UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG

INSTITUTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS,ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS – ICEAC

CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

FLÁVIA KARASIAKI FILENE

EFETIVIDADE DOS COMPROMISSOS ORIUNDOS DAS CONFERÊNCIAS GLOBAIS SOBRE O MEIO AMBIENTE E O IMPACTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS NO BRASIL

Rio Grande
2019

FLÁVIA KARASIAKI FILENE

EFEITVIDADE DOS COMPROMISSOS ORIUNDOS DAS CONFERÊNCIAS GLOBAIS SOBRE O MEIO AMBIENTE E O IMPACTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS NO BRASIL

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção de título de Bacharel em Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande.

Orientador: Vinícius Halmenschlager

Rio Grande
2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha família, em especial aos meus pais Robson Filene de Oliveira e Leila Nanci Karasiaki que sempre me deram o suporte financeiro e psicologico com intuito de me dar a melhor educação e futuro possível.

Agradeço a minha amiga Bárbara Soares, que mesmo muito longe sempre foi uma companheira fiel seja em momentos felizes ou momentos difíceis. E o amigo de faculdade/casa que fiz em Rio Grande, Luís Filipe Meirelles que sempre me fez sorrir mesmo em períodos ruins do curso. Além das amizades que construi durante o curso e as que permaneceram fortes mesmo com a distância.

Tenho ainda muito a agradecer ao meu orientador Vinícius Halmenschlager, que além de muita paciência, foi meu mentor e me deu suporte diante de todas as dificuldades. Agradecendo ainda todo corpo docente da Furg, citando em particular ao professor Dr. Rogério Piva da Silva, que me adotou todos esses anos em que estive na Universidade sem o amparo da minha família.

RESUMO

O cenário de discussão sobre mudanças climáticas globais na esfera internacional começa a ser discutido em meados da década de 80, resultando em Conferências das Partes em busca por engajamento das nações no estabelecimento de compromissos de redução de emissão e ajuda aos países pobres a alcançarem um desenvolvimento de forma sustentável. Assim, iniciou-se relatórios para ressaltar potencial internacional de ratificação das emissões, criando mercados para a venda das quotas e medidas de mitigação a cada país, de acordo com suas limitações econômicas e sociais, para o incentivo à entrada de cada vez mais países nos Acordos assinados. A presente pesquisa busca, então, analisar as contribuições das negociações internacionais e das políticas públicas adotadas para entender melhor o real contexto brasileiro diante das reações às consequências das emissões de gases efeito estufa. Para tanto, a metodologia observa análise documental e dados retirados de outros estudos, com conclusões de caráter explanatório. Constatou-se então que na ótica das políticas econômicas o Brasil vem avançando muito, com grande comprometimento, porém com grandes obstáculos para a transferência de tecnologia para alcance de seus objetivos.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Emissão de gases, Política Pública, MDL, Conferência entre as Partes.

ABSTRACT

The scenario of discussion on global climate change in the international sphere began to be discussed in the mid-1980s, resulting in Conferences of the Parties seeking engagement of nations in establishing emission reduction commitments and helping poor countries achieve sustainable development. Therefore, reports were launched to highlight international potential for ratification of emissions, creating markets for the sale of quotas and mitigation measures to each country, in accordance with its economic and social limitations, to encourage the entry of more countries in to the Agreements signed. This research then seeks to analyze the contributions of international negotiations and public policies adopted to better understand the real Brazilian context in the face of reactions to the consequences of greenhouse gas emissions. To this end, the methodology uses document analysis and data from other studies, with explanatory conclusions. It was found then that from the perspective of economic policies, Brazil has been making great progress, with great commitment, but with great obstacles to the transfer of technology to reach its objectives.

Keywords: Sustainability, Gas Emission, Public Policy, CDM, Conference of the Parties.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 – Comparação entre mercado de Carbono regulado e Voluntário 16
Ilustração 2 – Análise da Emissão de CO_2 por setor no Brasil 17
Ilustração 3 – Nacionalidade dos compradores de RCE do Brasil..... 21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Gases do efeito estufa, nomenclatura, principais fontes de emissão e seu potencial de aquecimento global.....13

Tabela 2 - Percentual de Redução do Brasil previsto para 2020.....15

Tabela 3 - Matriz Consolidada das Oportunidades de Projetos MDL - Energia, Resíduos Sólidos, Eficiência Energética e Florestas.....20

Tabela 4 - Comparativo das potenciais reduções carbono para o Brasil por setor.....24

Tabela 5 - Compromissos fixados do Plano ABC na Agricultura.....31

Tabela 6 - Sequestro de CO2 por Natureza das Atividades.....32

Tabela 7 - Resultados das Polítcas Setoriais brasileiras.....34

LISTA DE ABREVIATURAS

BAP	Plano de Ações de Bali
CE	Comitê Executivo
COP	Conferência das Partes
DNA	Autoridade Nacional Designada
ER	Energia Renavável
ERU	Unidade de redução de emissão
ETS	*Emission Tranding System*
GEE	Gases Efeito Estufa
GVces	Centro de Estudo de Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas
iNDC	*Intended Nationally Determined Contributions*
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mundança do Clima
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPI	Imposto sobre produtos industrializados
LULUCF	*Land use, land-use change and forestry*
MCT	Misnistério da Ciência e Tecnologia
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento limpo
PNMC	Plano Nacional sobre Mudanças Climáticas
Proinfa	Programa de Incentivo às fontes alternativas de energia
RCE	Reduções certificadas de Emissões
REDD	Redução das Emissões por desmatamento e degradação ambiental
STN	Sistema Tributário Nacional
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO 9

2.PRINCIPAIS CONSEQUÊNCIAS DA EMISSÃO DE GEEs 12

3.ANÁLISE DO MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO 13

4.ANÁLISE AMBIENTAL DO SISTEMA TRIBUTÁRIO 21

4.1. Política Fiscal Verde 23

4.2. Plano Nacional sobre Mudança Climática 24

5.METODOLOGIA 27

6.POLÍTICA FISCAL SUSTENTÁVEL NOS SETORES BRASILEIROS 28

6.1. Energia 28

6.2. Agropecuária 30

6.3. Reflorestamento 31

6.4. Industrias 33

6.7.Resíduos 33

7.CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS 35

8.REFERÊNCIAS 37

1. INTRODUÇÃO

O tema degradação ambiental tem feito cada vez mais parte de debates em âmbito internacional, transitando de um assunto específico de áreas de ecologia para o meio coorporativo e social. Fundamentado nisso, o conceito de sustentabilidade esta sendo agregado aos processos produtivos, no uso de recursos e decisões políticas com intuito de atenuar suas consequências.

A preocupação das autoridades e da opinião pública é com o aumento gradativo da temperatura média da Terra, induzido pela concentração dos gases efeito estufa (GEEs), em foco o dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) e o óxido nitroso (N_2O) na atmosfera. Estima-se que a consequência das ações antrópicas é de, aproximadamente, a mudança de 1,0°C de aquecimento global acima dos níveis pré-industriais, com previsão de chegar a 1,5°C entre 2030 e 2052 mantendo a taxa atual, de acordo com um relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC, 2018).

A partir das consequências econômicas e sociais, com a finalidade de reverter o quadro das referidas consequências, a partir dos anos 1970 os países começaram a se reunir para propor opções de adaptação e mitigação. Em função disto, no Brasil, em novembro de 2007, com Decreto nº 6.263 foi instituído o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima – CIM, para implementação do Plano Nacional sobre Mudança Climática (PNMC).

O Plano Nacional de Mundança Climática visa a elaboração de políticas públicas, planos, projetos e ações governamentais para a concretização das estipulações dadas pelas Convenções. Para tanto, se propõe a utilização de instrumentos tendo em vista os desafios com a competitividade do mercado, produtividade, visão social, renda e geração de empregos, conservação de florestas e preservação da biodiversidade, ou seja, as bases de um desenvolvimento consistente, responsável e de longo prazo, segundo a Contribuição Nacionalmente Determinada (iNDC).

Retrospectivamente, o ano de 1992 foi um marco nas discussões relativas ao aumento das emissões de gases efeito estufa (GEE), neste ano foi realizado a primeira grande reunião de chefes de Estado após a Guerra Fria[1]. A reunião ocorreu no Brasil, na

[1] "A Guerra Fria foi um período em que a guerra era improvável, e a paz, impossível". Raymond Aron. Começou-se a falar em Guerra Fria nos anos 1946-1947, pouco depois de terminada a Segunda Guerra Mundial. Por outro lado, começou a falar em da Guerra Fria entre 1989 e 1991, no período que vai da "queda" do muro de Berlim e o subsequente esfacelamento político dos regimes da Europa do Leste, até o momento em que a União Soviética passou para o capitalismo e aderiu ao modelo ocidental de democracia, abandonando o socialismo, ou seja, o modelo soviético de socialismo.(RIBERA; Ricardo. A GUERRA FRIA: BREVES NOTAS PARA UM DEBATE. Novos Rumos Marília, V. 49, n.1, p. 87-106, jan-jun, 2012).

cidade do Rio de Janeiro e foi chamada de “Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Humano e Meio Ambiente” ou, simplesmente, Eco-92.

O grande legado da conferência foi deixar claro a importância do início das discussões sobre desenvolvimento sustentável, no qual 179 países se comprometeram com a redução das emissões e os países em desenvolvimento receberiam apoio financeiro e tecnológico para alcance desse objetivo.

O Protocolo de Quioto, assinado em 1997 na Convenção de Mudanças climáticas que ocorreu na cidade de Quioto no Japão, estabelece o mesmo objetivo de redução das emissões de países industrializados, com a meta de baixar os níveis de emissão em pelo menos 5% em relação ao período 1990, incentivando sempre a utilização de politicas públicas mais rígidas em países em desenvolvimento, na qual foram criadas o Crédito de Carbono e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL – (UNFCCC, 2001b).

A Conferência de Copenhague na Dinamarca, conhecida como COP-15, contou com a participação de 115 líderes mundiais tornando-se o ápice das negociações do acordo climático do Plano em Ação de Bali –BAP – em 2007. Na conferência ocorreram diversos embates entre países e blocos econômicos, sendo assinado ao final por somente 26 dos 115 representantes presentes. O Acordo de Copenhague tem como destaque o discurso do então presidente Lula - Brasil, que se voluntaria a reduzir entre 36,1% e 38,9% a emissão de gases de efeito estufa até 2020, Lei 12.187, que propõem também a redução do desmatamento na Amazônia em 80% até o ano de 2020, isso dado às pressões internacionais.

Por fim, o Acordo de Paris foi 21ª Conferência das Partes (COP21), aprovado pelos 195 países, compromissados a manter o aumento da temperatura média global em bem menos de 2°C acima dos níveis pré-industriais e de envidar esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais. O Brasil comprometeu-se a reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 37% abaixo dos níveis de 2005, em 2025, com uma contribuição indicativa subsequente de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 43% abaixo dos níveis de 2005, em 2030. Além de aumentar a participação de bioenergia sustentável em 18%, passando a 45% da sua matriz energética em energias sustentáveis e restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas (iNDC).

Fundamentado nesses dados, reune-se um contexto nacional inserido nesses eventos. O Brasil muito tem feito para o enfrentamento do problema, tornando-se uma das principais referências mundiais quanto à conquista de soluções adequadas perante esse

gigantesco desafio, apresentando um grande potencial ao mercado de carbono, dado a principal fonte de redução, que seria o reflorestamento, embora ainda tendo muito a fazer nas áreas de energia e indústria, de acordo com Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC, 2010).

Ocupando a terceira posição mundial em quantidade de projetos, de fevereiro de 2004 a dezembro de 2017, a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima - a Autoridade Nacional Designada Brasileira (DNA) para o MDL - recebeu 464 propostas de atividades de projeto do MDL. Dessas, 424 atividades do projeto foram aprovadas, 1 foi rejeitada e 39 tiveram sua avaliação não finalizada ou cancelado a pedido dos participantes do projeto.

A incapacidade da natureza como objeto econômico e as externalidades negativas causadas pelo esgotamento desta, mostra a deficiência do Sistema Tributário Nacional (STN) na valoração e proteção ambiental. Sobre essa perspectiva, entre formas de intervenção com instrumentos jurídicos-econômico, temos o tributo por meio da finalidade extrafiscal (tributo ambiental em sentido estrito) ou dos efeitos extrafiscais produzidos por tributos ordinários que incorporem algum componente extrafiscal (tributo ambiental em sentido amplo), sendo um importante mecanismo de regulação deveria ser considerado a uma reforma do STN (IPEA, 2018).

Sendo assim, o estudo tem o objetivo de avaliar a questão da eficiência dessas medidas e do sistema tributário ao longo prazo para a adequação brasileira aos compromissos adotados nas coferências e seus impactos para a economia e para a sociedade brasileira. Para isso é preciso analisar o comportamento das políticas nacionais ambientais, dados as especificidades do contexto econômico, segundo uma gama de literatura e estudos da possibilidade de desenvolvimento brasileiro na área sustentável.

O artigo está estruturado em 7 seções, a primeira é a introdução ao assunto. A segunda discorre sobre as consequências aderindo relevância ao objetivo da pesquisa. Na terceira e quarta seção tem-se duas análises, no qual refere-se um à potencialidade brasileira na elaboração de projetos que visão o desenvolvimento sustentável, e dois à formas legislativas de concretizar os alvos pretendidos nacionalmente e internacionalmente. Adiante temos a metodologia, nesta parte mostra a forma como as políticas fiscais públicas são avaliadas e implementadas. A sexta seção reune as perspectivas dos instrumentos políticos diante de uma gestão sustentável e por fim temos as considerações finais para conectarem todos os aspectos em uma conclusão que estruture possibilidades de amenizar os ricos que a degradação humana traz ao planeta e a sua própria existência.

2. PRINCIPAIS CONSEQUÊNCIAS DA EMISSÃO DE GEEs

O ser humano passou por diversas fases durante sua existência, a partir da fase de revolução industrial dos séculos XVIII e XIX se intensificam as atividades antrópicas, principalmente pela utilização dos combustíveis fósseis e pelo então criado costume de consumo exacerbado nesse período, apenas com a ideia principal de crescimento e progresso intensivo. Isto conjunto ao aumento populacional, aceleração exponencial no ritmo de extração de recursos naturais e grande contingente de resíduos sem medir as consequências do aproveitamento abusivo da natureza resulta em décadas de transformações no ecossistema global, com maior relevância ao estudo em mudanças relacionadas à emissão de GEE, como as mudanças no clima (CAMIOTO, 2013).

A definição de mudança climática, segundo UNFCCC, é qualquer mudança sendo ou não por atividades antrípicas alterando a composição atmosférica, acarretando variabilidade climática acima do natural, dado um tempo específico de análise (ALBUQUERQUE, 2012). Ou seja, a discussão fundamenta-se na diferença do efeito estufa natural, para o gerado pelas ações antrópicas gerando desequilibrio climático.

Na visão mais científica o resultado do aumento das emissões de gases de efeito estufa[2] (GEE) é de mudanças climáticas graças ao isolamento térmico do planeta, ocasionando o degelo dos polos e a expansão das moléculas da água, aumentando, dessa forma, o nível do mar , além de causar acidez das águas marinhas, secas e chuvas intensas na Europa, inundações na Ásia, secas na África e proliferação de furacões, tornados e ciclones cada vez mais intensos. Ou seja, o aquecimento dos mares alimentará novos furacões, aumentando a capacidade destrutiva desses fenômenos meteorológicos, segundo Sirvinskas, L. P. (2008). Assim, pode-se gerar a extinção de várias espécies de animais e plantas, além de causar vários problemas e doenças ao ser humano diminuindo então o bem-estar social da população, demandando a reflexão do conceito de desenvolvimento global (COUTINHO, 2010).

Além disso, o efeito estufa gera o afamado aquecimento global, que é resultado forçamentos radiativos é positivo, sendo a influência no fator de alteração do fluxo equilíbrio de energia do sistema atmosférico, no qual o positivo significa a tendência de aquecimento da superfície terrestre (ALLEY, 2007).

O dióxido de Carbono é o gás mais conhecido entre os gases do efeito estufa por seu grande volume, contudo seu potêncial de aquecimento diante dos outros gases é o menor, como mostrado na Tabela 1, que faz mensuração de comparações de 100 anos. O CO_2 contribui cerca de 53% do total das emissões, sendo o metano com 17%, CFCs com 12% e óxido nitroso 6%,

entre outros (IPCC, 2018).

Tabela 1 - Gases do efeito estufa, nomenclatura, principais fontes de emissão e seu potencial de aquecimento global

GEE	Principais Atividades Emissoras	Potencial de Aquecimento global – 100 anos
Dióxido de Carbono – CO_2	Queima de combustíveis fósseis e queimadas em florestas;	1
Metano – CH_4	Extração, transporte e distribuição de combustíveis fósseis e produção de animais;	23
Óxido Nitroso – N_2O	Combustão de combustíveis fósseis, atividades agrícolas e processos industriais;	296
Ozônio – O_2	Formado na baixa atmosfera a partir de outros poluentes gerados pela combustão de combustíveis fósseis;	-
Halocarbonos	Vazamento de equipamentos que utilizam CFC_s e processos industriais;	120 a 12.000
Hexafluoreto de enxofre – SF_8	Usados como isolante em equipamentos elétricos e processos industriais.	22.200

Fonte: Pinheiro, 2005.

Além dos esclarecidos impactos ambientais, temos ainda diversas consequências socio-economicas, como as externalidades negativas da poluição do ar, as diversas catastrofes naturais não programadas, disponibilidade de recursos, afetando a produção e o mercado. No relatório do IPCC, há uma previsão de aumento do mar em 70 cm, causando inúmeras inundação ao redor do globo, havendo casos de gerar deslocamento de diversas populações.

3. ANÁLISE DO MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO

Em 1997, entrou em discussão no Protocolo de Quioto mecanismos de flexibilização, sendo esses: Comércio de Emissões, Implementação Conjunta e o Mecanismo de

Desenvolvimento Limpo – MDL, sendo este último o único mecanismo que permite a participação dos países em desenvolvimento, através dos setores de principal emissão (LOPES, 2002). O órgão responsável pelo MDL é o Comitê Executivo (CE) da UNFCCC, que é responsável pela validação dos projetos.

O MDL nada mais é que um certificado da redução das emissões, que dá direitos a créditos, podendo haver uma negociação do excesso de capacidade a países que estão acima de suas metas, o caso do Emission Trading System (ETS), nesse sistema a oferta e demanda de unidades de emissão cria um preço de mercado às emissões de GEEs. Em suma os beneficios dos países desenvolvidos são as compras das Reduções Certificadas de Emissões – RCEs, e dos países em desenvolvimento os investimentos em projetos e transferências tecnologia. A participação no mecanismo deve ser feita de forma voluntária, podendo ser de iniciativa privada ou estatal (MELLO E SOUZA, 2005).

O dióxido carbono é o principal gás emitido, sendo os cálculos medidos em toneladas de CO2, ou seja, cada tonelada reduzida ou removida da atmosfera corresponde a uma unidade de CRE emitida pelo Conselho Executivo do MDL, sendo rastreado e negociado como qualquer outra mercadoria ou até mesmo uma nova commodity. Além disso podem assumir também a forma de unidade de remoção (RMU) com base nas atividades de uso da terra, mudança no uso da terra e florestas (LULUCF), tais como reflorestamento e unidade de redução de emissão (ERU) gerada por um projeto de implementação conjunta. Havendo um registro de transações internacionais garantindo que a transferência seja de forma segura, segundo o artigo 12 do Protocolo de Quioto. Que ainda segundo:

> Buscando viabilizar instrumentos para atingir os parâmetros propostos, o Protocolo criou o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), previsto em seu artigo 12, regulamentado pela COP 7 (Acordos de Marraqueche), que, ao permitir que os países do Anexo I se beneficiem das reduções de emissões realizadas em países em desenvolvimento, fá-lo com o duplo fito de auxiliar: i) os países não incumbidos de atender metas ambientais (Partes em desenvolvimento) a lograrem o desenvolvimento sustentável, reduzindo suas emissões; e ii) os países do desenvolvidos a cumprir seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões. (SOUZA; MILLER, 2003,p.6).

O Acordo ainda possui cinco elementos principais, o primeiro se refere a equidade, o qual o Protocolo de Quioto não pode criar direitos ou titulos aos países desenvolvidos, que devem possuir ações de mitigação. O segundo é a suplementaridade, dizendo que os MDLs

devem ser suplementares a ações do próprio país. A terceira está ligada a energia nuclear, pois é proibidos mecanismos relacionados a esta. A quarta é a composição do Conselho Executivo. E a última estabelece que ao menos 2% das RCEs devem ser para países em desenvolvimento, pois possuem mais vulnerabilidade financeira, e então mais custos às adaptações. (PEREIRA, 2002, p.94). Entre os acordos fica previsto reduções até 2020 mostrado na Tabela abaixo.

Tabela 2 - Percentual de Redução do Brasil previsto para 2020

	Valor Absoluto (Milhões de tCO_2e)	**Percentual de Redução**
Redução Mínima Prevista para 2020	1.168	36,10%
Redução Máxima Prevista para 2020	1.259	38,90%
Emissão Total Projetada para 2020	3.236	

Fonte: Albuquerque, 2012.

Esse contexto tem funcionado como um incentivo e indução ao conceito de desenvolvimento sustentável, dando expectativas de excelentes ganhos reais focados no deslocamento de divisas dos países desenvolvidos para os países em desenvolvimento, utilizado como uma estratégia-chave para impulsionar ações climáticas em empresas e nos projetos governamentais (SILVA JUNIOR, 2011). Tomando como partida que desenvolvimento sustentável seria a capacidade de suprir as demandas sem comprometer a disponibilidade de recursos para futuras gerações (DEMETERCO NETO, 2007).

Segundo Santin (2007, p.14):

> na bolsa de Chicago, por exemplo, no ano de 2003, foram comercializadas 78 mil toneladas de dióxido de carbono. Já em 2004, o volume saltou para 107 mil toneladas e, de janeiro a abril de 2005, 43 mil toneladas. As estimativas são de que a demanda, entre 2008 e 2012, seja de 3,5 bilhões de RCEs.

O mercado criado a partir do Protocolo de Quioto possui restrições a tipos de metodologia e a escopos setoriais, o que provocou a exclusão de alguns países e de projetos que não atendessem suas normas. Com isso, surgiram iniciativas de flexibilização diferentes para atender o mercado, o chamado Mercado de Carbono Voluntário, que são alternativos

ao criado pelo protocolo. Este movimenta tantas negociações quanto o mercado original, e tem como exemplo os REDD (Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação florestal), criada em 2003, excluído pela sua confiabilidade de mensuração de redução de emissão, que a partir 2010 começaram a ser aceitos pelo mercado regulado (SOUZA, 2011). As diferenças em componentes e indicadores é vista no Quadro 01.

Ilustração 1 – Comparação entre Mercado de Carbono Regulado e Voluntário

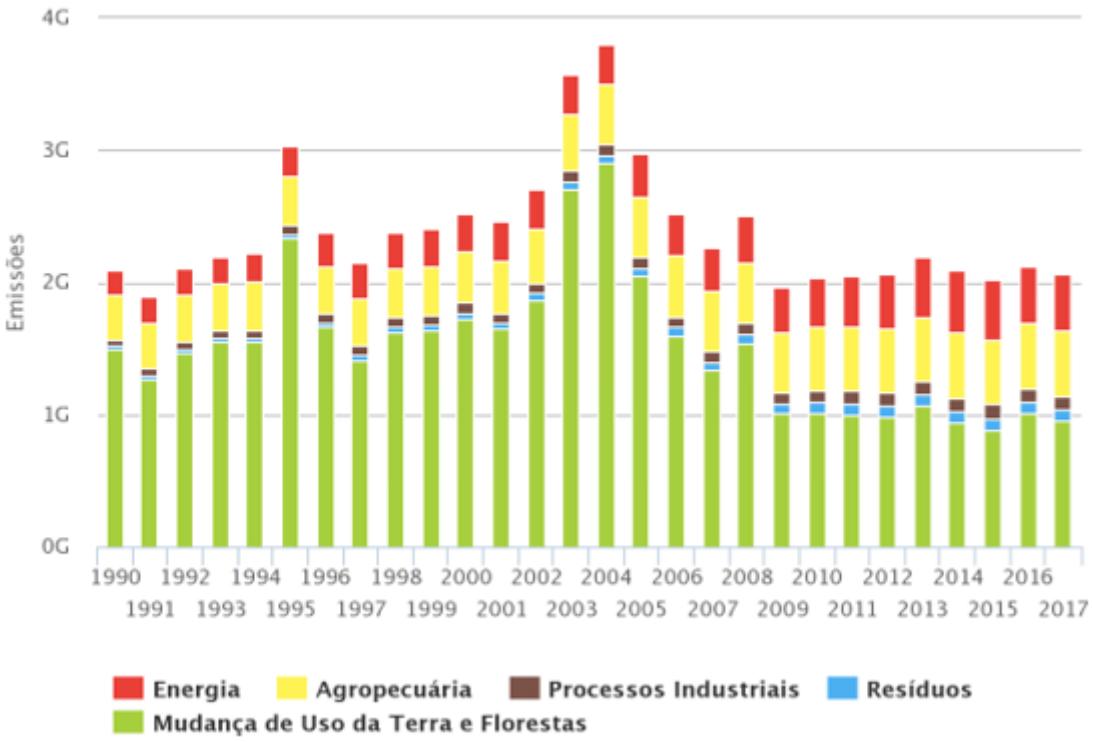
CONCEITO	DIMENSÃO	COMPONENTE	INDICADORES
Mercado de Carbono	**Mercado de Carbono Regulado**	**Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)**	Status do projeto
			Escopo Setorial dos Projetos
			Número de Projetos Brasileiros por Escopo Setorial
			Potencial de Redução Anual de Emissão por Escopo Setorial
			Número de Projetos por Região do País
			Tipo de Projeto por escala
	Mercado de Carbono Voluntário	**Projetos de Mitigação/Redução de emissões de GEE**	Distribuição do número de projetos brasileiros por padrão internacional
			Distribuição das atividades de projeto no Brasil por tipo de gás de efeito estufa reduzido
			Market Share de projetos por potencial de redução anual por tipo de mercado no Brasil
			Capacidade de geração de energia elétrica

Fonte: Souza (2011).

O Brasil possui um grande potencial futuro nesse mercado, que utiliza do instrumento de projetos ambientais, já movimentando U$ 760 milhões de dólares na balança comercial de exportações brasileiras (MCT, 2010), visando sua diversificação produtiva e pequena dependência dos combustíveis fósseis, com sucesso em biocombustíveis, além de sua extensão em cobertura florestal e terras agricultáveis, diante disso, há uma afirmativa da vantagem comparativa do país (ROCHA, 2003).

Assim como o gráfico mostra, as atividades de queima de combustíveis fósseis e queimadas decorrentes dos desmatamentos, ocorridos mais intensamente a partir da Revolução Industrial dos últimos 150 anos, conjunto ao crescimento populacional, tem sido a maior causa de emissão de dióxido de carbono na atmosfera no Brasil e no mundo (GOLDEMBERG, 1998). A divisão de setores emissores do Brasil facilita uma visão mais centrada na analise de causas e consequências para dar objetivos mais concretos aos projetos ambientais.

Ilustração 2 - Análise da emissões de CO2 por setores no Brasil



i

Fonte: SEEG BRASIL (2018).

O aumento do desmatamento florestal coloca o Brasil como um dos maiores emissores de GEE do mundo, pois mesmo com a mitigação dos gases na atmosfera concentra um dos maiores índices de desflorestamento, através de queimadas pela expansão da agropecuária (SEIFFERT, 2009). Essa mitigação é feita através da remoção dos gases no setor LULUCF, com o manejo de áreas protegidas, reflorestamento, abandono de terras manejadas e aumento de estoques de carbono no solo, segundo o Guia de Boas Práticas LULUCF de 2003, no qual as emissões e remoções por uso da terra são estimadas para o uso de terras não sujeitas a mudanças, crescimento ou perda sob o mesmo tipo de uso, como exemplo o crescimento de vegetação secundária ou mesmo de vegetação primárias nas áreas manejadas.

Dados do Ministério de Meio Ambiente indicam que 69% (374,6 milhões de hectares) da cobertura florestal do território nacional têm potencial produtivo, porém as florestas estão cerca de 67% do total em domínio privado, necessitando de regulamentação

para a preservação e para a exploração produtiva, que chega a 6,4 milhões de hectares de florestas plantadas. Consequentemente, se exploradas de forma sustentável, constituem uma importante fonte de renda e de empregos. A execução de projetos ambientais juntamente a sociais pode gerar aumenta da produção de madeira e ao mesmo tempo diminuir os desmatamentos e ocupações desordenadas (BNDES, 2002).

Ainda no setor de Mudanças de Uso da Terra e Florestas, é preciso comentar dos biocombustíveis, que são considerados uma eficiência para a diminuição da queima de combustíveis fósseis ampliando a matriz energética nacional, entretanto, participa de um paradoxo pela derrubada das matas para sua produção de forma agrícola (AGUIAR, 2006).

Segundo SCARPINELLA (2002, P.23):

> Atualmente, no Brasil, empresas como a Peugeot, Texaco, CVRD e Petrobrás, têm possibilidade de empreender projetos de reflorestamento de grande escala visando uma futura obtenção de créditos de MDL. Além disso, essas empresas possuem capital para custear atividades de auditoria e certificação ambiental (“selo verde”), essenciais para a aceitação e uma boa colocação do projeto diante dos moldes do MDL e do mercado de carbono.

O setor Agropecuário ocupa a segunda maior causa de emissão do CO_2, principalmente pela queima da biomassa, o fogo libera carbono durante a combustão e acentua a liberação do solo, além de efeito indiretos que pode levar a emissões de óxido nitroso, óxidos de nitrogênio e metano. Entretanto, segundo LIMA (2002, p.458) as formas de mitigação em parte estão relacionadas ao aumento das alternativas de sequestro de carbono e do incremento do uso da biomassa como combustível renovável, considerando um cenário de diminuição da prática de queimadas. A substituição de combustível fóssil por biogás em diversas operações agrícolas é mais uma opção dada pelo autor.

Nos os processos de fermentação entérica da pecuária brasileira, dadas a partir do rúmen e dos dejetos dos animais, alimentados em suma por elementos de baixo teor nutricional, sendo a mitigação do metano nas atividades associadas ao aumento da produtividade por meio de suplemento alimentar a base de ureia e de proteínas, controle de doenças, melhoramento genético e reprodutivo, entre outro. Além de possibilidade de desenvolvimento de um organismo que oxida o metano (LIMA, 2002).

Entrando no setor de Energia, em uma análise mundial, os principais setores emissores é as fontes de energia e transporte, totalizando 40% das emissões em 2030,

enquanto no Brasil totalizam em média apenas 13% (SOUZA ANDRADE, 2014). A produção de energia é baseada principalmente nos combustíveis fósseis, derivados do petróleo, carvão mineral e gás natural, porém no Brasil há uma maior diversificação das matrizes, com a hidroeletricidade, o uso do álcool no transporte e o bagaço de cana-de-açúcar e do carvão vegetal na indústria (MIRANDA, 2012).

No setor industrial, temos diversos riscos como derramamentos, vazamentos e emanações não controladas, assim como a contaminação ambiental por lançamentos industriais de gases, material particulado, efluentes líquidos e resíduos sólidos, muitas vezes vinda das áreas sem prevenção e com má administração, que podem causar contaminação do ar, das bacias e do solo. Assim como, deve ser destacado que nesse setor o consumo de energia e de recursos naturais é exorbitante e conta com incentivos governamentais (GANEM, 2007).

O setor de resíduos dispõe de atividades de aterro sanitário, que estão associadas à captura do metano e queima para cogeração de energia são observadas no mercado regulado de carbono, as atividades de efluentes é comum tanto no regulado quanto no voluntário (SOUZA, 2012).

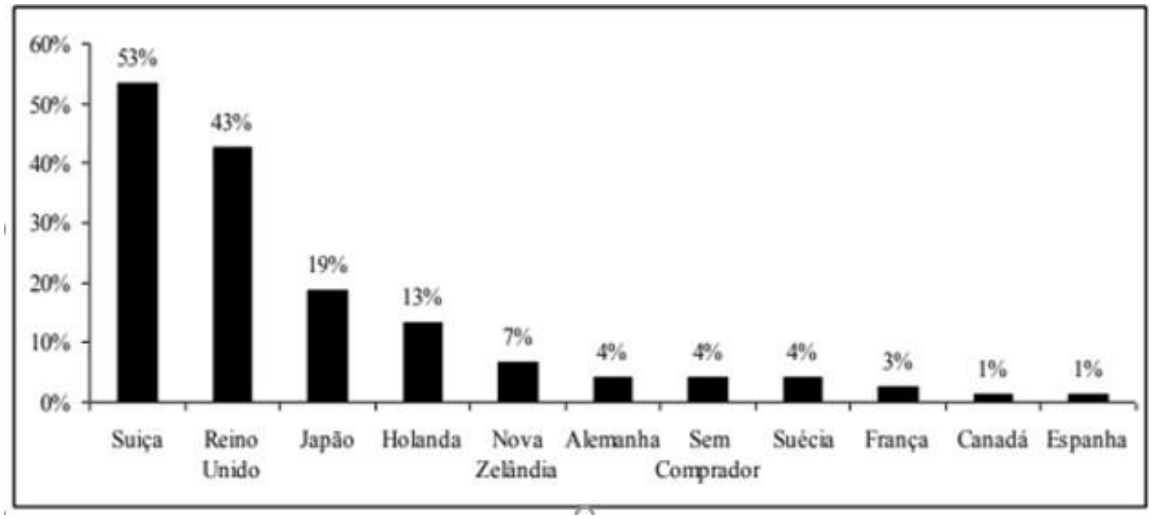
Tabela 3 - Matriz Consolidada das Oportunidades de Projetos MDL - Energia, Resíduos Sólidos, Eficiência Energética e Florestas.

TIPOS DE TRANSAÇÕES	GERAÇÃO ELÉTRICA A PARTIR DE FONTES RENOVÁVEIS DE ENERGIA	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	FLORESTAS	COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS RENOVÁVEIS	TOTAL
Potencial de iniciativas em andamento	1,75 a 4,2 milhões t co2/ano	2,3 milhões t co2/ano	6,5 a 12,2 milhões t co2/ano	2,92 milhões t co2/ano	-	13,5 a 21,6 milhões t co2/ano
	Us$ 8,75 a 21 milhões/ano	Us$ 11,4 milhões/ano	Us$ 33,1 a 61,2 milhões/ano	Us$ 5,4 milhões/ano	-	Us$ 58,6 a 99,0 milhões/ano
Potencial de iniciativas tecnicamente viáveis no curto/médio prazo	10,0 a 19,6 milhões t co2/ano	11,5 a 12,1 milhões t co2/ano	0,154 milhões t co2/ano		5,5 a 6,2 milhões t co2/ano	27,2 a 38,1 milhões t co2/ano
	Us$ 49,9 a 98,1 milhões/ano	Us$ 57,7 a 60,1 milhões/ano	Us$ 0,771 milhões/ano		Us$ 27,2 a 30,7 milhões/ano	Us$ 135,6 a 189,7 milhões/ano
Potencial teórico de projetos de florestamento e reflorestamento				47,7 milhões t co2/ano		47,7 milhões t co2/ano
				Us$ 47,7 a 242,5 milhões/ano		Us$ 47,7 a 242,5 milhões/ano
TOTAL	11,75 a 23,8 milhões t co2/ano	13,8 a 14,4 milhões t co2/ano	6,7 a 12,4 milhões t co2/ano	50,6 milhões t co2/ano	5,5 a 6,2 milhões t co2/ano	88,3 a 107,4 milhões t co2/ano
	Us$ 58,7 a 119,1 milhões/ano	Us$ 69,1 a 71,5 milhões/ano	Us$ 33,9 a 62,0 milhões/ano	Us$ 53,1 a 247,9 milhões/ano	Us$ 27,2 a 30,7 milhões/ano	Us$ 241,9 a 531,2 milhões/ano

Fontes: Ramos, 2012.

Assim, tendo em vista cada setor e foco de mitigação das emissões, podemos reafirmar o potencial do Brasil nesse mercado, que segundo Silva Junior (2011), tem como principais compradores de crédito dos projetos de MDL o Reino Unido, Japão, Nova Zelândia, além da Holanda, conforme Gráfico 02:

Gráfico 2 – Nacionalidades dos compradores de RCE do Brasil



Fonte: Silva Junior (2011)

Isso mostra a posição em que o Brasil ocupa e poderá ocupar com o mercado de carbono, agora tentando entender mais a fundo a legislação para o funcionamento de uma política fiscal.

4. ANÁLISE AMBIENTAL DO SISTEMA TRIBUTÁRIO

A excessiva burocracia de obtenção de financiamentos e licenças ambientais são o maior obstáculo atualmente no Brasil, fazendo com que diminua a transferência de tecnologia e os investimentos mais limpos. Diante disso, há mais incertezas acerca do risco gerado, levando esses objetivos a altos custos. O período de aprovação para um projeto pode ser de 6 a 18 meses, com custos de 50 até 115 mil dólares americanos (SILVA, JUNIOR, 2011). O grande desafio então refere-se ao processo de articulação entre governo, setor privado e sociedade civil para a elaboração dos Planos de Mitigação e de adaptação.

Segundo o Relatório de Política Físcal verde do Brasil, apresentado pelo Centro de Estudo de Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (GVces) à embaixada Britânica em 2013, diante da Agenda Internacional e os impactos destas no âmbito nacional, vemos a busca do Brasil por um ‘espaço’ que consiste em fortalecer a competitividade da industria nacional

em um novo contexto econômico global, garantir o acesso dos produtos brasileiros aos mercados internacionais, que estão exigentes em socioambientalismo, contruir um mercado interno propício ao desenvolvimento tecnológico, à inovação e à adoção de práticas empresariais de responsabilidade.

As ferramentas aplicáveis a gestão ambiental são muito incipientes no Brasil, tendo três principais funções: a de financiar os serviços de gestão; orientar o comportamento dos agentes (gestores públicos, população e o setor produtivo) para cumprimento das metas municipais; e internalizar no preço os impactos gerados. Entre essas funções está a de implementar políticas públicas de intervenção estatal, um exemplo são os tributos extrafiscais, com finalidade de arrecadação na efetivação dos princípios constitucionais para o desenvolvimento sustentável e socioambiental. E ainda é necessário a utilização de subsídios para incentivar tecnologias limpas, um exemplo nacional são os biocombustíveis, e retirando os enormes subsídios dados a indústrias de produtos intensivos em recursos naturais, como exemplo a produção de combustíveis fósseis. Portanto, há diversas formas de utilização de instrumentos públicos de produção e aplicação de leis para contornar as falhas de mercado (IWACP, 2013). Ainda segundo o texto Estímulos Fiscais para a Economia Verde, IWACP (2013):

> [...] falhas de mercado são as condições que impedem que a livre concorrência, por meio da maximização dos lucros atinja a maior eficiência. Falhas de mercado podem ser definidas como casos em que o Estado precisa intervir para conduzir a economia para uma situação melhor. Investimentos volumosos de longo prazo de maturação e pouco rentáveis, por exemplo, que não interessariam ao setor privado por si só, mas podem ter um grande benefício socioambiental, precisam ser subsidiados para que ganhe viabilidade econômica. Externalidades negativas como a poluição e a escassez de recursos precisam ser penalizadas e desestimuladas por meio de multas e taxação respectivamente. E mercados incompletos têm de ser preenchidos pela concessão de crédito de longo prazo para financiar investimentos socioambientalmente responsáveis mitigando os riscos do negócio. Falhas de informação podem ser contornadas com regulação que exija maior transparência como a obrigatoriedade de relatório de emissões de gases de efeito estufa.

Por fim, conclui-se que a responsabilidade do Estado na implantação de um sistema de gestão/regulação ambiental mostra-se imprescindível para incentivos apropriados para o cumprimento de condicionantes socioambientais, gerando efetivos resultados ambientais, originando, então, um ponto de equilíbrio entre os recursos naturais e seu uso desregrado (MONTEIRO, 2014).

4.1. Política Fiscal Verde

A Reforma Fiscal Verde foi realizada por diversos países, como a Suécia em 1990, seguida pela Dinamarca, Noruega, Finlândia, Itália, Reino Unido, Espanha e Portugal. O Brasil ainda não utiliza de tributação ambiental de forma direta, ainda utilizando de poucas medidas de redução de CO_2, com carência de sistematização nacional para abranger mais ferramentas ficais (AMARAL, 2007).

Um dos problemas do Brasil são as altas cargas tributárias, que gera revolta por parte da população, que não aceitaria bem a incorporação de mais um imposto. Um exemplo seria a precificação do carbono, que procura internalizar as externalidades negativas das emissões. Conforme o Relatório de Desenvolvimento Humano do Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas, políticas como a taxação do carbono são essenciais para a transição a uma economia de baixo-carbono aliados ao incentivo a inovação tecnológica e regulamentação governamental (UNDP, 2007).

A possibilidade de o carbono ser precificado e comercializado, caracteriza em sistema eficaz para a obtenção de renda, que pode ser gasto com cumprimento de políticas e com subsídio, o financiamento de pesquisas e tecnologia ou modernização de parques industriais, por exemplo. Além de induzir as indústrias a utilização de insumos menos intensivos em carbono (MAGALHÃES, DOMINGUES, 2013).

Analisando em um âmbito social, houve uma proliferação da consciência ecológica social, um produto torna-se diferenciado por sua postura ambiental. Com isso, foram criados os selos verdes, que são rótulos ambientais para informação do consumidor sobre o produto desejado. Conhecido como Programa de Rotulagem Ambiental (ISO-14020), caracteriza-se pela seleção de práticas de produções que causam menos impacto ao meio ambiente. As empresas começaram, então, a adotar práticas ambientais como marketing, para suprir as exigências da conscientização do consumidor e a concorrência que isso trouxe (BIAZIN, GODOY, 2000).

Ainda assim, o país conta com tributos federais com orientação ambiental vigentes, tais como o Imposto de Renda Lei n° 5.106/66 que prevê o abatimento ou desconto nas declarações jurídicas dos recursos empregados em reflorestamento ou uso de maquinário contra poluição; o Decreto Federal n° 775/93 que aponta a diferenciação de alíquota no IPI nos carros a gasolina cerca de 25% ou 30% a mais, com intuito de estimular o álcool como combustível menos poluente; a Lei n° 12.715/12 institui o Programa de Incentivo a

Inovação tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores (Inovar-Auto), que tem como objetivo incitar o desenvolvimento tecnológico e eficiência energética de caminhões e autopeças; Lei n° 7.619/2011 que regulamenta a concessão de crédito presumido de IPI na aquisição de resíduos sólidos, variando de 10 a 50% sobre o valor do resíduo; e a Política Nacional sobre Mudança do Clima Lei n° 12.187/09, artigo 6° e inciso VI.

4.2. Plano Nacional sobre Mudança Climática

No acordo de Copenhague (COP16), visto acima, o Brasil se dispõem a metas voluntárias de reduções entre 36,1% e 38,9% das emissão até 2020, essas metas foram redigidas nas Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC), pelo Congresso Nacional (Planalto, 2012).

O Estado é regulador atuante na ordem econômica, que deve cumprir seu dever constitucional de proteger o meio ambiente e promover desenvolvimento sustentável, por via de políticas públicas intervencionistas. Para isso foi criado o PNMC, em novembro de 2007 promulgado o Decreto n° 6.263, tendo como foco incentivar as atividades de projeto de MDL no Brasil, considerando que este é um efetivo instrumento econômico de promoção de ações de mitigação das emissões de gases de efeito estufa no país.

Tabela 4: Comparativo das potenciais reduções carbono para o Brasil por setor

Setores	**Reduções de 2005-2020**
Mudança de Uso da Terra	21,00%
Energia	6,00%
Agropecuária	5,00%
Processos Industriais e Tratamento de Resíduos	0,30%

Fonte: Elaboração própria, segundo Albuquerque (2012)

Para alcançar os objetivos do Plano, serão criados novos mecanismos econômicos, técnicos, políticos e institucionais, contida no Projeto de Lei n° 3.535/2008, que:

- Promovam o desenvolvimento científico e tecnológico do setor produtivo que inclua as considerações ambientais a favor da

coletividade.

- Aumentem a consciência coletiva sobre os problemas ambientais da atualidade e propiciem o desenvolvimento de uma sociedade mais justa, fraterna e solidária.
- Valorizem a floresta em pé e façam com que a conservação florestal seja uma atividade atraente, que gere riqueza e bem-estar àqueles que dela vivem.
- Incentivem e estimulem medidas regionais que sejam adequadas às condições diferenciadas, onde cada região e mesmo cada estado da nação possa identificar suas melhores oportunidades de redução de emissões e remoção de carbono, e suas necessidades de adaptação à mudança do clima.

E como compromissos setoriais estabelecidos pelo Governo pelo PNMC, Lei nº 12.187 (2008):

- Aumentar a participação de bioenergia sustentável na matriz energética brasileira para aproximadamente 18% até 2030, expandindo o consumo de biocombustíveis, aumentando a oferta de etanol, inclusive por meio do aumento da parcela de biocombustíveis avançados (segunda geração), e aumentando a parcela de biodiesel na mistura do diesel.
- No setor florestal e de mudança do uso da terra: fortalecer o cumprimento do Código Florestal, em âmbito federal, estadual e municipal; fortalecer políticas e medidas com vistas a alcançar, na Amazônia brasileira, o desmatamento ilegal zero até 2030 e a compensação das emissões de gases de efeito de estufa provenientes da supressão legal da vegetação até 2030; restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas até 2030, para múltiplos usos; ampliar a escala de sistemas de manejo sustentável de florestas nativas, por meio de sistemas de georreferenciamento e rastreabilidade aplicáveis ao manejo de

florestas nativas, com vistas a desestimular práticas ilegais e insustentáveis; alcançar 10% de ganhos de eficiência no setor elétrico até 2030.

- No setor da energia, alcançar uma participação estimada de 45% de energias renováveis na composição da matriz energética em 2030, incluindo: expandir o uso de fontes renováveis, além da energia hídrica, na matriz total de energia para uma participação de 28% a 33% até 2030; expandir o uso doméstico de fontes de energia não fóssil, aumentando a parcela de energias renováveis (além da energia hídrica) no fornecimento de energia elétrica para ao menos 23% até 2030, inclusive pelo aumento da participação de eólica, biomassa e solar; alcançar 10% de ganhos de eficiência no setor elétrico até 2030.

- No setor agrícola, fortalecer o Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (Plano ABC) como a principal estratégia para o desenvolvimento sustentável na agricultura, inclusive por meio da restauração adicional de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas até 2030 e pelo incremento de 5 milhões de hectares de sistemas de integração lavoura-pecuária-florestas (iLPF) até 2030.

- No setor industrial, promover novos padrões de tecnologias limpas e ampliar medidas de eficiência energética e de infraestrutura de baixo carbono.

Nesse contexto, as ações governamentais estão para promover também o desenvolvimento econômico e social, e não só como investidor. O Estado deve ter estratégias de atrair investimento privado para produção do efeito multiplicador. Como diz no PNMC (2008, p.133):

> [...] o investimento do Estado não substitui o investimento privado nem o mercado. Ao contrário, resolve o dilema de 'quem dá o primeiro passo' e cria sinergias positivas entre ambos. Para tanto, faz-se necessário um esforço complementar de estruturação de mercado, sem olvidar o potencial do Mecanismo de Desen-

> volvimento Limpo (MDL), via ação normativa e reguladora do Estado, em que se procurará oferecer os sinais adequados em termos de custos e potencial de retorno de investimentos aos atores que potencialmente ofertaram e demandaram bens e serviços relacionados à adaptação, mitigação e inovação tecnológica. Os sinais adequados são indutores de comportamentos e compõem-se de elementos das políticas públicas [...] o Estado deve reunir de forma coerente os impulsos financeiros e regulatórios que tornem viável o aproveitamento das novas oportunidades de desenvolvimento e criação de novos negócios.

Como instrumento fiscal temos o artigo 6°, inciso VI da PNMC prevê,"medidas fiscais e tributárias, destinadas a estimular a redução das emissões e remoção de gases de efeito estufa", porém ainda depende de iniciativa política para a regulamentação. "Ainda não há nenhum instrumento tributário pronto para ser usado em termos de redução de emissões, tal como ocorre com outros instrumentos econômicos previstos na PNMC, por exemplo, o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões. Mas a lei dá abertura para que isso ocorra no futuro, sendo necessária a regulamentação desses itens", afirma Guarany Osório, coordenador do programa de Política e Economia Ambiental do GVces. E ainda afirma que a curto prazo seria mais benéfico incentivo a atividades que reduzam as emissões.

5. METODOLOGIA

A metodologia do estudo possui caráter dedutivo sobre análise de perspectivas descritivas e explicativas de elementos que compõem uma política fiscal com foco em aspectos sustentáveis, levando em consideração a legislação e programas nacionais, além de acordos internacionais e da literatura disponível nesta área.

As análises e dificuldades propostas acima criam um cenários para a avaliação de uma política fiscal de mitigação, que influenciar na concepção da viabilização do projeto. Para essa avaliação é necessário dois eixos, o primeiro remete a viabilidade ambiental como avaliação dos impactos nacionais da implementação de uma política de incentivo fiscail e o segundo é o processual, sendo os requisitos legislativos e articulações dos órgãos responsáveis (PIRES, 2001).

A metodologia analítica é utilizada como ferramenta de avaliação em prol das decisões dos gestores públicos para implementarem ou aperfeiçoarem suas políticas, sendo necessário considerar os efeitos desejados e adversos e as formas como os recursos públicos estão sendo alocados.

Os desafios estão ligados a promoção de efetividade da alocação de recursos, com

exclusão de gastos ineficientes, orientados por critérios transparentes por parte governamental, ferramenta do Novo Regime Fiscal, instituído pela Emenda Constitucional no 95, de 2016. O objetivo é fornecer inferências sócioambientais, permitindo obsevar a compatibilidade de uma política fiscal com aspecto de desenvolvimento sustentável para reduzir as externalidades negativas que as emissões de GEE's vem causando à população. As análises serão focadas nos desafios e nas possibilidade dos instrumentos fiscais dentro dos cinco principais setores emissores do Brasil.

6. POLÍTICA FISCAL SUSTENTÁVEL NOS SETORES BRASILEIROS

A definição de sustentabilidade ambiental é indicada como a preocupação das consequências das atividades humanas sobre seu ambiente, de acordo com ações e compromissos caminhando a uma modernização como progresso à sustentabilidade (RUTHERFORD, 1997).

Como sustentabilidade econômia, conduz-se uma noção de eficiência na forma equilibrada de uso dos recursos financeiros e naturais, atendendo os objetivos principais de alocação, distribuição e escala, com análises de indicadores econômicos de crescimento e desempenho da economia com a variável ambiental acoplada (DALY, 1992).

Por fim, uma definição de sustentabilidade social seria de um processo de desenvolvimento com uma distribução financeira mais igualitária, com finalidade de melhoria dos indicadores sociais de condição de vida da sociedade (SACHS, 1986).

Sendo assim, para entender melhor a participação da política brasileira dentro do cenários de setores contextualizado acima, necessita de um detalhamento dos planos ja existententes, os instrumentos usados e seus possíveis resultados.

6.1. Energia

O setor energético brasileiro é um dos mais abrangentes do contexto econômico atual. Uma abertura de mercado aumentaria sua competitividade elevando o grau de eficiência e produtividade do setor. Por esse fator, as empresas tendem a não investir em energia limpa com intuito de maximizarem seus lucros diminuindo seus custos, dado que são mais caras que as energias tradicionais. Contudo, há cada vez mais políticas de incentivo a empresas que se adequam às fontes de energia renováveis como combate ao aquecimento global.

Nas Conferências das Partes (COP) foram atribuídos instrumentos de instigação a

promoção de Energia Renovável (ER) para o alcance de objetivos de redução de emissão tendo em vista um cenário político estável. Logo abaixo veremos a forma com que os relatórios da UNFCCC mostram que a implementação das ER pelas Parte do acordo, segundo o IPCC, poderiam causar ao longo prazo aproximadamente a propensão de 80% de oferta de energia limpa, dado que seu potencial é superior à sua demanda no mercado mundial, se os países de dispuserem a criação de políticas públicas para seu alcance (UNFCCC, 2013c).

O primeiro instrumento são as metas socioeconômicas para manutenção do crescimento e desenvolvimento conjunto a adoção das fontes limpas, são definidas para um curto e longo prazo com avaliação de medidas políticas para alcance dos objetivos pretendidos. No Brasil a mais utilizada é a diversificação da pauta de fontes energéticas, na COP de 2009, segundo o PNMC, são firmados compromissos voluntários para expansão da oferta de pequenas hidroelétricas, um maior destaque na fonte eólica, investimentos em biocombustíveis e incrementos de eficiência energética. Ainda há medidas que utilizam cotas para o impulso à indústria doméstica potencial, cotas também a importação de energia, retirada de subsídios aos combustíveis fósseis para redução de seu impacto, entre outros (UNFCCC, 2014a). Ao contrapasso, a redução de impostos e cotas de importação de tecnologia e recursos de fontes renováveis podem gerar a expansão dos investimentos nesse setor.

Outro elemento seria o *Feed in* que se identifica como uma política de suporte à viabilização de investimentos a novas fontes de energia, sendo uma tarifa que dá vantagem comparativa às fontes de ER em relação às convencionais, dado que os custos de produção dessas são mais elevados. No Brasil, o exemplo principal é o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), Lei 10.438/02, visando a fomentação da diversificação da pauta energética em fontes eólicas, biomassa e hidrelétrica. O Plano Diretor de Negócios e Gestão da Eletrobrás (PDNG), fixou uma meta a partir de 2016 de 0,2% ao ano a redução esperada em cada empresa operacional, totalizando 1% até 2020 (ELETROBRAS, 2016).

Na qualificação de incentivos fiscais diretos há uma grande abrangência e variedade de modos a serem propostos pelo governo. Em seu estágio inicial, esses incentivos tendem a reduzir os riscos de um investimento em tecnologias que se classificam como limpas, sendo alinhados a analise de viabilidade de recursos financeiros disponíveis. Assim, as ER se tornam mais competitivas em um mercado aberto, se comparado aos combustíveis fósseis como exemplo, que são contemplados com diversos subsídios, tornando-se então mais difundida em questões de comercialização, sendo retirados seus incentivos com a adaptação ao mercado (UNFCCC, 2014a).

Segundo o Relatório REmap 2030 da *International Renewable Energy Agency* (IRENA) de 2014, projetando uma dobra nas parcelas de ER na diversificação da energia mundial de 2010 a 2030. Nos resultados temos que que as tecnologias atuais disponíveis para chegar e até exceder o valor de 30% de ER no papel mundial, com a continuação dos projetos atuais de inovação acarretará num aumento de 185 em 2010 para 21% em 2030, esse aumento deve atingir todos setores com uso extensivo de eletricidade.

6.2. Agropecuária

A economia de baixo carbono na agropecuária brasileira está correlacionada com a combinação de tecnologia de produção que emite menos GEE, aumento da eficiência produtiva e melhor utilização dos recursos naturais (PAIXÃO; BACHA, 2015 p. 79). O Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2013b), mostra que o setor agrícola possui maior vulnerabilidade a mudanças climáticas, conduzindo ainda ameaças a produção de alimentos e a segurança alimentar da população, necessitando de políticas estratégicas de redução de riscos.

O principal exemplo do Brasil nesse setor é o Plano setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura, o chamado Plano ABC, com finalidade de promover tecnologia de produção agrícola sustentável, conjunto ao Programa ABC, que estabelece meios para alcance das metas do plano, segundo o Observatório ABC, de 2013. Serão também implementadas ações voltadas a oferecer incentivos econômicos e financiamento aos produtores para implementar as atividades do Plano, que disponibilizou R$ 2 bilhões no Plano Agrícola e Pecuário 2010/2011 e R$ 3,150 bilhões para 2011/2012.

Na agricultura foram assumidos compromissos de potencial mitigação em torno de 133 a 162 milhos de toneladas de CO_2 eq, através da implementação de tecnologias para: Recuperação de pastagens degradadas; Integração lavoura-pecuária-floresta; Sistema plantio direto; Fixação biológica de nutrientes; Florestas Plantadas e Tratamento de dejetos de animais. Sendo implementadas (Brasília: MAPA, 2013. 173 p.) :

- Por meio do manejo adequado e adubação.
- Incluindo Sistemas Agroflorestais (SAFs).
- Não está computado o compromisso brasileiro relativo ao setor da siderurgia; e, não foi contabilizado o potencial de mitigação de emissão de GEE.

Tabela 5 : Compromissos fixados do Plano ABC na Agricultura

Processo Tecnológico	**Compromisso (aumento da área/uso)**	**Potencial de Mitigação (milhões de Mg CO_2 eq)**
Recuperação de Pastagens Degradadas	15,00 Milhões ha	83 a 104
Integração Lavoura-Pecuária-Floresta	4,00 Milhões ha	18 a 22
Sistema Plantio Direto	8,00 Milhões ha	16 a 20
Fixação Biológica de Nitrogênio	5,50 Milhões ha	10
Florestas Plantadas	3,00 Milhões ha	-
Tratamento de Dejetos de Animais	4,40 Milhões ha	6,9
TOTAL		133,9 a 162,9

Fonte: Brasília: MAPA, 2013. 173 p.

Essas políticas nacionais são para encorajar os produtores a mudanças, sendo considerados dois pontos principais, o primeiro é uma reforma agrária para assegurar terras a pequenos agricultores, e o segundo são ações governamentais a aquisição de contratos públicos de compras dos alimentos produzidos de forma sustentável como para projetos contra a fome nas escolas, hospitais, instituições públicas, entre outros (UNEP, 2011).

Os instrumentos político-econômicos para diminuição de externalidades desse setor seria através de taxações a utilização de combustíveis fósseis e agroquímicos como penalização e incentivos e subsídios, via isenções fiscais, a produtores que seguissem práticas sustentáveis sem alterar diretamente o consumidor. Além disso, os estímulos não só econômicos, como também regulatórios, consultorias e pesquisas de desenvolvimento, segundo UNEP (2011).

6.3. Reflorestamento

As retiradas das matas no Brasil, como vista capítulos acima, é um dos principais causadores das mudanças climáticas, visto que é o maior responsável pelas mudanças no uso da terra e das florestas, em razão das árvores reterem o gás carbônico e a diminuição o gás retido na atmosfera aumenta, aquecendo cada vez mais o planeta. Além das queimadas provocada, liberando combustíveis fósseis e causando morte de parte das faunas e floras (SILVA, 2012).

Explorando a área de remoção de dióxido de carbono na atmosfera pelas florestas,

através da fotossíntese e processo de respiração para o armazenamento de carbono nas plantas pela difusão temos o conceito de sequestro de carbono (CALDEIRA *et al*., 2003). Ou seja, apenas as árvores vivas são mensuráveis à capacidade de captura e fixação de carbono, sendo que podem ter um período de vida de até séculos dependendo da espécie. Infere-se que o agravamento da magnitude de desmatamento verifica no território brasileiro é de grande risco ao armazenamento de carbono de longos períodos e propício a transações econômicas vinculadas a essa constituição e aos respectivos acessos a créditos de carbono (BRASIL, 2002).

Tabela 6: Sequestro de CO2 por Natureza das Atividades

Natureza da Atividades	**Carbono Retirado ano Ton. C/há/ano**
Reflorestamento	10 a 14 Toneladas ano
Agroflorestas	6 a 9 Toneladas ano
Restauração	8 a 12 Toneladas ano

Fonte: Rocha, 2003.

No Brasil foi instituído o Programa Nacional de Florestas (PNF), pelo Decreto n° 3.420, em 2000, propondo políticas públicas para a conservação das florestas de modo sustentável, apoiar o desenvolvimento das indústrias de base florestal e ampliação dos mercados internos e externos de produtos ambientais, como meios de proteção a biodiversidade e aos ecossistemas brasileiros (Programa Nacional de Florestas – PNF. Brasília: MMA/SBF/Diflor, 2000).

Esses objetivos estão explícitos na formulação do PNF, que propõe:

- estimular o uso sustentável de florestas nativas e plantadas;
- fomentar as atividades de reflorestamento, notadamente em pequenas propriedades rurais;
- recuperar áreas de preservação permanente, de reserva legal e alteradas;
- apoiar as iniciativas econômicas e sociais das populações tradicionais e indígenas que vivem nas florestas;
- reprimir desmatamentos ilegais e a extração predatória de produtos e subprodutos florestais; e
- prevenir e conter queimadas e incêndios florestais.

Por fim, ainda há a Lei n° 5.106, de 1966, que permite a redução de impostos de renda, para pessoa física é abatido da renda bruta de todo investimento em florestamento e reflorestamento do ano base, enquanto para pessoa jurídica pode descontar 50% do imposto de

renda, com a comprovação de aplicação em importância no florestamento e reflorestamento, para fomentação das atividades de reflorestamento, notadamente em pequenas propriedades rurais.

6.4. Industrias

No setor industrial a variação climática tem consequências pela dependência de recursos naturais, afins de matéria prima, assim como em infraestrutura que são dependentes do setor de energia, resíduos, água, comunicação, instalações, entre outros. Assim, torna-se importante a adoção de estratégias adequadas a adaptação e melhoria da gestão de oportunidades e dos riscos ao meio, para contenção de perdas econômicas e ambientais e eficiência em processos industriais. Assim como em outros setores, as medidas necessárias requerem tanto ações governamentais quanto privadas.

O primeiro âmbito de medias é na eficiência energética, com adoção de ações de baixo custo e investimentos em novas tecnologias. São divididas em quatro partes: (a) melhoria de combustão; (b) recuperação de calor, que está subdividido em recuperação de calor em processos de baixa temperatura, integração de processos/recuperação de calor e recuperação de calor em fornos; (c) introdução de novos processos e (d) outras medidas no campo operacional (HENRIQUES e SCHAEFFER, 2010).

O segundo seria medidas de reciclagem e economia de materiais, os ganhos com a escolha de reciclagem de uma empresa vão muito além do relacionado a energia, por possuírem custo inferiores a outros materiais muitos dos casos e levando em consideração o peso de uma marca com o rótulo de sustentabilidade. (IEA, 2007).

6.7. Resíduos

No setor de resíduos sólidos há diversos instrumentos para evitar atividades com potencial poluição e contaminação ambiental, havendo necessidade de colaboração dos setores social, empresarial e público. Nesta perspectiva criou-se, com destaque, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal Nº 12.305/2010, visando o manejo sustentável e ecologicamente correto dos resíduos gerados por industrias e manufaturados. Os mecanismos utilizados são de reutilização, reciclagem, tratamento e recursos que oferecem soluções econômicas aos resíduos como a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético destes materiais.

Medidas que promovam novos modelos de produção sustentável precisam ser

incorporados às produções agropecuárias, como a descentralização da produção, diversificação da oferta interna desses alimentos, investimentos em tecnologia para melhora na eficiência de irrigação e tolerância às secas, transições de produção para sistemas integrados de produção, melhor aproveitamento dos recursos naturais, entre outros.

A competência do poder público está em fomentar medidas fiscais e de incentivos financeiros como instrumentos fiscais com propósito de regularidade, continuidade, funcionalidade e universalidade dos serviços sociais de manejo de resíduos sólidos de forma sustentável, além de promoção iniciativas de investimento empresarial em infraestrutura, melhoria dos processos produtivos para menores impactos ambientais, reaproveitamento dos resíduos, e outros (SANTOS; SANTOS, 2014, p. 449).

Os concretos resultados observados das políticas citadas é motrado no quadro abaixo da literatura de autores especializados em cada setor

Tabela 7 – Resultados finais das Políticas Setoriais brasileiras.

Setor	**Plano Nacional**	**Autores**	**Resultados**
Energia	Proinfa	Ramos et al. (2017) REIS, T.V.M. (2002)	Com base nas projeções realizadas por agências internacionais, afirmou-se que o consumo da energia fóssil no mundo continuar crescendo e que, portanto, as emissões serão maiores dos estipulados pelos compromissos internacionais.
Agropecuária	Plano ABC	OBSERVATÓRIO ABC (2013) Paixão e Bacha (2012) Wander, A. E. et al. (2016)	Ao avaliar os recursos do programa e as safras passadas, há muitas questões operacionais ainda a serem trabalhadas para se ter resultados reais, principalmente no monitoramento e fiscalização das medidas e na melhor distribuição desses recursos.
Mudança de Uso da Terra	PNF	Juvenal e Mattos (2002) Rocha e Silva (2009) Viana, V. M. et al. (2002)	A política pública não promoveu o envolvimento do setor privado, mas estimulou a expansão da fronteira agrícola em detrimento da cobertura de floresta. Isto se reflete na falta de incentivos financeiros e não financeiros para as atividades florestais e nos procedimentos mais simples para autorizar o corte raso, ou seja, a política pública só muito raramente conseguiu incrementar o valor de florestas para produtores rurais e para a indústria.

Indústria	Plano Industria	Relatório GVces / FGV-EAESP (2016) Camioto (2013)	As soluções propostas não funcionam isoladamente, por isso a proposta de um framework de políticas públicas combinadas à inciativa privada é central.
Resíduos	PNRS	Barreira (2012) Santos e Santos (2014)	Brasil existe uma grande assimetria no diferencial entre as metas e objetivos esperados e os produtos finais obtidos, em relação ao processo de formulação, implementação e avaliação de políticas

Fonte: Elaboração própria, de acordo com a observação de cada autor citado.

7. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal do trabalho é relacionado a políticas públicas nacionais em mudanças climáticas e dos compromissos brasileiros firmados na redução de GEE, podendo então a partir das seções obter uma análise crítica das políticas nacionais adotadas em diferentes setores brasileiros. Apresentou-se dados de emissões e remoções possíveis de GEE a partir de cada perfil setorial, para isso foi preciso analisar os principais estudos de baixo carbono disponíveis hoje para o Brasil, dividindo a conclusão em âmbito nacional de transição de tecnologia para a efetividade e eficiência dos Decretos e âmbito internacional dado as relações das responsabilidades brasileiras com os outros países.

As tecnologias existentes atualmente não são capazes de suprir todas as perdas ambientais gerada até o presente momento, desta forma as decisões devem ser enfatizadas em investimentos em novas tecnologias. Para isso, incorpora-se a perpectiva de situação das contas públicas brasileiras *versus* o compomentimento do governo em garantir os incentivos esperados aos investidores privados. A ideia principal é através da utilização de políticas fiscais criar um cenário de baixo risco e confiabilidade para gerar a alocação de capitais privados disponíveis (HOPPE *et al.*, 2011).

No âmbito dos resultados das conferências das partes, nota-se grande dificuldade no que refere a complexidade, divergência e diversidade de interesses nas negociações entre os países envolvidos. Na COP 15, por exemplo, a maior conferência já realizada, não foi possível chegar a um consenso em uma gama de questões para o fechamento de um acordo global, ratificando apenas os compromissos voluntários firmados. Ou seja, as COP’s não estão com efeitos

satisfatórios em questões de políticas ambientais mundiais, contudo ainda havendo muitos avanços na criação políticas nacionais de mitigação, abraçando um compromisso de mudanças.

Além disso, a distinção histórico-política entre a degradação feita por países desenvolvidos e em desenvolvimento é essencial, pois a partir daí entende-se que os países pobres não possuem acesso a meios para o alcance de novas tecnologias e formas de utilizar recursos naturais sem esgotá-los ao longo prazo (SANTOS, 2000). O Brasil está configurado nesse ambiente, mesmo possuindo um conjunto de normas legislativas para adequação na contensão, fiscalização e orientação de projetos que poderão se tornar mecanismos de desenvolvimento limpo. Ainda assim, o país visa prioritariamente o crescimento a qualquer custo como prática comum sendo inviável grandes contingentes de investimento para que os planos realmente consigam ter forças para a mudança econômica, empresarial e social.

A conclusão inevitável é a necessidade de continuidade de negociações das Conferências Internacionais, além da necessidade do aumento do grupo de países com compromissos de redução. O Brasil, mesmo como um exemplo quantitativo de projetos de MDL, ainda assim expõem de limitações em relação à efetividade de uma gestão mais adequada de suas ferramentas fiscais nas políticas nacionais citadas no texto.

8. REFERÊNCIAS

AGUIAR, A.P.D. 2006. **Modelagem de mudança do uso da terra na Amazônia**: explorando a heterogeneidade.

ALBUQUERQUE, Laura. Análise Crítica das Políticas Públicas em Mudanças Climáticas e dos Compromissos Nacionais de Redução de Emissão de Gases de Efeito Estufa no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ/ COPPE, 2012. Dissertação de mestrado.

ALLEY RB, Berntsen T, Bindoff NL et al. (2007) ***Climate Change 2007****: The Physical Science Basis, Summary for Policy Makers. IPCC Secretariat, Geneva, Switzerland.* interregional. Sensoriamento Remoto – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São Paulo, Brasil.

AMARAL, Paulo Henrique do. **Direito tributário ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.

AYDOS, Elena de Lemos Pinto. **Tributação Ambiental no Brasil**: Fundamentos e Perspectivas. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

BARREIRA, Fabio Nieves. Aspectos Tributários. In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde. **Política Naciona, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos.** Barueri: Manole, pp. 133-163, 2012.

BIAZIN, C. C.; GODOY, A. M. G. **O selo verde**: uma nova exigência internacional para as organizações. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 20., 2000, São Paulo. *Anais*... São Paulo: ABEPRO, 2000.

BNDES. (2002). **O desafio das exportações**. sistema BNDES.Unpublished manuscript, Rio de Janeiro.

BRASIL, CIMC (Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima) (2008) Plano Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC - Brasil. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, Brasil, 129 pp. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/estruturas/imprensa/_arquivos/96_01122008060233.pdf >. Acesso em: 10 de fev. de 2019.

BRASIL, Decreto Federal n° 775/93, 19 de março de 1993. Dispõe sobre a execução do Acordo de Alcance Parcial para a Liberação e Expansão do Comércio Intra-Regional de Sementes, assinado entre Brasil, Argentina, Bolívia, Colômbia, Chile, Paraguai, Peru e Uruguai, Diário Oficial da União em 22/11/1991.DEC-775-1993-03-19, seção 1. 22/03/1993. p. 3385.

BRASIL, Lei n° 5.106/66, 2 de setembro de 1966. Dispõe sobre os incentivos fiscais concedidos a empreendimento florestais. **Ministério da Fazenda e Meio Ambiente, Brasília, DF**, Diário Oficial da União, del 81, de 21/12/1966, alera 3° do art. 1° Lei 5.531 de 13/11/1968.

BRASIL, Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 29 dez. 2009.

BRASIL, Lei n° 7.619/2011, 21 de novembro de 2011. Concessão de Crédito Presumido do imposto sobre produtos industrializados – IPI na aquisição de resíduos sólidos. **Ministério da Fazendo – MF, Ministério do Desenvolvimento social e combate à fome – MDS, Ministério do Meio Ambiente – MMA**. Brasília, DF, Diário Oficial da União, 22 de novembro de 2011.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 02 de Agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: . Acesso em: 29 jul. 2019.

BRASIL, Lei n° 12.715/12, 17 de setembro de 2012. Regime Especial de Tributação do Programa Nacional de Banda Larga para Implantação de Redes de Telecomunicações, o Regime Especial de Incentivo a Computadores para Uso Educacional, o Programa Nacional de Apoio à Atenção Oncológica e o Programa Nacional de Apoio à Atenção da Saúde da Pessoa com Deficiência. Diário Oficial da União - Seção 1 - 18/9/2012, Página 1.

BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia. **Primeiro inventário brasileiro de emissões antrópicas de gases de efeito estufa**: relatórios de referência: emissões e remoções de dióxido de carbono por mudanças nos estoques de florestas plantadas. Brasília, 2002. 47 p.

BRASIL. Plano Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC. Brasil. Brasília, Decreto n.6.263 de 21 de novembro de 2007, 2008.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos - Ministério do Meio Ambiente (2010a). In: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacionalde-residuos-solidos>.

CALDEIRA, MVW, Schumacher MV, Barichello LR,Vogel HLM. Determinação de Carbono Orgânico em Povoamentos de Acaciamearnsii de Wild. plantados no Rio Grande do Sul. Revista Acadêmica: ciências agrárias e ambientais 2003; 1(2):47-54.

CAMIOTO, F. C. **Consumo energético nos setores industriais brasileiros** - Uma avaliação de desempenho e estratégias para a redução da emissão de CO2. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2013.

COUTINHO, Luciano. A capa de gases de efeito estufa sobre o planeta constitui na verdade, uma falha maciça de mercado. In: ARNT, Ricardo. (Org.). **O que os economistas pensamsobre sustentabilidade**. São Paulo: Ed. 34, 2010. 288 p.

DALY, H. E. Allocation, distribution, and scale: towards an economics that is efficient, just and sustainable. **Ecological Economics**, n. 6, 1992.

DEMETERCO NETO, Antenor. **Desenvolvimento Sustentável e Aquecimento Global**. In: SOUZA, Rafael Pereira (Cood.). Aquecimento Global e Créditos de Carbono: Aspectos jurídicos e técnicos. São Paulo: Quartier Latin do Brasil, 2007.

EMCB. **Economia da Mudança do Clima no Brasil**: Custos e Oportunidades / editado por Sérgio Margulis e Carolina Burle Schmidt Dubeux; coordenação geral Jacques Marcovitch.– São Paulo: IBEP Gráfica, 2010. 82 p.

FEIJÓ, F. T.; PORTO JUNIOR, S. S. **Protocolo de Quioto e o bem-estar econômico no Brasil**: uma análise utilizando equilíbrio geral computável. Análise econômica, Porto Alegre, v. 51, p. 127-154, 2009.

FGVCes, Fundação Getúlio Vargas. Centro de Estudos em Sustentabilidade. Empresas pelo Clima. Disponível em: www.empresaspeloclima. com.br/.

GANEM, S. **Costumes: Aspectos ambientais**, 2007.

GOLDEMBERG, José – **Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento**, Editora da Universidade de São Paulo, 1998.

HENRIQUES MF, Dantas F, SCHAEFFER R. *Potential for reduction of CO2 emissions and a low-carbon scenario for the Brazilian industrial sector*. Energy Policy 2010;38:1946–61.

HOPPE, L. et al. **Desenvolvimento sustentável e o Protocolo de Quioto**: uma abordagem histórica do mecanismo de desenvolvimento limpo. **Ensaios FEE**, Porto Alegre, v.32, n.1, p.107-136, jun. 2011.

IEA. *Tracking Industrial Energy Efficiency and CO2 Emissions*. International Energy Agency, OECD/IEA, Paris, 2007.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Climate Change 2018. Disponível em: <http:// www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/faq-1-3.html>. Acesso em: 07 Maio 2019.

INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION. 2013. Cleaner Production Initiatives and Challenges for a Sustainable World. São Paulo, Brazil, 18 a 20 May.

INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION.2011. Cleaner Production Initiatives and Challenges for a Sustainable World. São Paulo, Brazil,18 a 20 May. Disponível em: http://www.advancesincleanerproduction.net/third/ptbr/site/programa_18-05.asp;> . Acesso em: 14 de abril de 2019.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. IPEA DATA. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em <http://www.ipeadata.gov.br/> Acesso em: out de 2019.

IRENA – *International Renewable Energy Agency* . Disponível em < https://www.irena.org/climatechange > . Acesso em : 27 de out. 2019.

IWACP. International Workshop Advances in Cleaner Production: Análise Bibliométrica dos Anos 2007, 2009 e 2011. São Paulo, Brazil, 22 to 24, 2013.

JUVENAL, T. L.; MATOS, R. L. G. **O setor de celulose e papel.** BNDES, 2002. Acesso em: 08 out. 2019.

LIMA, E. M. C**. Impactos de políticas climáticas internacionais sobre a economia brasileira**. 2011. 151p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2011.

LIMA, M. A. **Agropecuária brasileira e as mudanças climáticas globais**: caracterização do problema, oportunidades e desafios. Cadernos de Ciência e Tecnologia, 19:451-472, 2002.

LOPES, Ricardo L**. Efeitos de uma restrição na emissão de CO_2 na economia brasileira**. 2003. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - USP, Piracicaba.

MAGALHÃES, A. S.; DOMINGUES, E. P. **Economia de baixo carbono no Brasil**: alternativas de políticas e custos de redução de emissões de gases de efeito estufa, n. 491, 2013.

MELLO, P.F.; E SOUZA **Metodologias de Monitoramento de Projetos MDL** Uma Análise Estrutural e Funcional. – Dissertação Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 2005.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA (2013b). Plano ABC. Disponível em:< http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimentosustentavel/plano-abc >. Acesso em: 23 out. 2019.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Inventário Brasileiro das Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa: informações gerais e valores preliminares, 2010. Disponível em: <https://ecen.com/eee75/eee75p/inventario_emissoes_brasil.pdf>. Acesso em: 10 de maio de 2019.

MIRANDA, M.M. **Fator de emissão de gases de efeito estufa na geração de energia elétrica no Brasil**: implicações da aplicação da Avaliação do Ciclo de Vida. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental, Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2012.

MONTEIRO, C. E. P. **Tributação ambiental:** reflexões sobre a introdução da variável ambiental no sistema tributário. São Paulo: Saraiva, 2014.

MOTTA, Ronaldo Seroa da; FERRAZ, Claudio; YOUNG, Carlos E. F.; DUNCAN, Austin; FAETH, Paul. **O mecanismo de desenvolvimento limpo e o financiamento do desenvolvimento sustentável no Brasil**. Disponível em: < http:// www.ipea.gov.br >. Acesso em: 10 abril 2019.

OBSERVATÓRIO ABC. **Agricultura de Baixa Emissão de Carbono**: A Evolução de um Novo Paradigma. São Paulo, 2013, 203 p. Disponível em: < http://www.observatorioabc.com.br/ckeditor_assets/attachments/12/sumario_estudo_1_enviado_grafica.pdf > Acesso em: 10 out. 2019.

PAIXÃO, M.A.S.; BACHA, C.J.C. **A agropecuária brasileira e sua inserção na Economia Verde**: uma análise do Plano e do Programa ABC. Revista Pesquisa & Debate, SP, volume 26, número 1(47), pp. 75-98, jan-març, 2015.

PEREIRA, André Santos. **Do fundo ao mecanismo**: gênese, características e perspectivas para o mecanismo de desenvolvimento limpo; ao encontro ou de encontro à equidade? 202 p. 2002. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético) – Coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

PINHEIRO, Flavio Cotrim. **Mudança Global do Clima**: ciência e políticas públicas. Revista

Ciência Moleculares, n° 2. Dezembro de 2005. Dispinível em http://revista.cecm.usp.br/arquivo/2005dez/artigos/mudancas_climaticas

PIRES, S. H. M. **Planejamento ambiental da expansão da oferta de energia elétrica**: subsídios para a discussão de um modelo de desenvolvimento sustentável para a Amazônia. Parcerias Estratégicas, v. 12, p. 160-184, 2001.

RIBERA; Ricardo. A GUERRA FRIA: BREVES NOTAS PARA UM DEBATE. Novos Rumos, Marília, V. 49, n.1, p. 87-106, jan-jun, 2012.

RAMOS, Elvison Nunes. Plano Setorial De Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura Plano ABC In: **Anais do II Congresso Brasileiro de Produção Animal Sustentável**. 2012. p. 83.

Ramos, L. P.; Kothe, V.; César-Oliveira, M.; Muniz-Wypych, A.; Nakagaki, S.; Krieger, N.; Wypych, F.; Cordeiro, C**. Biodiesel**: Matérias-Primas, Tecnologias de Produção e Propriedades Combustíveis. Rev. Virtual Quim 2017, 9, 317-369.

REIS, T. V. M. **Emissões de gases de efeito estufa no Sistema Interligado Nacional - Metodologia para definição da linha de base e avaliação do potencial de redução da emissões do Proinfa.** 2002. 254f. Dissertação (Mestrado Profissional em Regulação da Industria de Energia – Energia e Meio Ambiente) – Universidade de Salvador – UNIFACS, Salvador, 2002. Disponível em: . Acesso em: 13 jan. 2012.

ROCHA JDS, Silva JA. **As funções de estado na área florestal**: suas interrelações com a constituição federal e com o programa nacional de florestas. *Floresta* 2009; 39(2): 253-271.

ROCHA, Marcelo T**. Aquecimento global e o mercado de carbono**: uma aplicação do modelo CERT. 2003. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – USP, Piracicaba.

RUTHEFORD, I. *Use of models to link indicators of sustainable development*. In: MOLDAN, B. BILHARZ, S. (Ed.). ***Sustainability indicators****: report f the project on indicators of sustainable development*. Chichester: Wiley & Sons, 1997.

SACHS, I. **Eco desenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986.

SANTIN, M. F. C. L.(2007). **Os impactos da demanda por crédito de carbono sobre o mercado de certificações de reduções de emissões no Brasil**, no âmbito do protocolo de Quioto. Porto Alegre: Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, RS, Brasil.

SANTOS, Edson Dos.; Santos, Ivani J. Dos. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**: desenvolvimento sustentável, gestão e gerenciamento integrados de resíduos sólidos no Brasil, Espaço e Geografia, v.17, n.2, p.423-465, 2014.

SANTOS, E. O. dos. **Contribuição ao Estudo do Fluxo de Dióxido de Carbono dentro da Floresta Amazônica**. Rio de Janeiro: UFRJ; COPPE, dissertação de mestrado, 2000.

SCARPINELLA, Gustavo de Almeida. **Reflorestamento no Brasil e o protocolo de Quioto**. São Paulo, 2002.

SEEG. Apresentação Geral dos Dados do SEEG 4.0 no seminário 2018. Disponível online em: http://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2018/12/1- SEEG-4- GERAL-2018-Final-21.pdf

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Mercado de Carbono e Protocolo de Quioto**: Oportunidades de Negócio na Busca da Sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2009.

SILVA JUNIOR, A. C. (2011), **Projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL):** promotores de transferência de tecnologia e tecnologias mais limpas no Brasil. Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Engenharia Industrial – PEI, Faculdade Politécnica, Universidade Federal da Bahia.

SILVA, J. G; Gurgel, A. C. **Impactos econômicos de cenários de políticas climáticas para o Brasil.** Pesquisa e Planejamento Econômico, v. 42, n. 1, 2012.

SIRVINSKAS, Luis Paulo**. Legislação de Direito Ambiental**. Editora Rideel. 2006.

SOUZA, A. L.; ANDRADE, J. C.; **Análise do mercado de carbono voluntário no Brasil**: um estudo sobre o perfil dos projetos de redução de emissão de gases de efeito estufa (GEE). Revista Metropolitana de Sustentabilidade, v. 4, n. 1, p. 52-75, 2014.

SOUZA, André Luis et al. O Mercado Internacional de Créditos de Carbono: Estudo Comparativo entre as Vertentes Regulada e Voluntária no Brasil no Período de 2004 a 2011. Sistemas & Gestão, v. 7, n. 4, p. 526-544, 2012.

SOUZA, André Luis Rocha de. Perfil do mercado de carbono no Brasil: análise comparativa entre os mercados regulado e voluntário. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Bahia, 2011.

SOUZA, C. S.; MILLER, D. S. **O protocolo de Quioto e o mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL):** as reduções certificadas de emissões (RCEs), sua natureza jurídica e a regulação do mercado de valores mobiliários, no contexto estatal pós-moderno. 2003. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br/port/Public/.../CVM-ambiental-Daniel-Clovis.doc>. Acesso em: 27 maio 2019.

UNDP. (2008). Human development report 2007/2008. ***Fighting climate change****: Human solidarity in a divided world. New York: Author*.

UNFCCC. Brazil's Nationally Appropriate Mitigation Actions. 2010. Disponível em: <https://unfccc.int/sites/default/files/brazil_namas_and_mrv.pdf> 07 Maio 2019.

UNFCCC. (2011b). *Relatório da conferência das partes em sua décima sétima sessão, realizada em Durban, de 28 de novembro a 11 de dezembro de 2011, adendo, parte dois: ação tomada pela conferência das partes em sua décima sétima sessão* . Documento FCCC / CP / 2011/9 / Add.1.Bonn: Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima . Recuperado em <http://unfccc.int/resource/docs/2011/cop17/eng/09a01.pdf>

UNFCCC SCF. (2014). *Relatório permanente do comitê permanente da UNFCCC sobre finanças, avaliação bienal de 2014 e visão geral dos fluxos de financiamento climático* .Bonn: Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática, Comitê Permanente de Finanças . Recuperado

em <http://unfccc.int/files/cooperation_and_support/financial_mechanism/standing_committee/application/pdf/2014_biennial_assessment_and_overview_of_climate_finance_flows_report_web.pdf >

UNFCCC. (2013). *Submissões de informações de países desenvolvidos sobre os recursos fornecidos para cumprir o compromisso mencionado na decisão 1 / CP.16, parágrafo 95* . Documento FCCC / CP / 2013 / INF.1.Bonn: Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima . Disponível em <http://papersmart.unmeetings.org/media2/1140797/fccc_cp_2013_inf_0001_eng.pdf>

UNFCCC. Brazilís Nationally Appropriate Mitigation Actions. 2012. Disponível em: <https://unfccc.int/files/bodies/awg-lca/application/pdf/20120518_brazil_1038.pdf >. Acesso em: 07 Maio 2019.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Green Economy Report: Towards a Green Economy**: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. Disponível em: < http://www.unep.org/greeneconomy/GreenEconomyReport/tabid/29846/Default.aspx >. Acesso em: 17 out. 2019.

VIANA, V. M.; MAY, P. H.; LAGO, L.; DUBOIS, O.; GRIEG-GRAN, M. Instrumentos para o manejo sustentável do setor florestal privado no Brasil. **Uma análise das necessidades, desafios e oportunidades para o manejo de florestas naturais e plantações florestais de pequena escala**. Londres: International Institute for Environment and Development, 2002.

WANDER, A. E.; TOMAZ, G. A.; PINTO, H. E. **Uma avaliação formativa do plano ABC**. Revista de Política Agrícola, v.25, n.3, p.62-72, 2016.