2008 até 2013, uma redução nas negociações das bolsas de valores que mais trabalham com os ativos de créditos de carbono (*Chicago Climate Exchange-Traded and Over-the-counter*). Isso devido não só aos fatores supracitados no parágrafo, como, também, devido a uma conjuntura econômica internacional de recessão de alguns países, principalmente da Europa.

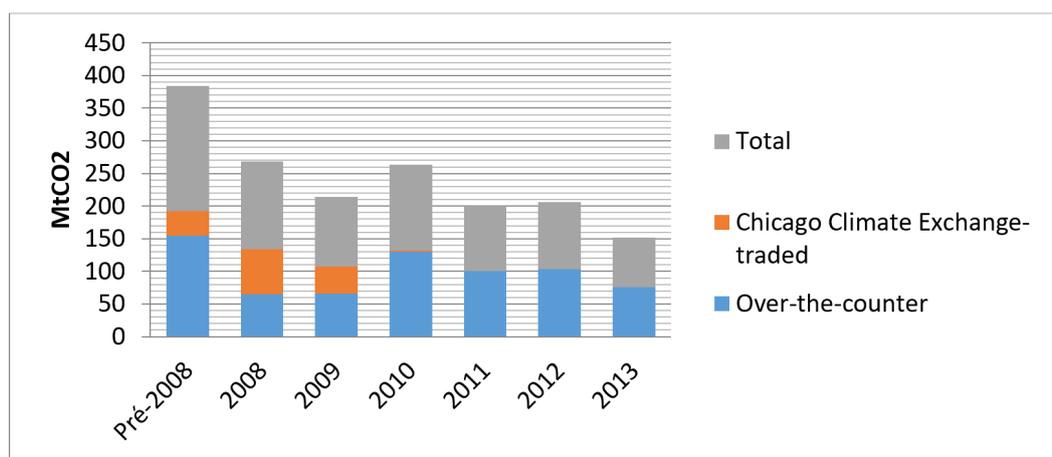


Figura 1: Transações Global de MtCO<sub>2</sub> no Mercado Voluntário de Crédito de Carbono  
 Fonte: Elaboração própria, extraída do Relatório *State of the Voluntary Carbon Markets 2014*.

A bolsa de *Chicago Climate Exchange-traded* é auto regulável constituída sobre as leis norte americana, foi a primeira do mundo a negociar Reduções Certificadas de Emissões (RCEs) de gases do efeito estufa (GEE) no mercado voluntário, tendo iniciado suas atividades em outubro de 2003. Na bolsa de Chicago as negociações deixaram de existir a partir de 2011, uma das hipóteses de não existir mais negociações corresponde a falta de incentivo do governo e, também, devido ao período em que o presidente norte americano não havia assinado nenhum acordo. Todavia, em 2014 o presidente dos Estados Unidos assinou o acordo de redução de metas de poluição para o país, isso significa que a partir desse ano as informações de dados nas transações realizadas no *Chicago Climate* podem ter voltado a aparecer no seu desempenho

quantitativo de comercialização, já que em 2011 as negociações deixaram de acontecer.

Com base na figura 1, a *Over-the-counter* corresponde a compra e venda de ações realizadas fora da bolsa de valores. Nesse tipo de operação existem acordos entre o demandante e o ofertante nas cláusulas do contrato, facilitando ou dificultando a negociação e os repasses das ações futuras para outros demandantes. As negociações no *Over-the-counter* apresentaram desempenho ativo de 2008 até 2013, com sutis oscilações durante os períodos estudados, mas com destaque para o ano de 2010.

Nesse mercado, o preço médio negociado oscila a cada ano, isso significa que quando ocorre o aumento do preço a atração pela oferta de crédito de carbono aumenta e quanto a redução do preço ocorre uma redução na oferta de crédito de carbono surge, demonstrando o quanto a lei de oferta e demanda sobressai também nesse mercado.

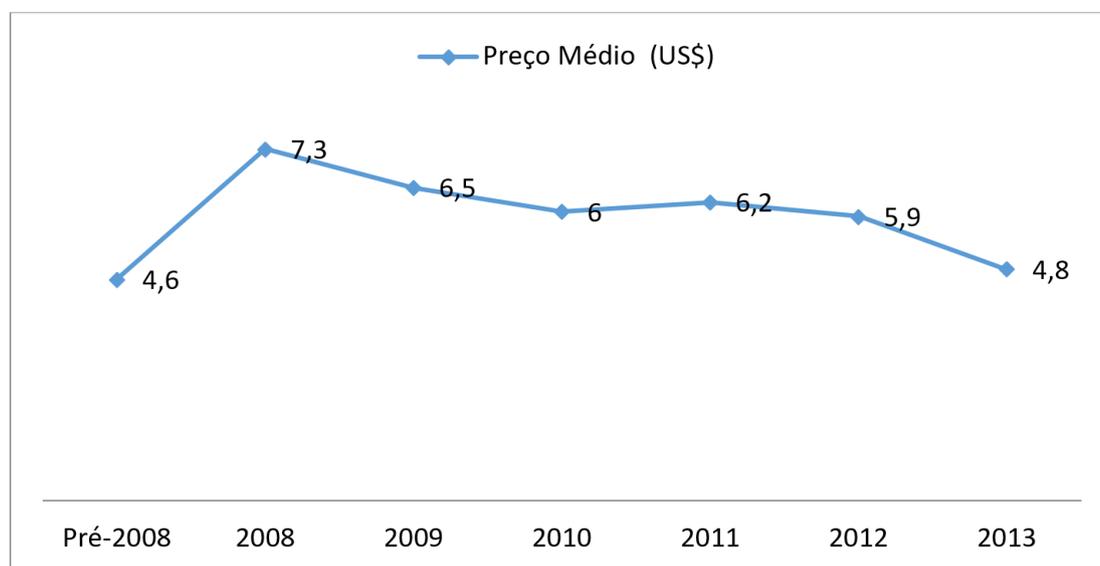


Figura 2: Preço Médio estabelecido no Mercado Voluntário de Crédito de Carbono

Fonte: Elaboração própria, extraída do Relatório *State of the Voluntary Carbon Markets* 2014.

Conforme a média global de preço, da figura 2, é possível observar oscilações entre os anos estudados. As oscilações mostram uma redução de 18%, de US\$5,9/tCO<sub>2</sub>e em 2012 para US\$ 4,8/tCO<sub>2</sub>e (2013), retratando fragilidade no comportamento do preço negociado no mercado de crédito de carbono voluntário, devido a recessões econômicas existentes nos países desenvolvidos que reduz sua produção e consequentemente reduz a emissão de GEEs e diminuem a demanda por créditos de carbono no mercado.

### 3 | METODOLOGIA

O artigo fundamentar-se-à em princípios metodológicos de natureza qualitativa e quantitativa, considerando-se sempre as ações direcionadas para o objeto de estudo.

A análise qualitativa aborda uma pesquisa bibliográfica e documental. O estudo bibliográfico tem como base livros, revistas, monografias, teses, artigos, que foram utilizados para uma discussão teórica acerca do assunto. Vale ressaltar que é de fundamental importância o estudo documental, que tem como foco os Relatórios do IPCC, Protocolo de Quioto, *State and Trends of the Carbon Market 2014* do Banco Mundial, Manual para Submissão de Atividades de Projetos no âmbito do MDL, dentre outros.

Na análise quantitativa, uma parte dos dados secundários foram obtidos através do sistema FIRJAN que faz divulgações via Boletim do Escritório do Carbono da UFRJ, além do site do MCTI e da Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM&F). Outras variáveis foram obtidas através de relatórios *State of the Voluntary Carbon Markets 2014*.

Com a obtenção dos dados, o estudo foi trabalhar com uma estatística descritiva destacando as variáveis absoluta e relativa através dos projetos que estão registrados no MDL do Brasil. Após a obtenção das variáveis, e definida a estatística, a tabulação foi realizada no programa *Microsoft Office EXCEL* para em seguida analisar os resultados obtidos e confrontar com o estudo teórico levantado.

Com os resultados obtidos e analisados a pesquisa traz informações necessárias para uma maior compreensão do motivo pelo qual o quantitativo de projetos brasileiros é tão pouco comercializado no Mercado de Carbono. Vale ressaltar que as informações mais atuais (2012, 2013 e 2014) da quantidade de projetos comercializando no Mercado de Carbono, via bolsa de valores e outras instituições financeiras no Brasil, não foi possível devido à falta de divulgação por parte dos órgãos competentes, que de uma certa maneira fragilizou o detalhamento do estudo quantitativo do cenário dos projetos comercializados no mercado voluntário.

## 4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no Brasil: procedimentos

Com base no Protocolo de Quioto, os países industrializados que tem a obrigação de diminuir suas emissões de GEEs em relação às emissões de 1990, possuem alternativas de compensar as emissões para atingir os níveis determinados estabelecidos pelo documento. De forma sistematizada o Protocolo destaca três mecanismos, mas para países em desenvolvimento, como o Brasil, o mecanismo que possibilita a participação voluntária no mercado de crédito de carbono é conhecido como Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

A participação de um país no MDL é feita através da elaboração de projeto sustentável, e corresponde ao instrumento utilizado para ilustrar o produto de valor, os gases de efeito estufa, ofertado no Mercado de Carbono.

Os projetos de MDL devem envolver a substituição de energia de origem fóssil por outra de energia renovável, a racionalização do uso de energia, serviços

urbanos e outras atividades, devendo promover o desenvolvimento sustentável e reduzir ou ajudar no controle dos seguintes gases de efeito estufa estabelecidos pelo protocolo de Quioto: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidrofluorcarbonos (HFCs), hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>) e perfluorcarbonos (PFCs). Os projetos de MDL podem ser os mais variados e no Brasil se destacam a implantação de alguns tipos de projetos como: usinas eólicas, pequenas centrais hidrelétricas, aterro sanitário, tratamento de dejetos, uso de biomassa para geração de energia entre outros (MCTI, 2014; p. 01).

Conforme o MCTI (2014), para que esses projetos sejam aprovados, eles devem estar de acordo com os critérios determinados e definidos pela autoridade nacional designada de cada país, no que tange o Brasil, os projetos são reconhecidos através da Comissão Interministerial de Mudança e Clima. Para um projeto ter o seu reconhecimento, este passa por várias etapas, conforme figura 3.

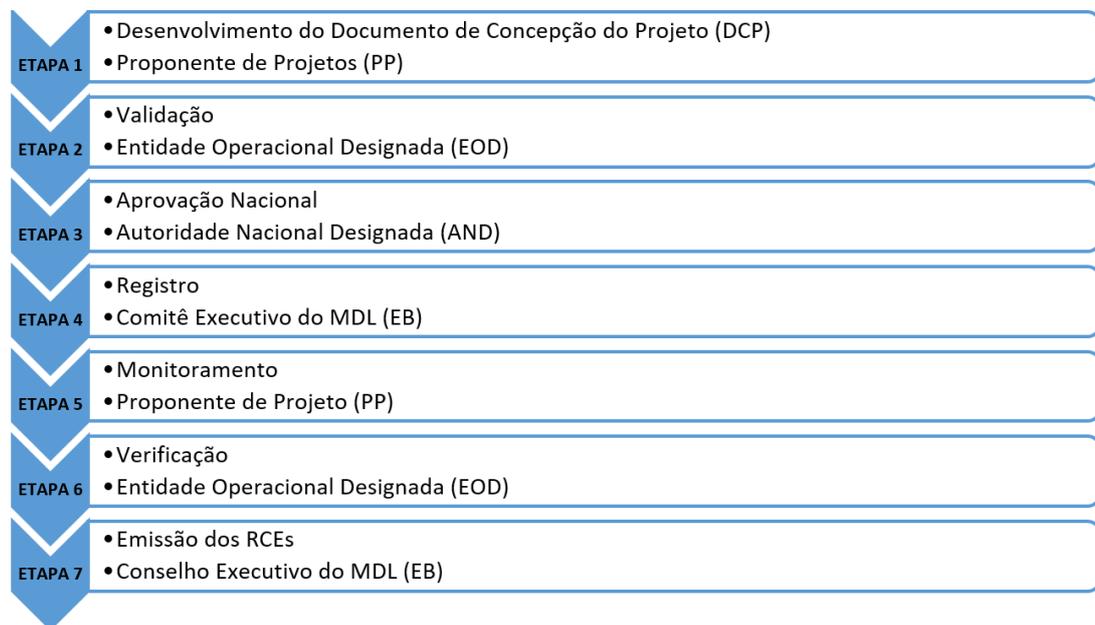


Figura 3: Ciclo de Desenvolvimento de um Projeto de MDL por etapas  
Fonte: Elaboração própria, baseada no Status do MCTI de 30 de novembro de 2014

Com base na figura 3, cada etapa possui objetivos que direcionam o projeto a ser aprovado (etapa 3) até chegar a gerar emissões de RCEs (etapa 7). As etapas exigem restrições na sua elaboração, execução e monitoramento do projeto.

Quanto ao status do MDL no mundo, conforme o Sistema FIRJAN (2015), até abril de 2015, existiam 7.622 projetos em MDL registrados, que geram anualmente 986 milhões de créditos de carbono. O Brasil ocupa o 3º lugar em número de atividades de projeto, com 335 projetos registrados, ou seja sua participação é de 4,4% no MDL do mundo, sendo que em primeiro lugar encontra-se a China com 3.762 (49,4%) e, em segundo, a Índia com 1.558 projetos (20,4%).

Conforme a figura 4, o Brasil, também, ocupa a 3º posição na lista de países que mais contribui em estimativas de RCEs via projetos de MDL, desde 2009, sendo responsável em abril de 2015 pela redução equivalente a mais de 370 milhões tCO<sub>2</sub>eq registradas nos projetos, que corresponde a 4,9% do total mundial e a participação do

Brasil no MDL é de 4,4% no mundo.

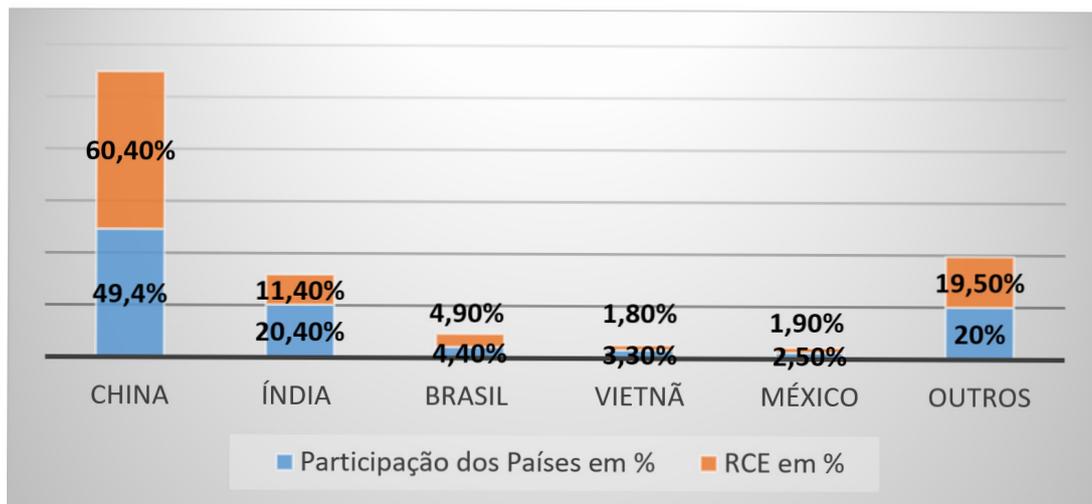


Figura 4: Os Cinco primeiros Países com Participação e Estimativas de RCEs no MDL do Mundo

Fonte: Elaboração própria, baseada nos dados sistema FIRJAN, abril de 2015

Com base na figura 5, os setores de atuação dos projetos do MDL no Brasil, até abril de 2015, corresponde ao setor energético com 58%, o que significa um total de 195 projetos; a redução de CH<sub>4</sub> (Metano) se destaca com 36%, esse gás que quando em contato com o ar torna-se um gás inflamável e considerado um dos mais simples dos hidrocarbonetos, colaborando para o aquecimento do efeito estufa, e na atividade produtiva o gás metano é gerado por atividades como a pecuária, o cultivo de arroz inundado, a queima de combustíveis fósseis e de biomassa, insumos agrícolas e matéria orgânica em decomposição.

Na figura 5, outra atenção é para as porcentagens de projetos em atividade de reflorestamento, com 0,6%, a menor porcentagem registrada em um país com uma extensão territorial grande e com vastas áreas para ser reflorestada, devido a extração inapropriada dos recursos naturais.

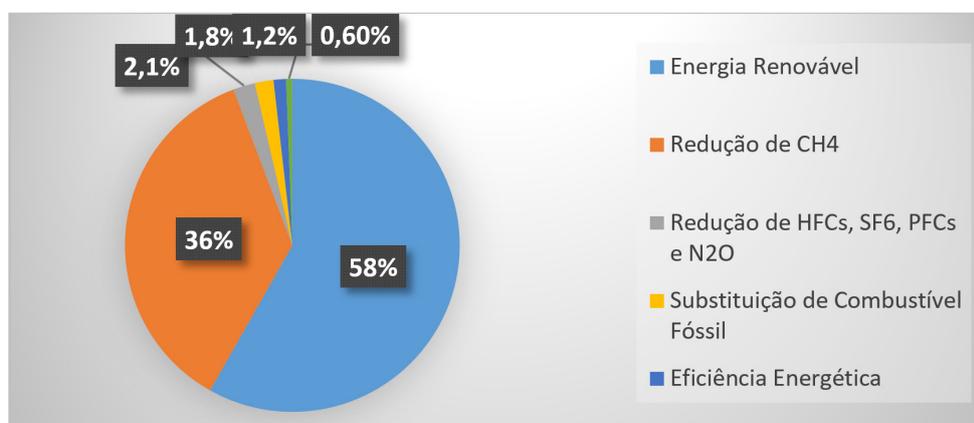


Figura 5: Atividades de Projetos Brasileiros Registrado no MDL, abril de 2015

Fonte: Elaboração própria, baseada no Boletim do Escritório do Carbono, sistema FIRJAN, 2015

Os Gases de HFCs (Hidrofluorcarboneto) utilizado muito pelo setor industrial; o SF6 (Hexafluoreto de Enxofre) utilizado na geração de eletricidade; o PFCS (Perfluorcarbonetos) e o N2O (Óxido Nitroso) proveniente de insumos agrícolas como fertilizantes e de atividades de conversão do uso da terra, todos esses gases correspondem a uma RCE de 2,1% dos projetos brasileiros, porcentagem bastante reduzida para um país de grande comercialização de produtos agrícola e industrial, ver figura 5.

Outras porcentagens consideradas reduzidas correspondem a substituição de combustível fóssil de 1,8%, enquanto a eficiência energética chega a 1,2%, todas consideradas baixa para um país que possui característica de alto consumo, e este é quem possibilita o lixo da própria sociedade e de todos os tipos de empresas no país.

#### 4.2 (Des)Comercializações dos Projetos Brasileiros no Mercado de Crédito de Carbono

Após a última etapa do processo de RCEs, do projeto em execução, o Conselho Executivo do MDL, órgão da ONU, emite o certificado para a venda do crédito de carbono, ou seja emite o certificado quando ocorre a redução de um ou mais dos seis gases que causa o efeito estufa. A comercialização acontece no mercado de ações, em locais como Bolsa de Clima de Chicago, fundada em 2003, ou mesmo a Bovespa, em São Paulo ou até através de outras instituições financeiras no Brasil.

A comercialização via bolsa de valores, no caso do Brasil BM&FBOVESPA é realizada através de leilões entre o ofertante e os demandantes, em um espaço eletrônico, via internet, e as regras determinadas pelos leilões são divulgadas através de editais e anúncios públicos disponíveis no site da mesma. Todavia, durante a pesquisa o site da Bovespa apenas registava um leilão que foi realizado em 2012, através de chamadas públicas e lançamento de editais.

O único a ser publicado no site da bolsa foi o Edital de Leilão nº 001/2012 da prefeitura de São Paulo: “O **LEILÃO** objetiva a venda de 530.000 (quinhentos e trinta mil) **RCE** de titularidade da **PREFEITURA**, provenientes do projeto do Aterro Sanitário Bandeirantes, em um único lote, correspondente ao total das **RCE** colocadas à venda”.

Além da Bovespa, no Brasil foi possível observar a negociação de créditos de carbono, também, através do Banco da Caixa Econômica Federal:

A Caixa Econômica Federal e o Banco Mundial assinaram, [...], o primeiro acordo de compra e venda de Emissões Reduzidas, junto ao fundo Carbon Partnership Facility (CPF), para negociar créditos de carbono no mercado global. O acordo, fruto da parceria iniciada em 2008 com o Banco Mundial, e da entrada do banco brasileiro no CPF, em 2009, durante a COP15 em Copenhague, permitirá a CAIXA ser 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 (RCE), também conhecida como crédito de carbono, lastreadas com recursos do CPF. Na ocasião, também foi assinado acordo de empréstimo de US\$ 50 milhões para aplicação em projetos de resíduos sólidos urbanos e financiamento de carbono. (CAIXA, 2015)

A negociação ocorre através de parcerias bilaterais com empresas de outros países para a realização da compra do carbono. No entanto, os dados quantitativos de projetos que estão em ativa na comercialização via Bovespa ou Caixa Econômica não são fáceis de serem obtidos, e atualmente não foi possível obter esses dados referente aos anos de 2012, 2013 e 2014. Haja vista que o órgão responsável, a ONU, não disponibilizou no site o Relatório com essas informações. As informações disponíveis são referentes aos anos de 2009 a 2011, ver figura 6.

Conforme a figura 6, no Brasil a quantidade de projetos comercializados pela bolsa de valores é muito insignificante diante da quantidade de projetos que são registrados na ONU, que apresentou 14 projetos brasileiros certificados para vender créditos de carbono em 2011, frente a 20 em 2010. A queda no número de projetos, cujo pico foi em 2006, com 81, começou em 2009, com a crise financeira internacional e foi se agravando ao longo dos anos posteriores, com exceção para 2006.

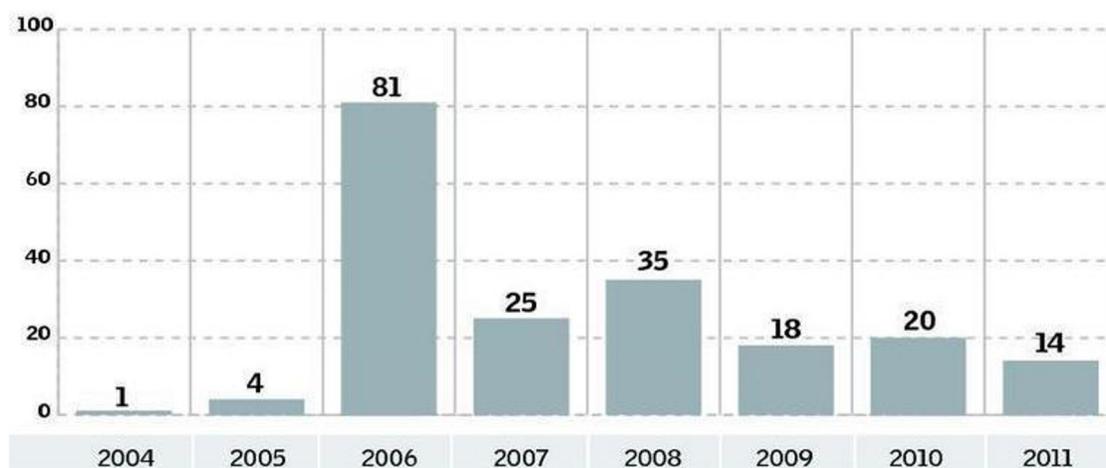


Figura 6: Evolução dos números de projetos brasileiros de MDL registrados na ONU de 2004 até 2011.

Fonte: MAIA(2012: p. 01)

Esse fator nos leva a uma indagação: se tais perspectivas são tão grandes, por que os projetos brasileiros estão sendo (des)comercializados no mercado de crédito de carbono?

Segundo Maruca (2009), um primeiro aspecto a ser considerado é a falta de estímulo à realização de estudos sobre a estruturação e a implementação do mercado de créditos de carbono nos moldes propostos pelo Protocolo de Quioto. Também demanda atenção especial a necessidade de se criar uma regulamentação em nível nacional, de modo a evitar que as legislações estaduais e municipais inviabilizem os projetos de MDL.

Pode-se entender que o comércio de créditos de carbono no âmbito do mercado brasileiro necessita de uma regulação articulada, que contribua para seu bom funcionamento e viabilize seu crescimento e conexão com as políticas públicas do país. Com esse cenário definido, as relações de bolsas poderiam ser reguladas pela

Comissão de Valores Mobiliários e o Banco Central do Brasil, o que contribuiria para a lisura no mercado, dando transparência às negociações e buscando a redução dos riscos aos quais estão submetidos seus agentes. (SOUZA & GOMES, 2011)

De acordo com Souza & Gomes (2011), no tocante as normas e regulamentações, no setor contábil também deixam a desejar. Tendo em vista a grande quantidade de recursos com que o crédito de carbono atua no mercado de carbono, os trabalhos se direcionam para a necessidade de uma contabilidade mais consolidada e de uma padronização dada por todas as entidades que compram e vendem seus créditos.

A necessidade de normas que regulem os créditos de carbonos em nível nacional faz com que entidades realizem a contabilização de acordo com seu entendimento, não existindo a padronização quanto ao registro. (SOUZA & GOMES, 2011)

Esse cenário expressa confusão e acaba desestimulando os investidores e as empresas a atuarem no mercado, obviamente, pelo fato de estipularem lucros, e a desorganização contábil acarreta custos desnecessários ou perda de ganhos merecidos.

Em uma visão ampla, muitas empresas brasileiras aguardam melhorias do preço no mercado e, enquanto isso, créditos de carbono que antes eram comercializado por 30 euros, nos últimos tempos chegaram a 1 euro no mercado internacional. Geradora de energia com foco em projetos de energia renovável, como usinas eólicas e pequenas centrais hidrelétricas (PCHs), a CPFL Renováveis possui mais de 800 mil créditos aprovados no mecanismo do Protocolo de Quioto, porém não encontra viabilidade para negociar esses créditos no mercado internacional. (MAGNABOSCO, 2014).

Deve se compreender que essas dificuldades não anulam o desenvolvimento e o sucesso futuro do Brasil no desempenho dos projetos que além de serem direcionado para o mercado de carbono também é direcionado para a conservação do meio ambiente. Não excluindo a capacidade qualitativa e produtiva baseada também na conservação do meio ambiente no País.

Com a busca da existência de um mercado de carbono interno no Brasil, via MDL, principalmente pelo fato do País avançar de maneira que possa entrar no grupo de nações que possuem metas de redução de emissões de gases de efeito estufa, existem especulações para que isso aconteça se o Brasil for convocado a anunciar metas na Conferência do Clima que se realizará em Paris, no final de 2015. Tudo isso para assumir uma postura de um mercado mais estruturado e organizado de créditos de carbono, até o final desta década. Entretanto, o país precisa ultrapassar a noção redutiva da comercialização da qual os projetos de MDL estão deliberados no Mercado de Carbono.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa identifica e procura compreender os motivos pelo qual o quantitativo de projetos Brasileiros no MDL é pouco comercializado no Mercado de Crédito de

Carbono. A partir das pesquisas referentes a esse problema, apurou-se que apesar do grande potencial do Brasil em produzir créditos de carbono e de ter uma escala maior de projetos de MDL aprovados, falta-se alguns estímulos que façam as empresas comercializarem seus créditos no mercado. No tocante a credibilidade, nota-se a falta de regulamentação do mercado como algo preponderante para que o mesmo possa expandir e os investimentos nesse setor aconteçam com mais fiabilidade.

Não obstante disso, também nota-se, na análise contábil, uma falta de padronização entre os compradores e vendedores no que tange o seu registro contábil, ora registrando como ativo intangível, outro como estoque ou derivativos causando uma falta de harmonia e organização, podendo gerar falta de ganhos ou até mesmo prejuízos entre os investidores.

Esse cenário também possui uma queda nos preços dos créditos no mercado, deixados pela crise econômica Europeia, contribuindo para a desmotivação e desestímulo de algumas empresas Brasileiras para comercializarem seus créditos no mercado, guardando em seus estoques, na espera de uma valorização melhor do preço no mercado, tendo em vista que há possibilidade de um mercado regulado e interno no Brasil, pois o País caminha para possuir metas de redução dos gases de efeito estufa, principalmente se o Brasil for convocado para a Conferência do Clima, que se realizará em Paris, no final de 2015.

No que diz respeito a análise ambiental é possível observar que mesmo diante de um cenário em que os projetos do MDL brasileiro não esteja sendo comercializados em sua quase totalidade, benefícios de conservação ao meio ambiente estão sendo gerados por estes, além da alternativa de substituição de energia de origem fóssil por outra de energia renovável. Através dessa iniciativa é possível promover o desenvolvimento sustentável e ajudar no controle e redução dos GEEs, do local ao global.

Portanto, não é apenas o fato de incentivar um mercado capitalista, mas de extrair benefícios com base nos projetos do MDL que geram sustentabilidade ambiental e proporcionam um dos caminhos para a geração de políticas públicas climáticas e ambientais voltadas para a conservação ambiental, e com um direcionamento para os agentes do setor produtivo.

Espera-se ter despertado, através da pesquisa, o interesse sobre o tema de comercialização dos créditos de carbono no mercado voluntário do MDL, até porque este assunto se faz presente no meio político, econômico, social e ambiental, e pode ser determinante na geração de políticas públicas ambientais para o Brasil.

## REFERÊNCIAS

- CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. CAIXA Assina acordo para Comercializar Créditos de Carbono. In: [http://www1.caixa.gov.br/imprensa/noticias/asp/popup\\_box.asp?codigo=6611292](http://www1.caixa.gov.br/imprensa/noticias/asp/popup_box.asp?codigo=6611292). Consultado em 02 de julho de 2015.
- BM&FBOVESPA. Leilões de Créditos de Carbono. In: <http://www.bmfbovespa.com.br/Consulta-Leiloes/leiloes-de-credito-de-carbono-login.aspx?idioma=pt-br>. Consultado em 02 de julho de 2015
- Edital de LEILÃO nº 001/2012. Promoção: Prefeitura da Cidade de São Paulo. Realização: BM&FBOVESPA S.A. – Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros. In: <http://www.bmfbovespa.com.br/Consulta-Leiloes/leiloes-de-credito-de-carbono-login.aspx?idioma=pt-br>. Consultado em 02 de julho de 2015
- LIMIRO, Danielle. **Créditos de Carbono: Protocolo de Kyoto e projetos de MDL**. Curitiba: Juruá, 2009.
- MAGNABOSCO, André. **Brasil almeja mercado de crédito de carbono à espera de metas de redução de emissões**. In: [http://www.srb.org.br/noticias/article.php?article\\_id=7598](http://www.srb.org.br/noticias/article.php?article_id=7598). Consultado em 8 de Junho de 2015.
- MCTI. **Status dos projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil**. 2014. In: [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0236/236122.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0236/236122.pdf). Consultado no dia 7 de junho de 2015.
- MAIA, Samantha. **Brasil registra apenas 14 projetos de venda de crédito de carbono em 2011**. In: <http://www.ihu.unisinos.br/noticias/505419-brasilregistraapenas14projetosdevendadecreditodecarbonoem2011> . (2012). Acesso em 18 de Junho 2015.
- MARUCA, Mauricio. **O Brasil no mercado de carbono – avanços e desafios**. In: <http://www.mudancasclimaticas.andi.org.br>. Consultado em 7 de Junho de 2015.
- PROTOCOLO DE QUIOTO**. 1997. In: <http://www.mct.gov.br>. Consultado no dia 03 de fevereiro de 2010.
- PETERS-STANLEY, Molly; GONZALEZ, Gloria. **Sharing the Stage: state of the voluntary Carbon Markets 2014**. Executive Summary. FlorestTrendsEcosystem Marketplace. Maio 2014.
- SANDRONI, Paulo. **Dicionário de Economia do Século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2005.
- SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardi. **Mercado de Carbono e Protocolo de Quioto: oportunidades de negócio na busca da sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2009.
- SISTEMA FIRJAN. Boletim do Escritório do Carbono. Edição nº51/ Abril de 2014. In: [www.firjan.org.br](http://www.firjan.org.br). Consultado em 15 de junho de 2015.
- SISTEMA FIRJAN. Boletim do Escritório do Carbono. Edição nº63/ Abril de 2015. In: [www.firjan.org.br](http://www.firjan.org.br). Consultado em 15 de junho de 2015.
- SOUZA, André Luis Rocha de; GOMES, Guinevere Alvarez Machado de Melo . **Créditos de Carbono e as Divergências Contábeis e Tributárias: Análise do Contexto Regulatório da Comercialização de Créditos de Carbono oriundos de Projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Mercado de Carbono Brasileiro**. In: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/CON2239.pdf>. Consultado em 8 de Junho de 2015.

## SOBRE OS ORGANIZADORES

**JORGE GONZÁLEZ AGUILERA** Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialização em Biotecnologia Vegetal pela Universidad de Oriente (UO), CUBA (2002), Mestre em Fitotecnia (UFV/2007) e Doutorado em Genética e Melhoramento (UFV/2011). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus Chapadão do Sul. Têm experiência na área de melhoramento de plantas e aplicação de campos magnéticos na agricultura. Tem atuado principalmente nos seguintes temas: pre-melhoramento, fitotecnia e cultivo de hortaliças, estudo de fontes de resistência para estres abiótico e biótico, marcadores moleculares, associação de características e adaptação e obtenção de *vitroplantas*. Tem experiência na multiplicação “*on farm*” de insumos biológicos (fungos em suporte sólido; *Trichoderma*, *Beauveria* e *Metharrizum*, assim como bactérias em suporte líquido) para o controle de doenças e insetos nas lavouras, principalmente de soja, milho e feijão. E-mail para contato: [jorge.aguilera@ufms.br](mailto:jorge.aguilera@ufms.br)

**ALAN MARIO ZUFFO** Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: [alan\\_zuffo@hotmail.com](mailto:alan_zuffo@hotmail.com)

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-040-7

