



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS PINTO DO MONTEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

JOSÉ MÁRCIO NOGUEIRA FEITOSA

**CONTRIBUIÇÕES DO MERCADO DE CARBONO PARA O DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL NO BRASIL: UM ESTUDO BIBLIOGRÁFICO**

**MONTEIRO
2018**

JOSÉ MÁRCIO NOGUEIRA FEITOSA

**CONTRIBUIÇÕES DO MERCADO DE CARBONO PARA O DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL NO BRASIL: UM ESTUDO BIBLIOGRÁFICO**

Artigo apresentado ao Curso de Ciências Contábeis, Campus VI - Poeta Pinto do Monteiro da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), como requisito parcial à obtenção do título de graduado em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Esp. Wilton Alexandre de Melo.

Linha de Pesquisa: Contabilidade Ambiental.

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

F311c Feitosa, José Márcio Nogueira.

Contribuições do mercado de carbono para o desenvolvimento sustentável no Brasil [manuscrito] : um estudo bibliográfico / Jose Marcio Nogueira Feitosa. - 2018.

31 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Contábeis) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas e Exatas, 2018.

"Orientação : Prof. Me. Wilton Alexandre de Melo ,
Coordenação do Curso de Ciências Contábeis - CCHE."

1. Contabilidade ambiental. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Mercado de créditos de carbono. 4. Sustentabilidade.

21. ed. CDD 657.6

JOSÉ MÁRCIO NOGUEIRA FEITOSA

**CONTRIBUIÇÕES DO MERCADO DE CARBONO PARA O DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL NO BRASIL: UM ESTUDO BIBLIOGRÁFICO**

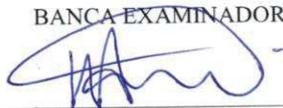
Artigo apresentado ao Curso de Ciências Contábeis, Campus VI - Poeta Pinto do Monteiro da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), como requisito parcial à obtenção do título de graduado em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Esp. Wilton Alexandre de Melo.

Linha de Pesquisa: Contabilidade Ambiental.

Aprovada em: 07/06/2018

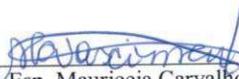
BANCA EXAMINADORA



Prof. Esp. Wilton Alexandre de Melo (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. M^{te}. Cleidene Pereira de Freitas.
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Esp. Mauriccia Carvalho Nascimento.
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Universidade Estadual da Paraíba
Campus VI Poeta Pinto do Monteiro
Coordenação de Ciências Contábeis



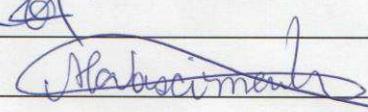
**DEFESA DE MONOGRAFIA / ARTIGO
(ATA)**

Aos sete dias do mês de Junho de dois mil e dezoito, às 17h00min, na Sala A07(LABCONT) do CCH da UEPB / Campus VI, realizou-se a defesa de monografia/artigo do aluno **JOSÉ MÁRCIO NOGUEIRA FEITOSA**, como requisito para obtenção do Grau de Bacharel em Ciências Contábeis, sob o título: "**MERCADO DE CRÉDITOS DE CARBONO: Contribuições para o Desenvolvimento Sustentável no Brasil**", onde participaram como membros da banca examinadora os professores: Prof. Esp. Wilton Alexandre de Melo (Orientador), Prof.^a Esp. Mauricéia Carvalho Nascimento, Prof.^a Ms. Ilcleidene Pereira de Freitas . De acordo com os resultados obtidos, a banca examinadora considerou o aluno APROVADO, com média 8,8. E, para constar eu Esio Reinaldo Monteiro lavrei a presente ata que vai por mim assinada na qualidade de Secretário e submetida à apreciação dos presentes. Monteiro - PB, 07 de Junho de 2018.

SECRETÁRIO

BANCA EXAMINADORA





A Deus, primeiramente, por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades, e também à minha família pelo apoio e incentivo, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Wilton Alexandre de Melo pela orientação, por todo esforço, compreensão, ajuda e dedicação.

Às Professoras componentes da banca Ilcleidene Pereira de Freitas e Mauriceia Carvalho Nascimento pelas contribuições.

Ao Professor Josimar Farias Cordeiro e à Professora Cristiane Gomes da Silva pelo empenho na coordenação do curso de Ciências Contábeis, Campus VI - Poeta Pinto do Monteiro da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).

“O mercado de carbono apresenta potencial significativo no Brasil, pois além dos benefícios financeiros com a venda dos créditos, as empresas podem associar à sua imagem os cuidados com a natureza e com o futuro da humanidade e do planeta.” (PAIVA et al., 2012)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	07
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	09
2.1	O Mercado de Créditos de Carbono.....	09
2.1.1	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo	14
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	20
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	22
5	CONCLUSÃO.....	26
	REFERÊNCIAS.....	28

CONTRIBUIÇÕES DO MERCADO DE CARBONO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO BRASIL: UM ESTUDO BIBLIOGRÁFICO

José Márcio Nogueira Feitosa*

RESUMO

O presente artigo tem a finalidade de verificar as contribuições do mercado de créditos de carbono para o desenvolvimento sustentável no Brasil, a partir de pesquisas científicas publicadas. Para tanto, foi realizada uma pesquisa exploratória e descritiva, de abordagem qualitativa, a partir da revisão de literatura em revistas, anais de eventos nacionais, bem como pesquisa documental em relatórios de pesquisa disponíveis na internet. Foram citados dezessete artigos de revistas de contabilidade, áreas correlatas ou interdisciplinares. A coleta ocorreu de setembro de 2017 a maio de 2018. Os resultados apontam que, nos projetos identificados, as negociações de crédito de carbono contribuem parcialmente para desenvolvimento sustentável, pois os benefícios não ocorrem de maneira igualitária nas dimensões ambiental, social e econômica e há o predomínio dos benefícios de ordem ambiental. Há projetos de créditos de carbono no nordeste, nos estados da Bahia, do Ceará, Pernambuco e Rio Grande do Norte apontando para a potencialidade desse mercado na região e contribuição para o desenvolvimento da mesma. Considerando a crise ambiental que vivenciamos nos dias atuais, a negociação de créditos de carbono pode contribuir para mitigação dos problemas ambientais.

Palavras-Chave: Contabilidade ambiental. Desenvolvimento Sustentável. Mercado de Créditos de Carbono. Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

Não se podem negar as vantagens do crescimento econômico, contudo as alterações decorrentes da Revolução Industrial, no que diz respeito às formas de produção de bens e serviços, bem como a intensificação do consumo e o aumento desordenado do lucro, a partir da exploração irresponsável e desenfreada dos recursos naturais, geraram problemas, que se não resolvidos, podem resultar no caos para todo planeta (TRAD, 2006).

Um dos problemas é a emissão de gases de efeito estufa pelas indústrias, principalmente nos países desenvolvidos, e o conseqüente aquecimento global. Com a finalidade de redução das emissões foi assinado o Protocolo de Quioto. Segundo Marcatto e

* Aluno de Graduação em Ciências Contábeis na Universidade Estadual da Paraíba – Campus VI.
Email: jmnet51@hotmail.com

Lima (2013), esse acordo internacional foi assinado em 1997, passando a vigorar em 16 de fevereiro de 2005 e tendo como principal finalidade a definição de ações para redução de emissões de gases que causam o efeito estufa, o qual é visto como resultado das atividades humanas.

“Percebe-se que o Protocolo de Quioto é benéfico e tem o mérito de incentivar a discussão a respeito do aquecimento global, bem como demonstra que é possível elaborar e implementar um acordo ambiental em termos globais (MARCATTO; LIMA, 2013, p.48).

Tal protocolo “é um passo importante para a cura do planeta, é um tema sobre a qual se envolve a importância do ambiente, e os efeitos que o aquecimento global pode causar as nossas vidas, um pacto ambiental que ajudará no futuro do planeta” (NERY, 2005, p.2).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA) (2018), o Protocolo de Quioto, que surgiu em 1997 e passou a vigorar em 16 de fevereiro de 2005, pode ser compreendido como um tratado que estabelece metas de mitigação das emissões de gases para os países desenvolvidos e aqueles que, naquela época, estavam em transição para o capitalismo, percebidos como os maiores responsáveis pelas mudanças climáticas. Ainda de acordo com o MMA (2018), para ajudar os países desenvolvidos e aqueles que estão com economia em transição a atingirem suas metas de mitigação de emissões, o referido protocolo criou algumas alternativas, dentre elas o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), por meio do qual os países envolvidos podem negociar Créditos de Carbono.

Créditos de carbono são certificados eletrônicos emitidos quando há diminuição de emissão de gases que provocam o efeito estufa, que é gerador de aquecimento global. Um crédito de carbono equivale a uma tonelada de CO₂ (dióxido de carbono) que deixou de ser emitida para a atmosfera. Os créditos carbono podem ser obtidos pela implementação dos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL). Se esses mecanismos de redução de emissões “forem comprovadas técnica e metodologicamente pela ONU, é gerado então os Certificados de Redução de Emissões (RCE), que são os créditos de carbono propriamente ditos” (RIBEIRO, 2011 apud SILVA NETO; SANTOS; BARBOSA; COSTA, 2011, p.3).

Para Silva e Macedo (2012, p. 1652), “a comercialização dos Créditos de Carbono vem crescendo e acompanhando a tendência mundial de preservação do meio ambiente. Além disso, este mercado pode ser lucrativo, pois afeta positivamente tanto o retorno financeiro, quanto a imagem político-social”.

Nesse contexto, este artigo se propõe a responder o seguinte problema de pesquisa: **Quais as contribuições do mercado de créditos de carbono para o desenvolvimento sustentável no contexto brasileiro de acordo com a literatura?** No intuito de responder ao

problema de pesquisa, o presente estudo se propõe a verificar as contribuições do mercado de créditos de carbono para o desenvolvimento sustentável no contexto brasileiro com base na literatura. Como objetivos específicos, tem-se identificar, em publicações acadêmicas, projetos do mercado brasileiro de créditos de carbono; verificar de que forma tais projetos identificados contribuem para o desenvolvimento sustentável no contexto brasileiro.

O presente estudo encontra sua relevância repousada em três perspectivas, quais sejam: sociedade, academia, assim como para os profissionais de contabilidade, que direta ou indiretamente são influenciados por esta.

Para a sociedade em geral, porque traz esta à luz do conhecimento a respeito da realidade imposta, especificamente no que tange à dinâmica do mercado de carbono, fazendo com que o cidadão, uma vez informado, possa lidar adequadamente com o ambiente e buscar mecanismos que possibilitem o estabelecimento de um meio sustentável.

Para academia, é importante na medida em que incrementa o banco de dados relativo ao tema, subsidiando assim outros pesquisadores que pretendam abordar e se aprofundar na referida temática.

No sentido técnico profissional, o presente estudo pode auxiliar o contabilista no aprofundamento do seu conhecimento relacionado ao mercado de créditos de carbono, contribuindo, assim, para torná-lo mais competitivo, aumentando sua empregabilidade, já que devido aos problemas socioambientais e jurídicos existentes atualmente muitas empresas estão se preocupando cada vez mais com as questões ambientais e por esse motivo procurando pessoas capacitadas e especializadas nessa área.

Assim, o estudo pode ser considerado importante, pois permitirá evidenciar, a partir da identificação das contribuições do mercado de carbono para o desenvolvimento sustentável, verificar se, de fato, as diretrizes seguidas por este mercado são baseadas na ideia de desenvolvimento sustentável, que foca, dentre outros aspectos, no ambiental, social e econômico.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O Mercado de Créditos de Carbono

De acordo com o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia - IPAM (2018, p.1), o mercado de carbono surgiu a partir da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança Climática (UNFCCC), durante a ECO 92, no Rio de Janeiro. Em 1997, em uma das

suas mais importantes reuniões em Quioto (Japão), criou o Protocolo ou Tratado de Quioto. Neste, os países que o assinaram tinham por incumbência mitigar a emissão de gases de efeito estufa (IPAM, 2018).

Complementando esse entendimento, o Ministério do Meio Ambiente (2018) aponta que, no decorrer do primeiro período de compromisso firmado no Protocolo de Quioto (2008 a 2012), 37 países industrializados e a comunidade europeia asseguraram que reduziriam as emissões de gases de efeito estufa (GEE) para uma média de 5% em comparação aos níveis de 1990.

Ainda segundo o ministério do meio ambiente no segundo período de compromisso houve a promessa de diminuição das emissões de GGE em pelo menos 18% dos níveis de 1990, de 2013 a 2020, sendo que cada país estipulou sua meta de redução considerando sua capacidade de atingimento da mesma dentro do tempo determinado.

O mercado de carbono surgiu como consequência dos acordos contemplados no Protocolo de Quioto, o qual pode ser compreendido como um conjunto de regras estabelecidas a partir de várias negociações internacionais que tiveram como objetivo determinar ações voltadas para a proteção ambiental. A partir dessas regras, cada nação adepta do protocolo é responsável pela redução das emissões de gases que contribuem para o efeito estufa. Para tanto, desenvolve projetos, focam em mecanismos de desenvolvimento limpo e no comércio de emissões, sendo este relativo ao mercado de crédito de carbono (NÁPRAVNÍK FILHO; SILVA, 2006). Nessa perspectiva, Resende, Dalmácio e Ribeiro (2012, p. 109) explicam que:

A partir da assinatura do tratado de Quioto, as empresas industriais, que no exercício de suas atividades operacionais, poluírem o meio ambiente devem, em contrapartida, como forma de minimizar a poluição produzida, possuir uma cota de floresta ou área reflorestada. A aquisição de parcela de floresta ou área reflorestada se dá pela aquisição de créditos de carbono.

“O mercado de carbono é um ambiente eletrônico de negociação, desenvolvido para viabilizar, de forma ágil, segura e transparente, o fechamento de negócios com créditos gerados por projetos de [...] MDL e no âmbito do mercado voluntário”. (BM&FBOVESPA, apud ALVES; OLIVEIRA; LOPES, 2013, p.8).

Com as novas diretrizes estabelecidas pelo tratado de Quioto, todas as empresas poluidoras ficam obrigadas a reestruturar seus processos operacionais, financeiros e econômicos, adequando suas atividades a uma nova postura, que deve refletir um modelo

sustentável (RESENDE; DALMÁCIO; RIBEIRO, 2012). Esse modelo sustentável, na visão destes mesmos autores, é operacionalizado em transações como:

[...] financiamento do reflorestamento; comercialização da madeira para lenha; comercialização de madeira processada (serrada); comercialização de madeira processada (curtida); reflorestamento e criação de gado; apicultura, a partir da floresta formada; recebimento financeiro pelos créditos de carbono e créditos de reposição (a indústria desembolsará determinada quantia pela cota de floresta, por um período determinado); além de poder negociar o direto (preferência) de compra da madeira, no fim do estágio de formação (RESENDE; DALMÁCIO; RIBEIRO, 2012, p. 109).

Segundo Nápravník Filho e Silva (2006, p.5), o mercado de crédito de carbono “trata-se de um espaço internacional de negócios que resulta da compra e venda de permissões de emissão e redução de créditos de carbono”. Nesse sentido, “o mercado de créditos de carbono é importante não só para o Brasil enquanto nação, mas também para seus Estados-membros, quando patrocinadores de projetos” (SAID; DZIEDZIC, 2008, p. 81). Nessa perspectiva, Gomes, Almeida, Botinha e Lemes (2016, p.142) afirmam que “o comércio de créditos de carbono é uma realidade com proporções globais”.

Nos termos do Protocolo de Quioto, crédito de carbono é considerado como Redução Certificada de Emissão (RCE), é a unidade padrão de redução de emissão de gases de efeito estufa (GEE), a qual corresponde a uma tonelada métrica de dióxido de carbono (CO₂) equivalente, comercializável de acordo com as regras internacionais e nacionais de cada Parte, no escopo comum de reduzir e estabilizar as emissões de GEE em níveis tais que garantam a sadia qualidade de vida das gerações futuras. (MARINHO, 2009 apud PICON et al., 2013, p.3).

Seguindo essa linha de raciocínio o IPAM (2018) afirma que uma tonelada de dióxido de carbono corresponde a um crédito de carbono. Além disso, outros gases causadores do efeito estufa podem ser convertidos em créditos de carbono, empregando o conceito de carbono equivalente (IPAM, 2018). Para Borja e Ribeiro (2007 apud GOMES; ALMEIDA; BOTINHA; LEMES, 2016, p. 147), o crédito de carbono “é calculado em função das toneladas de CO₂ evitadas ou removidas, sendo que uma unidade equivale a uma tonelada de GEE”.

Com base em Paiva et al. (2012), o mercado de carbono apresenta potencial significativo no Brasil, tendo em vista que além dos benefícios financeiros com a venda dos créditos, as empresas podem associar à sua imagem os cuidados com a natureza e com o futuro da humanidade e do planeta.

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2005, p. 28-29, apud REZENDE; DALMÁCIO; RIBEIRO, 2012, p. 111), para poder comercializar créditos de carbono é necessário se enquadrar em alguns critérios, dentre os

quais é preciso “estar alinhado às premissas de desenvolvimento sustentável do país hospedeiro, definidos por uma Autoridade Nacional Designada (AND), que, no caso do Brasil, é a Comissão Interministerial de Mudança do Clima”.

Créditos de carbono ou Redução Certificada de Emissões (RCE) são certificados emitidos para uma empresa que reduziu a sua emissão de gases do efeito estufa (GEE), ou seja, de forma mais simplificada, quando uma empresa deixa de poluir parte do que poderia poluir ou possui meios que contribuam para diminuição da poluição ambiental ela adquire o direito de comercializar esses créditos com outras empresas que poluem acima do que lhe foi estabelecido. Em outras palavras,

O funcionamento do mercado de créditos de carbono segue a seguinte lógica: um país pode ceder permissões às empresas para que elas possam emitir uma quantidade de GEE's. Se algumas destas empresas utilizarem um nível igual ou abaixo das permissões acordadas, então o país poderá vender os créditos destas permissões que restarem. Contudo, se um país não for capaz de cumprir sua meta, este poderá comprar permissões de outros países que possuam créditos. As empresas de um mesmo país que provarem estar aptas a reduzirem suas emissões de GEEs, também podem comercializar permissões com outras empresas menos eficientes neste quesito (NÁPRAVNÍK FILHO, 2006, apud SILVA; MACEDO, 2012, p.1659).

Segundo Braga e Veiga (2010, p. 02, apud ALVES; OLIVEIRA; LOPES, 2013), o mercado de carbono é composto pelos mercados regulado (*Certified Reduction – CER*) e voluntário (*Voluntary Emission Reduction – VER*), de tal modo que o voluntário é composto pelos países que não estão comprometidos com as regras estabelecidas pelo Protocolo de Quioto e não ratificaram este documento. Já o mercado regulado é aquele formado pelos países que assinaram tal protocolo e atendem as suas especificações.

Ainda nessa perspectiva, Martins, Santos, Vicenti e Bauren (2014) apontam que o mercado voluntário se configura em uma alternativa para as empresas que estão em busca de um posicionamento responsável ante o meio ambiente e a sociedade, bem como visando um meio para negociação dos créditos de carbono. Complementando esse entendimento, Souza, Paiva e Andrade (2011, apud FARIAS; VENTURA; PAIVA; GOMES; ANDRADE, 2013, p.17-18), explicam que

[...] O Mercado Global de Carbono é constituído pelas modalidades regulada e voluntária. O mercado regulado é organizado em um ambiente institucional no qual os participantes estão submetidos à legislação e normas nacionais ou globais, que estabelecem critérios e regras para concepção de projetos e comercialização das Reduções Certificadas de Emissões (RCE's) oriundas dos projetos de MDL. O mercado de carbono voluntário, por sua vez, é caracterizado por um ambiente no qual as regras e normas emergem das relações entre os agentes participantes desse mercado, cujos projetos de mitigação e/ou redução de GEE estão submetidos a

Padrões Internacionais (PI's), que fixam regras próprias para sua concepção. (SOUZA; PAIVA; ANDRADE, 2011, apud FARIAS; VENTURA; PAIVA; GOMES; ANDRADE, 2013, p.17-18).

Para Maciel, Coelho, Santos, Lagioia, Libonati e Macêdo (2009, p. 91), “no ranking dos países em número de projetos que geram créditos de carbono registrados pela Organização das Nações Unidas (ONU), a Índia se apresenta em primeiro lugar. O nosso país é o segundo, seguido pela China, em terceiro”.

Nesse sentido, Resende, Dalmácio e Ribeiro (2012, p. 111) apontam que “o Brasil tem assumido posição de destaque pela proposição de projetos de MDL”. Portanto, há um interesse do país em mitigar as emissões e preparar documentos que resultem em créditos de carbono para vendas posteriores (GOMES; ALMEIDA; BOTINHA; LEMES, 2016).

Ainda em relação à comercialização de créditos no Brasil, Said e Dziedzic (2008) apontam algumas sugestões que podem estimular o crescimento do mercado de carbono, tais como: a realização de congressos e seminários nos grandes centros e nas pequenas e médias cidades, como forma de estimular a participação de pequenos e médios empresários no mercado de carbono. Ainda segundo esses mesmos autores, nesses eventos é possível encontrar os futuros projetos de MDL do país e é assim que os líderes desse mercado, Índia e China, têm agido, por meio da formação de parcerias entre municípios, Estados, Governo Federal, Universidades, ONG's e iniciativa privada, no intuito de crescer ainda mais no mercado mundial de créditos de carbono.

Para Nápravník Filho e Silva (2006) os ganhos pecuniários provenientes da venda ou compra dos créditos de carbono realimentam o ciclo de negócios deste mercado, dando continuidade aos ideais mercadológicos que estão de acordo com o conceito de desenvolvimento sustentável.

Conforme Braga e Veiga (2010, p.2), o mercado de carbono oferece vantagem tanto para o comprador como para o vendedor, pois “(i) para o comprador, é mais barato pagar por um projeto de reflorestamento na China que irá captar dióxido de carbono do que alterar seu próprio processo produtivo; (ii) para o vendedor, é uma fonte de recursos para investimentos”.

Sendo visto como uma oportunidade, o mercado de carbono é atrativo para as empresas, tendo em vista que, além das receitas oriundas da venda de créditos, também agrega valor aos produtos, em virtude de que incorporam à sua marca a imagem de ‘ser verde’. (BRAGA; VEIGA, 2010, p. 2). Ainda conforme esses mesmos autores, para as empresas obrigadas a reduzir as suas emissões, esse mercado auxilia na mitigação dos custos, na medida em que, segundo Martins, Santos, Vicenti e Bauren (2014) gera um retorno

financeiro para as mesmas. Para Silva e Macedo (2012, p. 1652), “este mercado pode ser lucrativo, pois afeta positivamente tanto o retorno financeiro, quanto a imagem político-social”. Assim sendo, pode ser considerada vantajosa a negociação de créditos de carbono.

Além do benefício ambiental que proveniente da mitigação das emissões, na ótica do IPAM (2018), observa-se também um valor econômico para as nações que o fizerem, possibilitando a negociação dos créditos gerados no mercado de carbono. A busca pela mitigação ou eliminação dos Gases de Efeito Estufa, pode resultar em ganhos ambientais, na medida em que pode dirimir os impactos antrópicos na natureza, bem como possibilitam ganhos econômicos, a partir da comercialização dos créditos de carbono. (RIBEIRO, 2007 apud GOMES; ALMEIDA; BOTINHA; LEMES, 2016).

2.1.1 Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)

Conforme Filipetto (2007), no intuito de mitigar as emissões, o protocolo de Quioto determina que os países implantem programas de minimização da poluição dentro de seus territórios, ofertando também meios de flexibilização visando à redução dos custos. Segundo essa mesma autora, os três mecanismos existentes são a Implementação Conjunta (IC), o Comércio de Emissões (CE) e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

Tanto a IC quanto o CE não se aplicam ao Brasil, pois são direcionados apenas para os países que fazem parte do Anexo I da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima de 1992, ou seja, os países desenvolvidos. A IC está disposta no artigo sexto do Protocolo de Quioto, e diz que um país ou uma empresa pode financiar projetos específicos para mitigação de emissões em outros países que integram o anexo I (FILIPETTO, 2007).

Segundo Marcatto e Lima (2013), O CE é tratado no artigo 17 do referido protocolo e afirma que os países do Anexo I podem comercializar parte da redução de suas emissões, desde que estas não extrapolem a meta estipulada. Assim, países que apresentam um maior nível de poluição têm a possibilidade de comprar créditos daqueles que poluíram menos que a meta estipulada.

Por último, o MDL, que se aplica aos países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, foi estabelecido com o objetivo de conceder créditos de carbono para projetos que reduzam ou evitem emissões nos países em desenvolvimento. Pode ser visto como um mecanismo importante, pois por meio dele governos e empresas privadas transferem tecnologias limpas e promovem o desenvolvimento sustentável. A obtenção dos créditos se dá na forma de Reduções Certificadas de Emissões (RCE's) (FILIPETTO, 2007).

Dessa forma, o Mecanismo de Desenvolvimento é uma estratégia de redução de gases poluentes previsto no artigo 12 do Protocolo de Quioto. Tal instrumento se distingue dos outros dois previstos em tal Protocolo, dado que “possibilita que países em desenvolvimento possam participar de políticas para a redução da emissão dos gases que provocam o efeito estufa, contribuindo para o desenvolvimento sustentável” (GLÓRIA, 2010, p. 26).

Segundo Rezende, Dalmácio e Ribeiro (2012), o MDL tem a finalidade de possibilitar que as empresas e governos que conseguem alcançar suas metas de mitigação dos Gases de Efeito Estufa possam comercializar seus saldos positivos. Por outra parte, os países que não atingirem as suas metas de redução de GEE poderão comprar esses “créditos de carbono” dos projetos das empresas que alcançaram o intento de reduzir a produção de GEE’s. Nessa linha de entendimento, o Ministério do Meio Ambiente (2018, p. 1) aponta o seguinte:

Por meio do MDL, um país desenvolvido ou de economia em transição para o capitalismo pode comprar “créditos de carbono”, denominados “reduções certificadas de emissões” (RCEs) resultantes de atividades de projeto desenvolvidas em qualquer país em desenvolvimento que tenha ratificado o Protocolo. Isso é possível desde que o governo do país onde ocorrem os projetos concorde que a atividade de projeto é voluntária e contribui para o desenvolvimento sustentável nacional (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018, p.1).

Segundo Frondizi (2009, p. 24), o MDL visa, como definido no Artigo 12 do Protocolo de Quioto, assistir:

(i) às Partes não-Anexo I para que contribuam com o objetivo final da Convenção – ou seja, alcançar a estabilização das concentrações de GEE na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático – e para que atinjam o desenvolvimento sustentável por meio da implementação de atividades de projeto; e (ii) às Partes no Anexo I para que cumpram suas obrigações quantificadas de limitação e reduções de emissões (FRONDIZI, 2009, p. 24).

Corroborando esse entendimento, o IPAM (2018) afirma que este mecanismo permite projetos de redução de emissões em países em desenvolvimento, que não possuem metas de redução de emissões no âmbito do Protocolo de Quioto. Estes projetos podem se transformar em reduções certificadas de emissões, que podem ser negociados com países que tenham metas de redução de emissões dentro do Protocolo de Quioto. Este mecanismo estimula o desenvolvimento sustentável e a redução das emissões por dar flexibilidade aos países industrializados na forma de conseguir cumprir suas metas de redução, enquanto estimula a transferência de tecnologia e o envolvimento da sociedade nos países em desenvolvimento (IPAM, 2018).

O parágrafo 5º do artigo 12º do Protocolo de Quioto apresenta os requisitos essenciais para que projetos de MDL resultem na obtenção de certificados de Reduções Certificadas de

Emissões (RCE's). São eles: a participação voluntária aprovada por cada parte envolvida; benefícios, reais, mensuráveis e de longo prazo relacionados com a mudança do clima; reduções de emissões que sejam adicionais as que ocorreriam na ausência da atividade certificada de projeto. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – BRASIL, s.d.).

Segundo Marcondes, Parisotto, Zucco e Farah (2013, p. 121), O MDL funciona de um modo “auxiliar” ao cumprimento das metas da emissão do GEE. Os países com meta de redução não podem utilizar o MDL como forma de execução total de suas metas, mas sim como ajuda para complementação das mesmas.

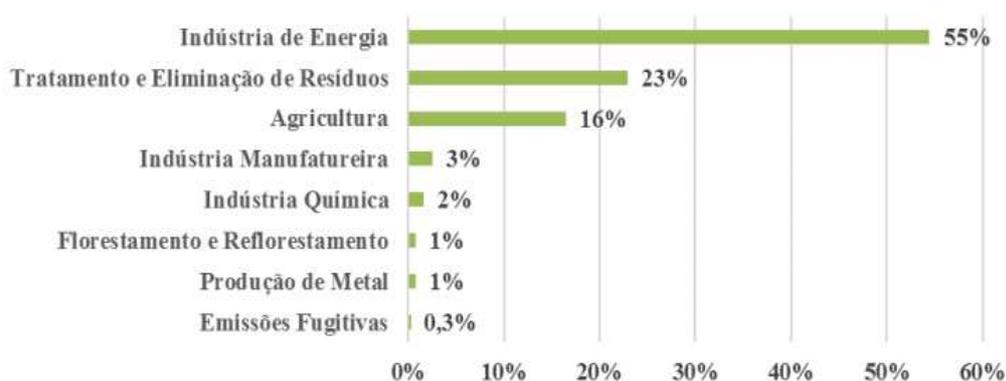
Segundo Gomes, Almeida, Botinha e Lemes (2016), os projetos de MDL implementados, sobretudo, pelos países emergentes, são decorrentes da preocupação com a problemática ambiental, que reflete nos âmbitos político e empresarial e gera influência de natureza econômica.

Para Cenamo (2005, p. 2 apud REZENDE; DALMÁCIO; RIBEIRO, 2012, p.111), no Brasil as atividades de projetos de MDL desenvolvidas são as seguintes:

[...] cogeração de energia com biomassa; tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos e aproveitamento de biogás em aterros sanitários; substituição de combustíveis e/ou aumento de eficiência energética em processos industriais; instalação de biodigestores para captação de metano em granjas de confinamento (particularmente suinocultura); implantação de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs); e os projetos de reflorestamento (grifo nosso) (CENAMO, 2005, P. 2, apud REZENDE; DALMÁCIO; RIBEIRO, 2012) .

Nessa perspectiva, a CIMGC e a UNFCCC (2014, p.5) assumem que no Brasil “os escopos setoriais que mais atraíram o interesse dos participantes de projetos de MDL [...] até 30 de novembro de 2014” foram os seguintes:

Figura 01: Distribuição das atividades de projeto no Brasil por escopo setorial de acordo com classificação da UNFCCC

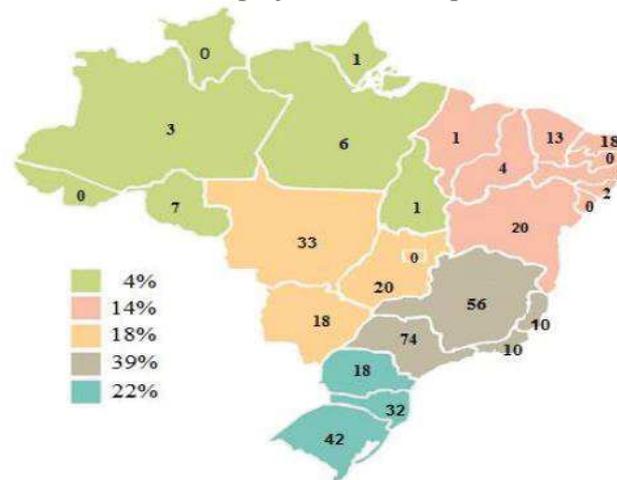


Fonte: CIMGC e UNFCCC (2014, p.5)

Essa distribuição apresentada na Figura 01 diz respeito à quantidade de projetos de cada setor. Nessa perspectiva, a CIMGC e UNFCCC (2014, p.5) afirmam que no final de

2014, no Brasil, a indústria de energia era líder de projetos de MDL com 197 projetos, seguida pelo tratamento e eliminação de resíduos com 82, agricultura com 59, indústria manufatureira com nove, indústria química com seis, florestamento e reflorestamento, produção de metal com três cada e emissões fugitivas (vazamentos de gases de bombas e outros em equipamentos em indústrias) com apenas um projeto. Já em relação à quantidade de atividades de projetos do MDL por estado e região no Brasil, a CIMGC e UNFCCC (2014, p.8) aponta a seguinte distribuição na Figura 02, a seguir.

Figura 02: Quantidade de atividades de projetos do MDL por estado e região no Brasil

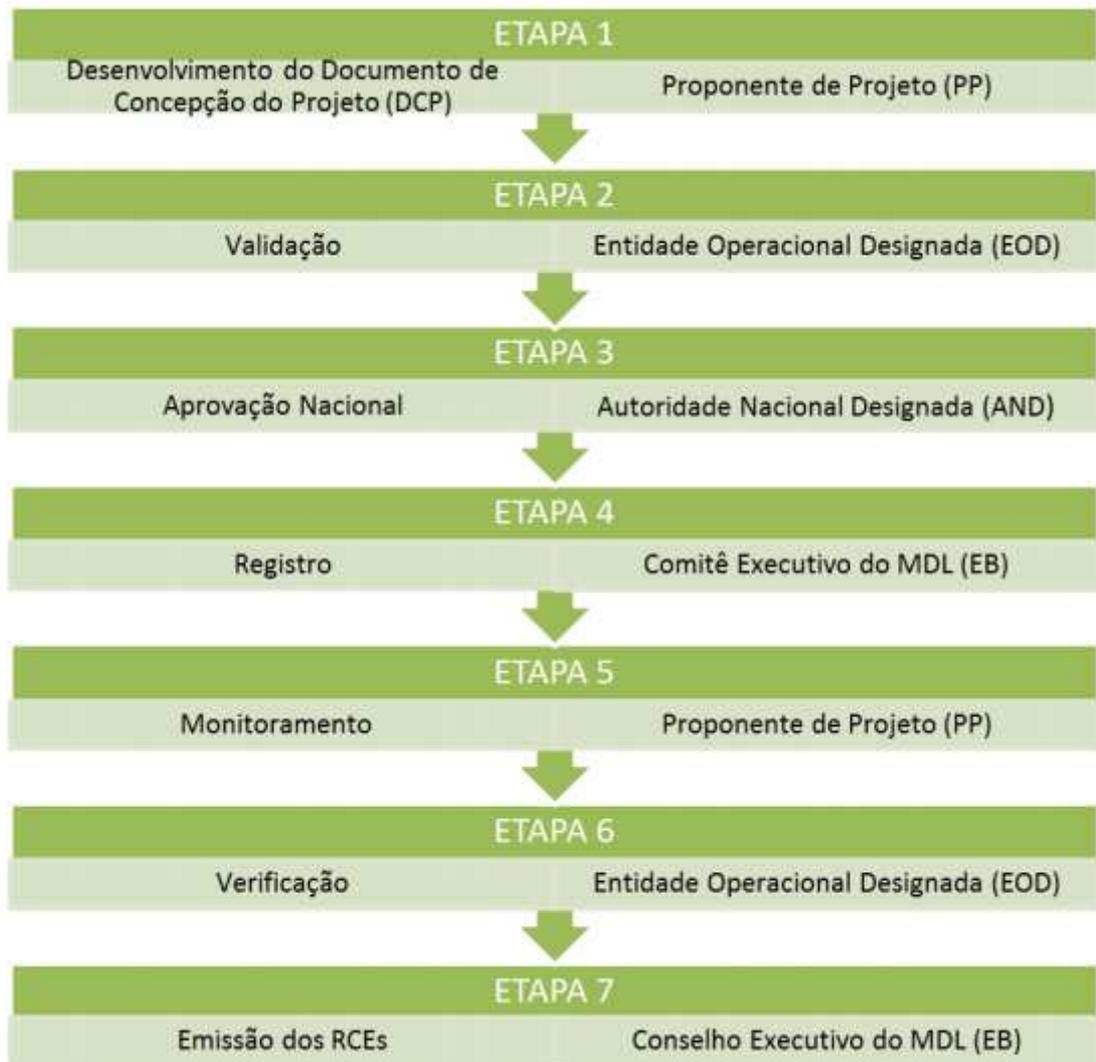


Fonte: CIMGC e UNFCCC (2014, p.8)

Com base na Figura 02, observa-se uma concentração de atividades de projeto de MDL nas regiões sul, sudeste e centro-oeste do país, onde há notável industrialização e conseqüente produção de gases de efeito estufa. No estado da Bahia também se verifica uma quantidade significativa de atividades de projetos, muito possivelmente em virtude do Polo Industrial de Camaçari, que abriga indústrias química, petroquímica e automobilística. Todo esse cenário favorece a comercialização de créditos de carbono.

Apontadas algumas atividades de projetos de MDL no Brasil, bem como a concentração das mesmas em estados e regiões, é também importante descrever as etapas para avaliação desse tipo de projeto. Assim sendo, os estágios para aprovação de um projeto de redução de emissões pelo MDL, conforme a última compilação do site da e da Comissão Interministerial de Mudanças Globais de Clima (CIMGC) e da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC) são as que estão apresentadas na Figura 03, a seguir.

Figura 03: Etapas para aprovação de um projeto de redução de emissões pelo MDL



Fonte: CIMGC e UNFCCC (2014, p.2)

Conforme consta na Figura 03, e com base em Rezende, Dalmácio e Ribeiro (2012, p.112), o MDL foi estruturado de modo a prever as várias fases de geração dos projetos, assim como um cuidadoso monitoramento, auditorias, dois avais (um nacional e outro internacional), até a conclusão de que o projeto, de fato, poderá ser benéfico para o meio ambiente e a sociedade. Ainda segundo esses mesmos autores,

A validação dos projetos e, portanto, dos créditos de carbono prevê a passagem pelas etapas de Elaboração do Documento de Concepção do Projeto – DCP, validação, aprovação, registro, monitoramento, verificação, certificação e emissão dos créditos de carbono, representativos da quantidade de poluentes que o empreendedor deixou de emitir e, portanto, passível de negociação com interessados. (REZENDE; DALMÁCIO; RIBEIRO, 2012, p.112).

Dessa forma, os projetos necessitam de qualificação perante um sistema de registro público e rigoroso, o qual foi elaborado no intuito de garantir que os mesmos sejam reais, verificáveis e reportáveis. Para serem considerados elegíveis, os projetos devem inicialmente receber a aprovação da Entidade Nacional Designada de cada país (AND), que em se tratando do Brasil é a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, formada por representantes de onze ministérios. Estando em operação desde 2006, tal mecanismo já registrou mais de 1.000 projetos, representando mais de 2,7 bilhões de toneladas de CO₂ equivalentes (INSTITUTO DE PESQUISA AMBIENTAL DA AMAZÔNIA - IPAM, 2018).

Os projetos de MDL podem proporcionar a possibilidade de investimentos em tecnologias mais limpas pelas empresas das nações que os adotam, e ainda em co-benefícios que vão além da redução de emissão de GEEs, o que possibilitaria a promoção do DS. Existe também outro mercado fora do arcabouço do PK, o então denominado mercado voluntário de carbono (MV). Inicialmente utilizado por empresas e indivíduos de países não signatários do PK – como os Estados Unidos –, com o passar do tempo o MV tornou-se também uma alternativa aos rigorosos critérios do mercado regulado. Movidos por objetivos diversos, os usuários deste sistema vêm movimentando um número significativo de ativos de carbono (PAIVA et al., 2012, P.2).

“O Brasil é hoje o terceiro país em implementação de projetos de MDL, somente atrás da China e da Índia, enquanto no mercado voluntário o país está na segunda região (América Latina) que abriga a maior parte dos projetos, ficando atrás dos EUA”. (PAIVA, 2012, p. 3).

O Brasil, nos âmbitos federal, estadual e municipal vem gerando nos últimos anos políticas públicas direcionadas para mitigação das mudanças climáticas. A partir da Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC), o governo brasileiro busca mitigar, de forma voluntária, entre 36,1% a 38,9% de GEE no que diz respeito às projeções futuras até 2020, estimulando, assim, o desenvolvimento de projetos de MDL (mercado regulado) e projetos de redução e/ou mitigação de GEE (mercado voluntário) no país (BRASIL, 2009 apud PAIVA et al., 2012)

A pesquisa realizada por Paiva et al. (2012) identificou 104 projetos brasileiros no Mercado Voluntário, dos quais 96 contemplam todas as etapas do ciclo de projetos no mercado voluntário, sendo que dois projetos já foram legitimados pela Entidade Operacional Designada (EOD) e esperam aprovação e subsequente registro pelo Padrão Internacional ao qual estão relacionados, e seis projetos estão na etapa de validação, isto é, sob auditoria da EOD (PAIVA, et al. 2012)

Apesar de que os padrões intencionais (PIs) existem para dar e transparência ao mercado voluntário, alguns têm requerido que projetos apresentem benefícios ambientais e sociais, indo além dos requisitos mínimos de redução/eliminação da geração de GEE para os

créditos de carbono, como o Brasil Mata Viva *Standard*; *CarbonFix Standard*; *Climate, Community & Biodiversity Standard (CCB)*; *Gold Standard (GS)*; *Panda Standard*; *Plan Vivo Standards e Social Carbon* (ECOSYSTEM MARKETPLACE, 2011 apud PAIVA et al., 2012).

Dessa forma, são requeridas daqueles que propõem os projetos algumas regras no desenvolvimento do projeto de tal forma que possam agir proativamente em relação aos elementos ambientais e sociais. No caso do *Social Carbon* e do *Gold Standard*, são apontados alguns indicadores específicos para mensuração desses benefícios. Também há constatações de que projetos com esse formato tendem para uma maior valorização no mercado e seus preços mais altos (ECOSYSTEM MARKETPLACE, 2011 apud PAIVA et al., 2012)

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Como forma de apresentar as contribuições do mercado de créditos de carbono para o desenvolvimento sustentável no Brasil, o presente estudo apoia-se no método dedutivo, segundo Gil (2008), onde para este autor, esse método volta-se para o racionalismo. Para Gil (2008, p. 9), o método dedutivo “parte de princípios reconhecidos como verdadeiros e indiscutíveis e possibilita chegar a conclusões de maneira puramente formal, isto é, em virtude unicamente de sua lógica”. Em outras palavras, a presente pesquisa toma como base outras investigações consolidadas sobre o mercado de carbono.

Para atingir o objetivo proposto, adotou-se uma abordagem qualitativa, pois foram filtrados e analisados artigos, relatórios e documentos sem uso da estatística, mas apenas com a interpretação do pesquisador, a partir dos trechos dos artigos que corroboram as contribuições econômicas, sociais e ambientais provenientes dos créditos de carbono para o desenvolvimento sustentável no Brasil. No entendimento de Pradanov e Freitas (2013, p. 70), a pesquisa qualitativa “não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas” e “tal pesquisa é descritiva”. Assim, a abordagem qualitativa “aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas” (MINAYO, 2001, p.22).

Quanto aos fins, de acordo com Pradanov e Freitas (2013), o presente artigo é uma pesquisa exploratória, tendo em vista que realizou levantamento bibliográfico e investigou exemplos que estimulam a compreensão dos benefícios oriundos dos créditos de carbono para o desenvolvimento sustentável. Além disso, para esses mesmos autores, é um estudo descritivo, pois descreve as ações das empresas nas perspectivas social, ambiental e

econômica, confirmando as contribuições destas para o desenvolvimento sustentável no Brasil. Para Gil (2008), as pesquisas descritivas se preocupam com a descrição das características de determinado fenômeno. Nesta pesquisa o fenômeno investigado são os créditos de carbono.

Por ser um estudo teórico, o mesmo adotou como procedimentos as pesquisas bibliográfica e documental, na qual foram selecionados materiais capazes de confirmar a contribuição dos créditos de carbono para o desenvolvimento sustentável nas esferas econômica, social e ambiental. Segundo Pizzani et al. (2012), a pesquisa bibliográfica pode ser entendida como a revisão da literatura a respeito das principais teorias que orientam o trabalho científico. Para esses mesmos autores, essa revisão é também chamada de levantamento bibliográfico, que pode ser realizado em livros, periódicos, artigos de jornais, sites da internet, etc.

A pesquisa documental, por sua vez, “pode ser utilizada no ensino na perspectiva de que o investigador “mergulhe” no campo de estudo procurando captar o fenômeno a partir das perspectivas contidas nos documentos” (KRIPKA; SCHELLER; BONOTTO, 2015, p.244).

Para Pradanov e Freitas (2013), nesse tipo de pesquisa os documentos podem ser classificados em dois tipos: fontes de primeira mão e fontes de segunda mão. Gil (2008) afirma que os documentos de primeira mão são aqueles que não receberam tratamento analítico como, por exemplo, documentos oficiais, reportagens de jornal, cartas, contratos, diários, filmes, fotografias, gravações etc. Além disso, existem os documentos de segunda mão, os quais de algum modo foram analisados como, por exemplo, relatórios de pesquisa, relatórios de empresas, tabelas estatísticas etc. No presente artigo estão sendo usados os documentos de segunda mão.

Foram consultados periódicos nacionais relacionados à contabilidade e áreas correlatas. Muitas das revistas utilizadas seguem uma lógica multidisciplinar, o que é uma característica do próprio tema que está sendo investigado. Para obtenção dos trabalhos foram inseridos termos chave nos sites de busca como, por exemplo, Google, Google acadêmico, plataforma Scielo. Alguns termos chave utilizados na pesquisa foram “benefícios ambientais dos créditos de carbono”, “benefícios sociais dos créditos de carbono”, “créditos de carbono”, “contribuições dos créditos de carbono para o desenvolvimento sustentável”. Na busca inicial foram selecionados em torno de 60 trabalhos, dos quais houve um aproveitamento de aproximadamente 32, devido à relação com o tema e a possibilidade de responder os objetivos da pesquisa. Também foi verificado que existe uma pesquisadora chamada Danielle Soares Paiva com diversos trabalhos sobre o tema publicados em revistas. Alguns dos artigos

pesquisados e analisados também constam no referencial teórico, naquilo que foi possível utilizar. O período de coleta ocorreu entre setembro de 2017 e maio de 2018.

Para análise dos dados foram utilizadas as etapas de redução, exibição e conclusão, de acordo com Miles e Huberman (1994, apud GIL, 2008). A redução é a seleção e simplificação ou transformação em sumários organizados dos dados obtidos. A apresentação diz respeito à organização dos dados, análise sistemática das semelhanças, diferenças e seus inter-relacionamentos. Por fim, a conclusão refere-se à revisão dos dados para extração dos seus significados e conclusões.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

No Amapá, a aplicação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e a Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação podem gerar benefícios econômicos, sociais e ambientais. A contribuição ambiental está na possibilidade de melhoria climática decorrente da redução de GGE. Já os benefícios sociais podem ocorrer com a geração de emprego e renda para as camadas mais pobres; e os econômicos são oriundos da comercialização do carbono (ARAÚJO, 2012). Os Estados do Amazonas e do Acre já possuem uma política Estadual de Mudanças Climáticas e pagamentos de serviços ambientais, o que implica que também possuem esses ganhos (ARAÚJO, 2012)

No mercado voluntário de carbono brasileiro há uma predominância de projetos oriundos do setor de energias renováveis ou não, sendo este setor responsável por uma redução de 56%. Trata-se do setor com maior redução de emissões (ANATER et al., 2016).

Foram identificados projetos de cerâmica, com tecnologia nacional e desenvolvida de acordo com a biomassa utilizada. A tecnologia empregada não é complexa, o que facilita a aquisição de novos projetos nesse mercado, que tem o ganho financeiro como principal estímulo para investimentos, inclusive em tecnologias mais limpas, que contribuem para a redução do desmatamento de florestas nativas e na mitigação das emissões de gases de efeito estufa. Os projetos brasileiros de redução de GGE no setor de cerâmica apresentam contribuição expressiva na medida em que auxilia na diminuição da pressão pelo desmatamento de florestas nativas (PAIVA; ANDRADE, 2014).

Outro estudo sobre as contribuições do Mercado Voluntário (MV) dos créditos de carbono para o Desenvolvimento Sustentável foi realizado por Paiva et al. (2015). Estes autores realizaram uma análise dos co-benefícios de projetos do Mercado Voluntário e

argumentam que tais projetos “estão contribuindo para o Desenvolvimento Sustentável das localidades onde estão sendo realizados” (PAIVA et al., 2015).

Paiva et al. (2015) investigaram o projeto “Corredor Monte Pascoal – Pau Brasil”, localizado em Caraíva – BA, iniciado em 2008, que tem como principais atividades a conservação e o reflorestamento. A partir de um breve descritivo, tais autores apontam que o projeto visa a:

[...] restauração de quatro mil hectares e proteção de 20 mil hectares de mata nativa (destas, um mil hectares para comercialização de créditos). Formação de corredores ecológicos ligando os parques nacionais Pau Brasil e Monte Pascoal pela recomposição de mata através do plantio de espécies nativas, com sementes coletadas e mudas cultivadas por agentes locais capacitados para tal. Estabelecimento de governança florestal participativa, havendo capacitação técnica para manejo o sustentável dos recursos (PAIVA et al., 2015, p.9).

Paiva et al. (2015, p.10) afirmam ainda que o referido projeto apresenta como benefícios: financeiro direto/indireto para a economia local/regional; geração de empregos locais/regionais; desenvolvimento ou difusão local da tecnologia importada; utilização eficiente dos recursos naturais; melhoria e ou proteção dos recursos naturais; promoção da educação; redução da pobreza; e envolvimento da comunidade local.

Outro projeto analisado por Paiva et al. (2015) é intitulado “Fogões Eficientes”, localizado em Maragogipe – BA, com início em 2011, e atividades principais troca de fogões rudimentares por outros mais eficientes. Esses autores descrevem tal projeto da seguinte maneira:

Substituição de 1.000 fogões rudimentares movidos à lenha por outros mais eficientes. Prevê redução do consumo de madeira (cerca de 50%) e de emissão de GEE. Os novos fogões representam melhorias significativas à saúde. Envolvimento de agentes locais para a construção e manutenção dos fogões, bem como para o estabelecimento de relações com os interessados. (PAIVA et al., 2015, p.9)

“Conforme Paiva et al. (2015, p.9), o projeto apresenta benefícios financeiros para a economia local/regional; geração de empregos locais/regionais; desenvolvimento ou difusão da tecnologia importada; investimento em infraestrutura local/regional; utilização eficiente dos recursos naturais; redução de ruído, odores, poeira e poluentes; melhoria e/ou proteção dos recursos naturais; melhoria das condições de trabalho e/ou dos direitos humanos; melhoria das condições de saúde e segurança; redução da pobreza; envolvimento da comunidade local; envolvimento das mulheres, cuidado das crianças e dos vulneráveis.

Além dos projetos acima mencionados Paiva et al. (2015) investigou ainda o projeto “Cerâmica Santa Isabel”, que foi iniciado em 2004 na cidade de Itaboraí – RJ e apresenta

como principal atividade a troca de combustível fóssil em indústria de cerâmica. Estes mesmos autores apresentam a seguinte descrição para tal projeto:

Integra um Programa de Atividades (PoA) com outros dois projetos nas circunvizinhas Guarai e Itabira, dada a inviabilidade econômica, ambiental e social de um projeto isolado na região. Envolvimento dos trabalhadores com melhoria de suas condições de trabalho e vida. (PAIVA et al., 2015, p.9)

Os benefícios do projeto “Cerâmica Santa Isabel” foram os seguintes: geração de empregos locais/regionais; utilização eficiente dos recursos naturais; melhoria na utilização de energia; promoção de energias renováveis; melhoria nas condições de trabalho/direitos humanos; promoção da educação; melhoria das condições de saúde e segurança; e envolvimento da comunidade local. (PAIVA et al., 2015, p.9)

O último projeto analisado por Paiva et al. (2015) foi o “Nobrecel”, localizado em Pindamonhangaba – SP, iniciado em 2002, e tendo como atividade principal a substituição de combustível fóssil em indústria de celulose com co-geração de energia. Este projeto foi descrito da seguinte maneira:

Geração de energia renovável através da instalação de uma nova caldeira de biomassa e uma nova turbina, gerando eletricidade a partir do vapor em alta pressão. A energia é aproveitada no processo de produção de energia. (PAIVA et al., 2015, p.9).

O projeto “Nobrecel” apresenta benefício financeiro direto/indireto para a economia local/regional; geração de empregos locais/regionais; utilização eficiente dos recursos naturais; melhoria na utilização de energia; promoção de energias renováveis; melhoria das condições de trabalho/direitos humanos; e, melhoria das condições de saúde e segurança. (PAIVA et al., 2015, p. 9)

Outro projeto no qual é possível perceber os benefícios dos créditos de carbono para o desenvolvimento sustentável no Brasil está na empresa Dori Alimentos Ltda. De acordo com Paiva, Góes e Andrade (2015), em 2004, a Dori iniciou, em suas duas unidades, a sede em Marília – SP e a filial em Rolândia – PR, começou a substituir o óleo de xisto, combustível fóssil usado no processo de produção, por cavacos de eucalipto, lascas de madeira de pinus e cascas de amendoim. Entretanto, esse projeto só foi efetivado em 2005, quando a caldeira à base de biomassa passou a funcionar sem prejuízos à produção. Vale salientar que a substituição foi gradativa e passou a utilizar resíduos de biomassa.

Outro caso que merece destaque é o da Cerâmica Gomes de Matos (CGM), uma empresa localizada em Crato (Ceará) produtora de cerâmica vermelha que está no mercado há cerca de 20 anos, tem em torno de 160 colaboradores e é integrante do mercado voluntário de

carbono desde 2006 (CGM-DC, 2011 apud PAIVA et al., 2012). O projeto da CGM envolve a utilização de madeira de florestamento e resíduos (aparas) de madeira, podas de cajueiro e pó de serraria nos fornos, como forma de evitar usar madeira oriunda de desmatamento da caatinga. (PAIVA et al., 2012).

Conforme Telesforo et al. (2014), há também projetos envolvendo créditos de carbono no semiárido brasileiro, especificamente nos municípios de Tacaimbó – PE (Projeto “Barro Forte”), Lajedo – PE (Projeto “JL Silva”), Caruaru – PE (Projeto “Kitambar”), Feira de Santana – BA (Projeto “Fazenda Alecrim e Funil”; Projeto “Fazenda Sol do Amanhecer”; Projeto “Janna Agropecuária Ltda.”; Projeto “Aterro Sanitário”) , Ibirá – BA (Projeto “Granja JB”) e Macau – RN (Projeto “Petrobras de Energia Eólica”).

Os projetos do Pernambuco fazem parte do mercado voluntário, têm como principal atividade a troca da madeira nativa, oriunda do desmatamento, por resíduos ou biomassa proveniente de plantações com o manejo sustentável para gerar energia térmica. Já os projetos da Bahia, que fazem parte do mercado regulado, têm como atividades a suinocultura e a captura e queima de biogás. Na suinocultura ocorre a captura e queima do gás metano produzido a partir da decomposição anaeróbia de estrume proveniente da criação intensa de suínos (TELESFORO et al., 2014).

O Projeto do aterro sanitário da Bahia tem como atividade a captura e queima de biogás, tendo como objetivo captar e queimar o gás gerado por meio da decomposição os resíduos orgânicos depositados no aterro (biogás). Por último, o projeto do Rio Grande do Norte tem como atividade a troca de combustível fóssil por energia eólica, a partir da substituição de dois geradores elétricos a diesel e uma bomba mecânica de petróleo a diesel por três geradores eólicos de energia elétrica (TELESFORO et al., 2014). De acordo com Telesforo et al. (2014), nos projetos de Pernambuco, Bahia e Natal, foi verificada a predominância dos co-benefícios ambientais, enquanto os sociais apresentaram a menor contribuição.

Esses autores apresentados nos resultados são importantes pelo fato de tratarem do tema há algum tempo, como é o caso de Danielle Soares Paiva, que tem várias publicações sobre o mesmo tema. Segundo informações disponíveis no Currículo Lattes da referida autora (2018), dentre os principais temas pesquisados pela mesma estão mudanças climáticas e mercado de carbono, constando em torno de nove trabalhos que abordam o tema mercado de carbono e que foram publicados em revistas.

5 CONCLUSÃO

Este artigo atingiu o seu objetivo de verificar as contribuições do mercado de créditos de carbono para o desenvolvimento sustentável no contexto brasileiro. Nessa perspectiva, verificou-se uma contribuição parcial de tal mercado para o desenvolvimento sustentável, em alguns casos. Segundo Telesforo et al. (2014) nos projetos de Pernambuco (troca de madeira nativa por resíduos de biomassa), Bahia (projeto do aterro sanitário) e Natal (projeto de troca de combustível fóssil por energia eólica), foi verificada a predominância dos co-benefícios ambientais, enquanto os sociais apresentaram a menor contribuição.

Diante do exposto, percebe-se que, em alguns casos, ainda são pequenas as contribuições do mercado de crédito de carbono para o desenvolvimento sustentável, tendo em vista que não existe uma contribuição equilibrada entre as dimensões econômica, social e ambiental, sendo o benefício maior para a ambiental.

Apesar disso, as ações podem ser aperfeiçoadas ao longo do tempo como forma de englobar as três dimensões (ambiental, social e econômica) de forma equilibrada e, dessa forma, contribuir integralmente para o desenvolvimento sustentável. A partir dos resultados é possível notar que a maior contribuição está voltada para a dimensão ambiental, o que pode ser considerado positivo.

Considerando a crise ambiental que vivenciamos nos dias atuais, a negociação de créditos de carbono pode contribuir para mitigação dos problemas ambientais, devendo ser disseminada para todos os profissionais gestores de organizações, bem como estudantes, pesquisadores, etc., como forma de divulgação e estímulo à utilização. Inclusive, o presente trabalho é uma forma de divulgação, o que se configura também em contribuição.

Outro ponto que merece destaque é a presença de vários projetos de créditos de carbono no nordeste, nos estados da Bahia, do Ceará, Pernambuco e Rio Grande do Norte apontando para a potencialidade desse mercado na região e contribuição para o desenvolvimento da mesma.

Vale salientar também a existência de projetos na região norte do país, nos Estados do Acre e Amazonas, que, inclusive, possuem uma política estadual de mudanças climáticas e pagamento de serviços ambientais, servindo de exemplo para outros Estados brasileiros.

Assim sendo, a negociação de crédito de carbono é uma prática que pode ser adotada por vários tipos de empresas (não apenas as grandes) e em diversas regiões do Brasil (não somente as mais desenvolvidas como, por exemplo, sudeste e sul do país).

CONTRIBUTIONS OF THE CARBON MARKET FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN BRAZIL: A BIBLIOGRAPHICAL STUDY

ABSTRACT

The present article has the purpose of verifying the contributions of the market of carbon credits for the sustainable development in Brazil. For that, an exploratory and descriptive research was carried out, with a qualitative approach, based on literature review in journals, annals of national events, as well as documentary research in research reports available on the internet. Seventeen articles from accounting journals, related or interdisciplinary areas were cited. The data collection took place from September 2017 to May 2018. The results indicate that, in the projects identified, carbon credit negotiations contribute partially to sustainable development, since the benefits do not occur equally in the environmental, social and economic dimensions and there is a predominance of environmental benefits. There are carbon credits projects in the Northeast, in the states of Bahia, Ceará, Pernambuco and Rio Grande do Norte demonstrating the potential of this market in the region and contributing to its development. Considering the environmental crisis we are experiencing today, the negotiation of carbon credits can contribute to mitigation of environmental problems.

Keywords: Environmental accounting. Sustainable development. Carbon Credits Market. Sustainability.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. S.; OLIVEIRA, L. A.; LOPES, P. L. Crédito de Carbono: o mercado de crédito de carbono no Brasil. **In: Anais...** Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – SEGET, Rio de Janeiro, 2013.

ANATER, M. J. N. et al. Redução de gases de efeito estufa pelos projetos de crédito de carbono no setor energético brasileiro. **Holos**. Ano 32, v.1, p. 310-326, 2016.

ARAÚJO, D. M. O mecanismo de desenvolvimento limpo e os benefícios para o Estado do Amapá. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**. Macapá, n. 4, p. 87-97, 2012.

BRAGA, G. L. C. B.; VEIGA, V. L. F. O setor energético e as mudanças climáticas. **Boletim de Responsabilidade Social e Ambiental do Sistema Financeiro**. Ano 5, nº 53, 2010. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pre/boletimrsa/BOLRSA201012.pdf> Acesso em: maio 2018.

COMISSÃO INTERMINISTERIAL DE MUDANÇAS GLOBAIS DE CLIMA – CIMGC E CONVENÇÃO-QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE A MUDANÇA DO CLIMA – UNFCCC. Status dos projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil. **Última compilação do site**, 2014. Disponível em: <http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/ciencia/SEPED/clima/arquivos/status_md/Status_MDL-Nov_2014.pdf> Acesso em: maio de 2018.

FARIAS, L. G. Q.; VENTURA, A. C.; PAIVA, D. S.; GOMES, G. A. M. M.; ANDRADE, J. C. S. Mercado Global de Carbono e Governança Global do Clima: desafios e oportunidades. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 28, p. 11-27, jul./dez. 2013. Editora UFPR.

FILIPETTO, A. V. M. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo aplicado a resíduos sólidos: conceito, planejamento e oportunidades. **Relatório**. Ministério do Meio Ambiente, 2007. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/publicacao/125_publicacao12032009023847 Acesso em: maio 2018.

FRONDIZI, I. M. R. L. O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo: guia de orientação 2009. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio: FIDES, 2009. Disponível em: <http://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2014/05/guia_md/mdl_mct_2009.pdf> Acesso em: maio 2018.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GLÓRIA, H. S. **Crédito de Carbono**. Faculdades Milton Campos (Programa de Graduação em Ciências Contábeis). Nova Lima, 2010. Disponível em: <http://www.fucape.br/premio_excelencia_academica/upld/trab/12/Helaine%20Siman%20GI%20C3%B3ria_TCC.pdf> Acesso em: maio de 2018.

GOMES, G. S.; ALMEIDA, N. S.; BOTINHA, R. A.; LEMES, S. Crédito de carbono: um estudo bibliométrico nos principais periódicos nacionais e internacionais. **R. gest. sust. ambient.**, Florianópolis, v. 5, n. 1, p. 142-162, abr./set. 2016.

INSTITUTO DE PESQUISA AMBIENTAL DA AMAZÔNIA. O que é e como funciona o mercado de carbono. Disponível em: < <http://ipam.org.br/cartilhas-ipam/o-que-e-e-como-funciona-o-mercado-de-carbono/>> Acesso em maio de 2018.

KRIPKA, R. M. L.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. L. Pesquisa documental: considerações sobre conceitos e características da pesquisa qualitativa. **Investigação Qualitativa em Educação**, Volume 2, Atas 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/252-1007-1-PB.pdf> Acesso em: maio 2018.

MARCATTO, T. I.; LIMA, L. A. Sociedade contemporânea e o protocolo de Quioto: o mundo em prol do meio ambiente. **Revista Científica da Escola de Gestão e Negócios – UP (Universidade Potiguar)**. Ano II, n.2, fev./jul. 2013.

MACIEL, C. V.; COELHO, A. R. G.; SANTOS, A. M.; LAGIOIA, U. C. T.; LIBONATI, J. J.; MACÊDO, J. M. A. Crédito de carbono: comercialização e contabilização a partir de projetos de mecanismos de desenvolvimento limpo. **RIC - Revista de Informação Contábil**, V. 3, n. 1, p. 89-112, Jan-Mar/2009.

MARCONDES, L. P.; PARISOTTO, I. R. S.; ZUCCO, F. D.; FARAH, O. E. Obtenção do crédito de carbono através de projetos de cogeração de energia a partir do bagaço da cana-de-açúcar em uma agroindústria sucroalcooleira da região noroeste do estado de São Paulo. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**. V. 03, n. 03, 2013.

MARTINS, L. B. B.; SANTOS, V. Dos; VICENTI, T.; BEUREN, I. M. Processo de geração e negociação e forma de contabilização de créditos de carbono: um estudo de caso. **Custos e Agronegócio**. V. 10, n. 2, 2014.

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – BRASIL. Protocolo de Quioto. Disponível em:< <http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/protocolo-de-quioto>> Acesso em: maio de 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Protocolo de Quioto. Sem Data (s.d.). Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Y_QchtLMSMoJ:www.camara.gov.br/sileg/integras/446030.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br> Acesso em: maio de 2018.

NÁPRAVNÍK FILHO, L. A. F. K.; SILVA, M. A. M-A. Mercado de Carbono e Desenvolvimento Sustentável: a construção de um valor social. **Seminário Estudantil de Produção Acadêmica**, v. 10, n.1, 2006.

NERY, G. Protocolo de Kyoto. **BuscaLegis.ccj.ufsc.br**, 2005. Disponível em: <http://www.buscalegis.ufsc.br/revistas/files/anexos/26754-26756-1-PB.PDF> Acesso em: maio 2018.

PAIVA, D. S.; ANDRADE, J. C. S. Transferência de tecnologia ambiental no mercado voluntário de carbono: análise de projetos brasileiros do setor de cerâmica. **Sistemas & Gestão**, v.9, n.3, pp 370-378, 2014.

PAIVA, D. S. et al. Mercado Voluntário de Carbono: co-benefícios para o desenvolvimento sustentável dos projetos brasileiros de cerâmica. In: **Anais... XXVII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**, Salvador, 2012.

PAIVA, D. S. et al. Mercado Voluntário de Carbono: Análises de Cobenefícios de Projetos Brasileiros. **Revista de Administração Contemporânea - RAC**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, art. 3, pp. 45-64, Jan./Fev. 2015.

PAIVA, D. S.; GOES, M. F. B.; ANDRADE, J. C. S. Análise dos cobenefícios em prol do desenvolvimento sustentável dos projetos brasileiros de troca de combustível: um estudo de caso da Dori Alimentos. **Revista Alcance**, Eletrônica – vol. 22 – n. 4 – out./dez. 2015.

PICON, L. C. et al. Uso irrestrito do meio ambiente associado à compensação racional com créditos de carbono. In: **Anais Eletrônicos... XXII Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de Pelotas**, 2013.
http://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2013/SA_01063.pdf

PIZZANI, L. et al. A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**. Campinas, v.10, n.1, p.53-66, jul./dez. 2012.

PLATAFORMA LATTES. Currículo de Daniele Soares Paiva. Disponível em:
<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4234462Y4> Acesso em: maio 2018.

PRADANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico**: métodos e técnicas de pesquisa do trabalho. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em:
<file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf> Acesso em: maio 2018.

REZENDE, A. J.; DALMÁCIO, F. Z.; RIBEIRO, M. S. A potencialidade dos créditos de carbono na geração de lucro econômico sustentável da atividade de reflorestamento. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 14, n. 1, p. 108-126, 2012.

SAID, A. A.; DZIEDZIC, M. A importância dos créditos de carbono para a economia brasileira. RDE - **Revista de Desenvolvimento Econômico**, Nº 17, Salvador, 2008.

SILVA, L. F.; MACEDO, A. H. Um estudo exploratório sobre o crédito de carbono como forma de Investimento. **Rev. Elet. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. v(8), nº 8, p. 1651-1669, SET-DEZ, 2012.

SILVA NETO, J. M.; SANTOS, W. M.; BARBOSA, J. B.; COSTA, G. B. Crédito de Carbono: Orientação para as Ações Estratégicas e de Controle na Gestão do Projeto. In: **Anais Eletrônicos...** Convibra, 2011. <Disponível em:
http://www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm_2839.pdf> Acesso em: maio 2018.

SILVA, C. L.; RABELO, J. M.; BOLLMANN, Harry A. ENERGIA NO LIXO: uma avaliação da viabilidade do uso do biogás a partir de resíduos sólidos urbanos. **In: Anais... IV Encontro Nacional da Anppas**, Brasília, 2008.

TELESFORO, A. C. O. et al. Análise das Contribuições dos Projetos do Mercado de Carbono para o Desenvolvimento Sustentável do Semiárido Brasileiro. **Revista Interdisciplinar de Gestão Social**. v.3n.2 p.243-261, 2014.

TRAD, C. M. Desenvolvimento sustentável e dignidade humana. **Dissertação de Mestrado**. Programa de Mestrado em Direito. Marília, 2006. Disponível em:
<http://www.unimar.br/pos/trabalhos/arquivos/7bc9223eca17946f701414f63b35d459.pdf>
Acesso em: maio 2018.