



AS IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS RELACIONADAS A COMERCIALIZAÇÃO DO CRÉDITO DE CARBONO

THE SOCIO-ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS RELATED TO THE MARKETING OF CARBON CREDIT

Vanessa Eliza Bauer¹
Krishna Schneider Treml²

RESUMO

O presente artigo busca compreender o contexto histórico e a aplicação do comércio de Carbono ao longo dos anos, desde sua previsão instituída por intermédio do Protocolo de Kyoto. Dessa forma, objetiva-se analisar as implicações ambientais e sociais trazidas com a implementação deste comércio, em um cenário de necessidade de mudanças e soluções, perante o aumento no aquecimento global. Além disso, questiona-se a aplicabilidade do Crédito de Carbono no que concerne aos resultados práticos para a diminuição da emissão de gases causadores do efeito estufa, em especial, o Dióxido de Carbono. Utiliza-se a metodologia qualitativa e o método de abordagem dedutivo, através de uma análise doutrinária e documental, bem como pesquisas bibliográficas, especialmente relacionadas às áreas do Direito Ambiental e afins. Destarte, como conclusão do contexto apresentado, destaca-se a necessidade de regulamentação nacional sobre o tema, bem como, a urgência na implementação de projetos que diminuam a emissão do gás carbônico, em ações conjuntas no âmbito internacional.

Palavras-Chave: Crédito de Carbono; Protocolo de Kyoto; Aquecimento Global; Gás Carbônico.

ABSTRACT

This article seeks to understand the historical context and application of the carbon trade over the years, since it's forecast established through the Kyoto Protocol. In this way, the objective is to analyze the environmental and social implications brought about by the implementation of this trade, in a scenario of need for changes and solutions, in the face of the increase in global warming. In addition, the applicability of

¹Graduada em Direito, Universidade do Contestado, Campus Mafra. Santa Catarina. Brasil. E-mail: vanessabauer@outlook.com;

²Doutoranda em Desenvolvimento Regional pela Universidade do Contestado UnC (2021). Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade do Contestado UnC (2020). Docente do Curso de Direito da Universidade do Contestado. Santa Catarina. Brasil. E-mail: krishna.treml@professor.unc.br;

the Carbon Credit is questioned with regard to the practical results for the reduction of the emission of gases that cause the greenhouse effect, in particular, the Carbon Dioxide. The qualitative methodology and the deductive approach are used, through a doctrinal and documental analysis, as well as bibliographic research, especially related to the areas of Environmental Law and the like. Thus, as a conclusion of the presented context, the need for national regulation on the subject is highlighted, as well as the urgency in the implementation of projects that reduce the emission of carbon dioxide, in joint actions at the international level.

Key words: Carbon Credit; Kyoto Protocol; Global Warming; Carbon Dioxide.

Artigo recebido em: 29/10/2022

Artigo aceito em: 05/12/2022

Artigo publicado em: 08/07/2024

Doi: <https://doi.org/10.24302/acaddir.v6.4574>

1 INTRODUÇÃO

A relação do ser humano com o meio ambiente esteve atrelada ao longo de todo o processo de evolução do ser humano. Desta forma, um dos acontecimentos históricos mais marcantes para a história da sociedade humana também se torna um marco para o âmbito do meio ambiente, qual seja, a Revolução Industrial.

Ao apresentar à humanidade as benesses da produção industrial em larga escala, a Revolução industrial iniciou sérias implicações ambientais relacionadas à exploração desenfreada dos bens naturais, bem como, a intensa poluição da natureza, especialmente no que se refere a emissão de Dióxido de Carbono (CO₂).

Dessa forma, devido a concentração excessiva dos gases de efeito estufa (GEEs), ocasionado, principalmente, pelas atividades humanas e suas interferências na natureza, ocorre um desequilíbrio na atmosfera terrestre, o que agrava de forma expressiva o aquecimento global, e, conseqüentemente, impacta nas mudanças climáticas, ocasionando graves conseqüências ao meio e aos seres vivos.

Como mecanismo de reverter esta situação, sem prejudicar drasticamente o âmbito econômico dos países aderentes, o Protocolo de Kyoto prevê a formação de um novo comércio: o Mercado de Crédito de Carbono, o qual se encarrega, dentre outras questões, de uma forma de comprar e vender créditos de não emissão de CO₂.

No entanto, em que pese o Protocolo de Kyoto apresente um plano real e viável na busca pela diminuição da emissão de CO₂, ao ser posto em prática tem enfrentado sérias dificuldades.

Por um lado, o Mercado de Crédito de Carbono aparenta constituir-se como uma estratégia para impor valor aos bens ambientais, inclusive sendo visto como uma forma de aquisição de um direito de poluir, ou ainda, como uma maneira de prevalecer os interesses dos países desenvolvidos em face aos países em desenvolvimento, de outro lado, encontra barreiras em locais, como o Brasil, que atrasam ainda mais sua implementação em decorrência da falta de legislação específica sobre a temática.

De outro norte, o Planeta Terra necessita, com urgência, de todas as medidas possíveis que colaborem para a diminuição dos efeitos do excesso de GEEs na atmosfera, tarefa esta que o Mercado de Crédito de Carbono consegue prover.

O Brasil, neste cenário, apresenta-se como um país com elevado potencial em receber projetos sustentáveis, embora, cada vez mais seja reconhecido como um grande emissor dos gases de efeito estufa.

Com base na temática exposta, o presente artigo intui compreender os impactos socioambientais decorrentes da implementação do comércio de Crédito de Carbono ocasionados aos seres vivos que habitam este Planeta, especialmente no que tange à sua eficiência na reversão do cenário climático atual.

Para tanto, na primeira parte do texto, serão abordados o conceito e a constituição do Dióxido de Carbono, bem como sua forma de atuação no meio ambiente. Após, será explanado acerca do contexto histórico responsável por elencar a questão do excesso de CO₂ como objeto de análise.

Num segundo momento, serão abordados o surgimento do Protocolo de Kyoto, bem como, a previsão de medidas para a diminuição da emissão do Dióxido de Carbono, e, conseqüentemente o controle do aquecimento global.

Na terceira e última parte, traz-se uma ponderação entre os aspectos positivos e negativos acerca da utilização do Mercado de Crédito de Carbono, em um cenário no qual a necessidade por mudanças é urgente, sob riscos de consequências catastróficas.

Por fim, importante esclarecer que o presente texto foi redigido com fundamento em uma pesquisa bibliográfica, mais especificamente em textos, artigos científicos, bem como na legislação relacionada ao tema. Para tanto, utilizou-se o

método exploratório, bem como método dedutivo, para a análise dos materiais utilizados para na redação da presente investigação.

A técnica utilizada para verificação e abrangência do problema de pesquisa, foi a leitura e o estudo dos textos bibliográficos redigidos, principalmente artigos científicos. No que concerne à abordagem, pode-se considerar como sendo uma pesquisa qualitativa, uma vez que almeja investigar e compreender o histórico do tema desde a implementação do Protocolo de Kyoto até os dias atuais.

2 BREVES PERSPECTIVAS SOBRE O MEIO AMBIENTE

Atualmente, o meio ambiente é alvo de ambivalências, razão pela qual há um embate entre a comercialização dos bens naturais em detrimento de sua preservação, tendo em vista o agravamento dos efeitos da exploração desenfreada da natureza, tais como o desmatamento, a poluição do ar, solo e água, a extinção de espécies da fauna e flora, o aquecimento global e as mudanças climáticas.

Mencionada disputa está presente nas discussões jurídico político ambientais, nos cenários nacionais e internacionais. Debates estes que se estendem desde a Revolução Industrial, haja vista as mudanças ocorridas na relação humana com os bens naturais, bem como, devido a crescente necessidade da utilização destes recursos para a manutenção dos padrões de vida da sociedade, estabelecidas na contemporaneidade.

Embora nem sempre a coexistência do ser humano com a natureza tenha refletido em alterações drásticas e prejudiciais ao ambiente, este fato não exime a preocupação tardia com as questões ambientais. A dependência da sobrevivência humana perante o meio ambiente é motivo suficiente para elencar o assunto como prioridade de extrema importância.

Neste ponto, interessante ressaltar que, nos períodos que antecederam o surgimento das grandes civilizações humanas, não havia interferência significativa no meio ambiente, tendo em vista a limitação das necessidades destes em torno da sobrevivência dos pequenos grupos. Assim sendo, a relação dos povos com a natureza era ligada, essencialmente, às atividades de pesca e caça (GLÓRIA, 2010).

Conforme foram surgindo as primeiras civilizações, a interação do ser humano com o meio ambiente foi, gradativamente, sofrendo maiores reflexos e significativos

impactos, principalmente em decorrência das práticas provenientes do advento da agricultura, e, posteriormente, com o crescimento das construções civis e arquitetônicas, surgidas com os grandes impérios (GLÓRIA, 2010).

Dessa forma, observa-se que a subsistência, bem como, o contínuo processo de evolução humana sempre esteve diretamente relacionada com o meio ambiente e as mudanças ocorridas neste *habitat*, que impactaram nas necessidades de adaptação do ser humano, bem como, contribuíram para a construção da sociedade nos moldes atuais.

Neste sentido, a compulsão pelo crescimento econômico, proveniente das práticas de comercialização capitalistas e consumistas, se estabelecem em local de destaque visto que ocasionaram e continuam impulsionando uma necessidade desenfreada de exploração dos recursos naturais.

De outro vértice, as consequências desta relação atingiram e continuam acarretando impactos de proporções cada vez maiores, principalmente relacionadas ao desequilíbrio ambiental provenientes do aquecimento global e suas implicações ocasionadas pela liberação de poluentes e pela destruição de elementos naturais, estes essenciais ao equilíbrio ecológico.

Tais fatos requerem, com urgência, a atenção da sociedade a fim de possibilitar mudanças na forma de exploração e coabitação em um ambiente saudável, tendo em vista que muitas das consequências advindas do aquecimento global são irreversíveis.

A fim de compreender a atual relação do ser humano com o meio ambiente faz-se indispensável resgatar a abordagem histórica acerca das discussões ambientais nacionais e internacionais. Discursos este que, infelizmente, somente tiveram maior relevância nas últimas décadas, ou seja, a partir do momento em que a problemática do aquecimento global se mostrou tão preocupante, devido aos impactos ambientais e sociais desta provenientes, que ignorá-la deixou de ser uma opção.

Neste ponto, a Revolução Industrial apresenta-se como um marco inicial tanto para o aumento nos níveis de poluição ambiental, quanto para elencar o assunto como reflexão perante a comunidade acadêmica e científica, tendo em vista que, apesar dos inegáveis benefícios trazidos no âmbito da sociedade, a Revolução Industrial iniciou uma era de sérias implicações negativas ao meio ambiente (SOUZA, 2019).

Com início a partir da segunda metade do século XVIII, na Inglaterra, a Revolução Industrial trouxe avanços tecnológicos que mudariam drasticamente a forma de produção e comercialização de mercadorias. Dessa forma, a Manufatura, forma de produção essencialmente voltada ao trabalho manual, vigente à época, foi substituída pela produção em larga escala, ocorrida nas grandes fábricas (DATHEIN, 2003).

Movidas essencialmente por combustíveis fósseis, as máquinas industriais, à época, moldaram todo o ambiente e a forma estrutural da sociedade. Com um processo de intenso crescimento industrial e urbano, aumentou-se exponencialmente a produção de poluição atmosférica, terrestre e aquífera, tendo em vista o despejo de resíduos tóxicos, sem qualquer forma de tratamento, na natureza, prática recorrente que produziu prejuízos cada vez maiores (LIMA, 2018).

De outro norte, para suprir as demandas por matéria-prima provenientes do processo industrial, aumentou-se, em conjunto, a exploração dos bens naturais, causando um desequilíbrio ainda maior na fauna e flora terrestre.

Dito isto, conclui-se que, no que concerne à intensificação do aquecimento global, a Revolução Industrial é considerada o estopim, haja vista o excesso de poluição envolvida e liberada na atmosfera terrestre, como fruto dos intensos processos envolvidos na produção industrial em larga escala, ocorridas nas fábricas do século XVIII (LIMA, 2018).

Inclusive, foi neste período histórico, caracterizado pela expansão industrial, exploração minerária e demasiado uso de combustíveis fósseis que o aquecimento da temperatura global começou a ser reconhecido como o problema que, de fato, é, e, desta forma, tomou espaço como objeto de análise e registro (MILARÉ, 2020).

Destarte, após a realização de intensos estudos científicos, foi possível estabelecer que, antes do ano de 1850, a concentração média de CO₂ na atmosfera era de 274 ppm (partes por milhão)³, tendo aumentado, em 1958, para 316 ppm (REECE, et al., 2015).

Sob esta perspectiva analítica, tendo em vista as preocupações geradas pelo aumento da emissão de CO₂, bem como, as previsões inerentes às implicações

³ Para cada um milhão de partículas no ar, 274 eram de Dióxido de Carbono.

relacionadas às mudanças climáticas, não apenas estudiosos da área, como, também, lideranças políticas voltaram sua atenção para o assunto.

3 O DIÓXIDO DE CARBONO E O MEIO AMBIENTE

A fim de compreender os impactos e as consequências decorrentes do excesso de CO₂ na atmosfera terrestre, é indispensável o aprofundamento acerca do conceito deste elemento que é tão importante para o equilíbrio do ecossistema do planeta Terra.

O Dióxido de Carbono (CO₂) é um composto químico gasoso constituído por dois átomos de oxigênio e um átomo de carbono. Presente na atmosfera, o CO₂ é produzido por intermédio da respiração de seres vivos (sejam animais, plantas ou outros organismos vivos), pela queima de combustíveis fósseis, decomposição de seres vivos ou materiais, e em decorrência de atividades humanas como a indústria e a agropecuária, entre outros (ECYCLE, 2022).

Uma das razões que fazem com que este composto tenha destaque e seja reconhecido como indispensável para a manutenção da vida terrestre, refere-se a sua participação dentre os responsáveis pelo efeito estufa, quais sejam, o Óxido de Nitrogênio (N₂O), o Metano (CH₄) e os Clorofluorcarbonos (CFCs), e, claro, o Dióxido de Carbono (CO₂) (ECYCLE, 2022).

O efeito estufa, por sua vez, é um processo natural benéfico, que ocorre na atmosfera terrestre. Este fenômeno se desenrola quando uma parte da radiação infravermelha emitida pela superfície é absorvida por determinados gases lá presentes, voltando a refletir sobre a Terra e retendo parte do calor no processo. Caso o efeito estufa não existisse, a temperatura terrestre seria de -18 (menos dezoito) graus Celsius, fazendo com que muitas das formas de vida, hoje existentes, nunca tivessem surgido (REECE, et al., 2015).

No entanto, embora indispensável para o equilíbrio da vida na Terra, como já exposto, o Dióxido de Carbono pode acarretar sérios problemas ambientais, visto que, quando em excesso, ocasiona a poluição do ar, a formação da chuva ácida e a elevação da temperatura na Terra, gerando, portanto, o aquecimento global (SOUZA, 2019).

Importante ressaltar que o efeito estufa e o aquecimento global não são sinônimos. Muito pelo contrário, embora sejam interligados, são fenômenos distintos, haja vista que, enquanto o efeito estufa é um processo natural e necessário à vida terrestre, o aquecimento global ocorre quando os gases de efeito estufa (GEEs) encontram-se em níveis aumentados (SOUZA, 2019).

Dessa forma, conclui-se que o aquecimento global nada mais é do que o agravamento do efeito estufa, decorrente do desequilíbrio oriundo da concentração excessiva dos GEEs, estes ocasionados principalmente devido às atividades da indústria, os meios de transporte e o consumo exacerbado de energia, coincidentemente, todos oriundos das atividades humanas.

Contribui para o assunto as palavras de Sílvia Lorena Villas Boas Souza: “Enquanto o ciclo natural de dióxido de carbono e de outros gases também resulta da liberação de GEEs na atmosfera, é o aumento na liberação de tais gases, como resultado de atividades humanas, que causa o problema do aquecimento global (SOUZA, 2019, p. 21).”

Sob este contexto, devido à concentração excessiva destes gases, dentre os quais o Dióxido de Carbono se destaca, retém-se mais calor na Terra do que o adequado e necessário, o que aumenta, em conjunto, a temperatura terrestre e dos oceanos.

Para se ter uma ideia da gravidade do assunto, bem como, da influência do comportamento humano perante o aquecimento global, observa-se que, desde o advento da Revolução Industrial, as concentrações dos GEEs na atmosfera cresceram exponencialmente. A emissão de Dióxido de Carbono aumentou em quase 30%, enquanto as de Metano dobraram e as de Óxido Nitroso elevaram-se em 15% (SOUZA, 2019).

Em meados do século 20, na década de 1950, as emissões globais de Dióxido de Carbono passaram de 4 (quatro) bilhões para 6 (seis) bilhões, e em 1989, as emissões chegaram em 22 (vinte e dois) bilhões de toneladas, o que representa um aumento de quatro vezes em um período de pouco mais de 30 anos (BBC News Brasil, 2021).

Neste contexto, é importante ressaltar uma das consequências mais preocupantes ocasionadas pelo aquecimento global, qual seja, a mudança do clima, responsável por sérios impactos nas esferas sociais, econômicas e ambientais.

As alterações climáticas, de acordo com o Convenção-Quatro das Nações Unidas sobre a Mudança no Clima (CQNumc), importante Convenção que trata do assunto, conforme se verá adiante, são alterações no clima global ocasionadas direta ou indiretamente pelas atividades humanas responsáveis por modificar a atmosfera terrestre, através da emissão dos gases de efeito estufa (SOUZA, 2019).

Neste ponto, destacam-se as pesquisas realizadas pelo IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, no original), também conhecido como Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas, melhor abordado posteriormente, as quais indicam que, caso a concentração dos Gases de Efeito Estufa (GEEs) aumentem, os impactos para a vida no planeta Terra serão catastróficos, visto que, ocasionarão, progressivamente, fenômenos climáticos extremamente graves e prejudiciais ao ecossistema terrestre como um todo⁴.

Dentre tais consequências destacam-se o derretimento das calotas polares e o consequente aumento do nível dos mares e oceanos, além de eventos climáticos extremos, como intensas secas e rigorosas ondas de frio, contribuindo, inclusive, para a ocorrência de enchentes e incêndios, além da perda da biodiversidade. Todos estes acontecimentos acarretam uma alteração drástica no equilíbrio da vida na Terra em geral.

Quanto às implicações atreladas à vida humana, tais ocorrências colaborarão para o aumento de pragas e doenças, alta da vulnerabilidade de algumas classes sociais, crescimento do número de refugiados ambientais e diminuição da qualidade de vida. Soma-se a isto, às perdas materiais como destruição das propriedades costeiras e crises econômicas.

Ressalta-se que, pelo menos inicialmente, os impactos das mudanças climáticas não ocorrem de forma igualitária ao longo do Globo. Assim, os diversos estudos no assunto apontam que as áreas mais afetadas englobam o Ártico e as áreas tropicais, com diminuição para os locais terrestres de graus de meia-latitudes (SOUZA, 2019).

⁴ De acordo com o IPCC, ocorrerão os seguintes efeitos, progressivamente, caso a liberação de GEEs não diminua: i. acima de 450 ppm ocasionará efeitos com impacto considerável nos âmbitos sociais e ambientais; ii. aumento entre 550-650 ppm acarretará perda de terras úmidas costeiras e declínio da produção agrícola, impactos estes que serão sentidos, especialmente, pelos países em desenvolvimento; entre 750-1000 ppm, ocorrerá efeitos severos como morte de corais, perda de ecossistemas, cujos prejuízos se estenderão para o mercado internacional, cujos impactos persistirão durante os séculos vindouros (SOUZA, 2019).

Obviamente que tais fatos não eximem os locais menos afetados no engajamento à luta contra o aquecimento global, haja vista que, em que pese os prejuízos enfrentados a curto prazo não os afete igualmente, a partir do momento que a gravidade do aquecimento global tome proporções maiores, o Globo Terrestre como um todo arcará com as consequências, conforme anteriormente explicitado.

Inclusive, destaca-se que uma das características dos GEEs refere-se ao longo período de tempo que estes gases ficam presentes na atmosfera. Tendo vida extremamente longas, os gases de efeito estufa podem permanecer décadas e até milênios migrando através da circulação do ar por qualquer lugar do Globo Terrestre (SILVA, 2019).

Sob tais perspectivas analíticas, faz-se indispensável observar a característica de bem difuso que permeia o meio ambiente, devido ao fato de que toda a sociedade humana possui responsabilidade nas questões ambientais, haja vista todos sofrerem os efeitos de seu desequilíbrio, seja em menor ou maior nível, conforme já exposto (SILVA, 2019).

Outrossim, não se pode deixar de reconhecer que mudar a forma como o meio ambiente é explorado economicamente, bem como modificar a atual forma de vida da sociedade, a qual está baseada no excessivo consumo e ideais capitalistas, significa abdicar de obter os proveitos econômicos da forma em que foi e continua sendo obtido.

Por outro lado, não se pode deixar de observar que a preservação do meio ambiente como forma de reverter os altos níveis de poluição e exploração natural, não se refere somente às questões econômicas, nem pode se limitar a estas, tendo em vista que se trata da sobrevivência de espécies e qualidade de vida dos seres vivos deste Planeta.

Ademais, ao se levar em consideração a previsão dos estudiosos do assunto, relacionados ao aumento do aquecimento global para os próximos anos, indiscutivelmente observa-se o tema está intrinsecamente relacionado às esferas ambiental, social, humana e sanitária.

Frisa-se, neste ponto, que as mudanças climáticas dependem diretamente do nível de concentração de GEEs e de seu grau de estabilização nas décadas vindouras (SOUZA, 2019).

Logo, incumbe à comunidade humana redirecionar o debate, as pesquisas, as investigações e os recursos para esta temática, tendo em vista o protagonismo das ações humanas na ocorrência e reversão do cenário ambiental, que, novamente, é imprescindível para a manutenção de todas as espécies de vida do Planeta, a médio e longo prazo.

3.1 O SURGIMENTO DO PROTOCOLO DE KYOTO

A problemática acerca do aquecimento global e das mudanças climáticas tem sido alvo de intensos debates enfrentados ao longo dos últimos anos. No ano de 1988, na cidade de Toronto, no Canadá, foi realizada a primeira reunião com líderes políticos e cientistas de diferentes países do globo, com o propósito de discutir as mudanças climáticas. Na ocasião, foram considerados os possíveis danos decorrentes do fenômeno como apenas inferiores aos de uma guerra nuclear (SOUZA, 2019).

Em 1990, surge o Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC), que se constitui como um órgão híbrido, político-intergovernamental e técnico-científico, composto por uma gama de profissionais multidisciplinares, cujo objetivo era alertar o mundo sobre a questão do aquecimento global, avaliar as potenciais consequências ambientais e socioeconômicas, bem como apresentar estratégias para contornar a situação (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2022).

Inclusive, ainda em 1990, ocorreram as primeiras descobertas acerca da influência do Dióxido de Carbono (CO₂) para o aquecimento da temperatura terrestre. Na ocasião, foi alertado acerca da necessidade de redução de 60% das emissões de CO₂ na atmosfera, a fim de atingir níveis compatíveis de sobrevivência (MILARÉ, 2020).

Em 1992, por sua vez, ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento ou Cúpula da Terra das Nações Unidas, chamada de ECO-92, no Rio de Janeiro. Por meio desta convenção, várias lideranças mundiais se dispuseram a discutir, em conjunto, pela primeira vez, acerca da proteção do meio ambiente e a promoção do desenvolvimento sustentável (GRACIOLLI, 2015).

Na referida Conferência foi reconhecida a participação dos países desenvolvidos nos efeitos ambientais ocasionados pelo processo de industrialização.

Como fruto das discussões, tais países se comprometeram a tomar medidas para contornar as problemáticas do efeito estufa e o aquecimento global.

Além disso, em decorrência da ECO-92, surgiu a Convenção-Quatro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNumc), que começou a vigorar em 21 de março de 1994, tendo sido adotada por cerca de 180 países, dentre os quais inclui-se o Brasil⁵.

Por meio da mencionada convenção, os países signatários se comprometeram a estabelecer medidas para a estabilização dos gases de efeito estufa, tendo concordado com encontros anuais para discutir os progressos alcançados.

Neste cenário, a Terceira Sessão da Conferência das Partes (COP-3), que ocorreu em 1997, na cidade de Kyoto, no Japão, teve notável importância, tendo em vista que foi neste encontro que foi instituído o Protocolo de Kyoto (SOUZA, 2019).

Referido Protocolo, que entrou em vigor em 16/02/2005, estabeleceu obrigações aos países constantes no Anexo I da CQNumc, sendo os 40 (quarenta) países considerados mais poluidores⁶, e, portanto, mais industrializados e desenvolvidos, à época. Desta forma, por intermédio de metas⁷, mencionados participantes se comprometeram a investir recursos em medidas que promovam a preservação ambiental, bem como, a redução dos gases causadores do efeito estufa, como os Hidrofluorcarbonados (HFC5), Perfluorcarbonados (PFC5), Hexafluoreto de Enxofre (SF6), Metano (CH4) e Óxido Nitroso (N2O) (SOUZA, 2019).

Os países não constantes no Anexo I do Protocolo de Kyoto, dentre os quais inclui-se o Brasil, não obtiveram exigências de estabelecer compromissos “formais” provenientes do Protocolo, tendo em vista as dificuldades econômicas enfrentadas. Entretanto, tais Estados soberanos foram convidados a realizar um controle do aumento da emissão de poluentes na atmosfera, bem como, coletar e publicar dados acerca destas emissões em seus territórios (SOUZA, 2019).

⁵ Aprovada pelo Decreto Legislativo nº 1, de 03/02/1994, tendo ratificada em maio de 1994 e promulgada em 01/07/1998 pelo Decreto nº 2.652.

⁶ Chamados de países Anexo I, compreendem: Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Bulgária, Canadá, Dinamarca, Eslováquia, Espanha, Estados Unidos da América, Estônia, Rússia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Islândia, Itália, Japão, Letônia, Liechtenstein, Luxemburgo, Mônaco, Noruega, Nova Zelândia, Países Baixos, Polônia, Portugal, Reino Unido da Grã Bretanha e Irlanda do Norte, República Checa, Romênia, Suécia, Suíça, entre outros.

⁷ Dentre as metas estabelecidas, destaca-se a redução de seis gases do efeito estufa (Dióxido de Carbono, Metano, Óxido Nitroso, Hidrofluorcarbonos, Perfluorcarbonos e Hexafluoreto de Enxofre), em níveis abaixo de 5% dos constantes em 1990, no período que compreende a primeira meta do acordo, que abrangeu os anos de 2008 a 2012.

Esta forma diferenciada de tratamento é angariada pelo Princípio da responsabilidade comum, porém diferenciada⁸, haja vista que é inegável o histórico de maior participação que os países desenvolvidos possuem no que se refere ao aquecimento global, devido aos seus históricos de exploração em prol do desenvolvimento econômico (MILARÉ, 2020).

Logo, nada mais justo que a imposição de metas e regramentos mais rígidos àqueles que possuem maior responsabilidade pelo cenário atual de desequilíbrio ecológico.

Outra Sessão da Conferência das Partes que merece destaque é a COP-6, ocorrida em novembro de 2000, que foi marcada pela recusa dos Estados Unidos da América e da Austrália em aceitar as exigências contidas no Protocolo de Kyoto. Tal divergência custou um preço exacerbado às metas do Protocolo, tendo em vista que os EUA figuram dentre os países com maiores índices de emissão de GEEs (SOUZA, 2019).

Atualmente, o Protocolo de Kyoto já foi assinado por quase 200 (duzentos) Estados Soberanos, dentre desenvolvidos e em desenvolvimento, os quais, em conjunto, estabeleceram novas metas⁹ para o combate ao aquecimento global.

O motivo de tanta preocupação acerca desta temática se refere ao fato de que, independentemente de práticas e discursos contrários, a preservação dos bens naturais passou de uma pretensão para uma necessidade cada vez mais atual e urgente.

3.1.2 O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e o Crédito de Carbono

Como forma de auxiliar e incentivar os Países constantes no Anexo I a cumprir os compromissos firmados, o Protocolo de Kyoto estabeleceu mecanismos distintos de flexibilização, de forma a evitar ao máximo os impactos não desejáveis, principalmente no âmbito econômico dos países signatários.

⁸ Dentre os princípios norteadores da CQNumc ressalta-se o princípio da equidade intergeracional, princípio da responsabilidade comum, mas diferenciada, princípio da precaução, princípio do reconhecimento das necessidades específicas das partes países em desenvolvimento, princípio do direito ao desenvolvimento sustentável e o princípio da promoção de um sistema econômico internacional favorável e aberto.

⁹ Seguindo o afirmado no Acordo de Paris, em 2015, as metas para o combate ao aquecimento global estabelecem a diminuição de 2°C na temperatura global em relação ao período da era pré-industrial.

Dessa forma, conforme exposto por Souza (2019), o art. 3º do Protocolo de Quioto estabelece várias espécies de unidades de cumprimento, a saber:

(i) Unidades de Quantidade Atribuídas (UQAs): por meio desta, cada país do Anexo I que alcançar as metas estabelecidas, principalmente no primeiro período do acordo (2008-2012), poderia vender as unidades de emissão sobressalentes, e que não foram utilizadas em suas próprias metas, para outras nações, as quais utilizam-nas como forma de cumprir suas próprias metas;

(ii) Reduções Certificadas de Emissões (RCEs): as RCEs são certificados de não emissão de GEEs emitidos por países em economia em transição, que receberam projetos sustentáveis promovidos pelos Países do Anexo I, e que podem utilizar tais RCEs para cumprir seus próprios objetivos;

(iii) Unidades de Redução de Emissões (UREs): através deste, os países constantes no Anexo I podem comprar e vender, entre si, a redução dos GEEs, chamadas de UREs;

(iv) Unidades de Remoção (URMs): esta medida é focada para os casos de sequestro de Carbono, por meio das quais a redução de emissão de GEEs é obtida através de atividades sustentáveis de uso de terra e silvicultura, que proporcionam a captura do CO₂ já existente na atmosfera.

Além disso, outro mecanismo de flexibilização previsto no Protocolo de Kyoto, especificamente em seu art. 12, §3º é o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), que prevê outra forma de flexibilização das metas previstas no Protocolo, e que possui 3 (três) objetivos específicos, quais sejam: (i) abrandar as mudanças climáticas; (ii) auxiliar os Países do Anexo I no alcance às metas de não emissão de GEEs; e (iii) contribuir para o desenvolvimento sustentável dos Países em desenvolvimento.

Logo, por intermédio do MDL, países desenvolvidos e em desenvolvimento trabalham, em conjunto, por intermédio do desenvolvimento de projetos sustentáveis, na busca pela redução da emissão dos GEEs, em troca de créditos certificados que comprovam este fato.

Neste contexto, os países desenvolvidos se beneficiam com os certificados de não emissão e colaboram de uma forma menos custosa com o cumprimento das metas estabelecidas pelo Protocolo de Kyoto.

Já os países em desenvolvimento, que ratificaram o Protocolo, por sua vez, obtêm vantagens no acesso a tecnologias e projetos de desenvolvimento sustentável e ecológico, ao mesmo tempo que contribuem para a redução da emissão dos gases de efeito estufa.

Na prática, essa relação funciona da seguinte forma: os países desenvolvidos, quais sejam, aqueles constantes no Anexo I do Protocolo, atuam através de corporações, ONGs e agência governamentais, por exemplo, com investimentos e projetos localizados nos Países do Não-Anexo I, que recepcionam e organizam tais investimentos nos respectivos projetos. Em troca, os investidores dos Países do Anexo I recebem certificados de redução de emissão de GEEs (SOUZA, 2019).

Neste ponto, oportuno ressaltar que o MDL se constitui como uma importante oportunidade para o setor privado, sendo, inclusive, este o seu principal foco, tendo em vista que é neste âmbito que as reduções das emissões são feitas, negociadas e investidas (GUTIERREZ, 2018).

Logo, empresas privadas pertencentes aos países desenvolvidos aderentes ao Protocolo de Kyoto têm a opção de voltar recursos em projetos localizados nos territórios dos países em desenvolvimento, tais como, num rol meramente exemplificativo, mudanças de combustíveis, instalação de painéis solares em cidades sem acesso à energia elétrica, plantações de árvores em áreas degradadas, entre outros (SOUZA, 2019).

Neste contexto, são realizados estudos independentes que analisam os níveis de emissões verificadas anteriormente à implementação dos projetos, em comparação com a emissão posterior. A redução obtida é convertida em Créditos de Carbono, oriundos a partir de cada tonelada de carbono não liberado na atmosfera.

Neste ponto, importante ressaltar que o processo de obtenção dos mencionados certificados de não emissão de GEEs são fornecidos por meio de procedimentos burocráticos, que analisam os efeitos antes e após a implementação dos projetos, os quais visam garantir a maior segurança e veracidade acerca dos resultados práticos obtidos.

Levando em consideração que os certificados anteriormente relacionados podem ser utilizados para diversos fins, como, por exemplo, podem ser destinados à utilização direta pelos próprios investidores ou serem objeto de venda no mercado

internacional para uso imediato ou futuro, surge uma nova forma de comercializar os bens ambientais, qual seja, o Mercado de Crédito de Carbono.

Neste cenário, é permissível constatar que a redução da emissão dos gases causadores do efeito estufa torna-se uma *commoditie*, possuindo um mercado definido com determinação de padrões específicos, e demais regulamentações próprias (SILVA; MACEDO).

4 OS BENS NATURAIS COMO *COMMODITIES*

Atualmente, torna-se difícil falar do meio ambiente sem relacionar o aspecto econômico que o acompanha. Devido à atual configuração da sociedade como sendo capitalista e extremamente consumista, os bens naturais são tratados, primeiramente, como mercadoria, e de forma secundária, como bens difusos e necessários para a vida em um ambiente saudável e equilibrado.

Consoante as palavras de Édis Milaré:

Todos reconhecem a gravidade das mudanças climáticas, concordam que é urgente controlar as suas causas; todavia, em âmbito interno e diante dos choques de interesse, pouquíssimos se dispõem a rever seus processos econômicos. E ninguém se dispõe a arcar com prejuízos de qualquer espécie. Assim, o eixo da questão se desloca do campo técnico-científico para o campo econômico, em que as dores no bolso e na bolsa são mais incômodas (no dia a dia) do que a problemática planetária do clima (a curto, médio e longo prazos) (MILARÉ, 2020, p. 1400).

Abordar o Mercado de Crédito de Carbono sob a ótica econômica da questão, é reconhecer e perpetuar o mecanismo de impor valor aos bens ambientais como forma de obter proveitos econômicos.

Considerando as premissas apresentadas neste texto, é permissível identificar que o Mercado de Crédito de Carbono firma-se como um produto, a preservação da natureza torna-se uma *commodity*, o que denota certa ironia, se for considerar que foi justamente a atribuição desta característica que ocasionou tamanha necessidade de mudanças.

Inclusive, em uma análise superficial, o Mercado de Crédito de Carbono pode denotar uma forma de aquisição do direito de poluir, utilizados pelos países com forças econômicas mais fortes, em face dos países com economia em transição.

De fato, questiona-se a viabilidade da implementação do Comércio de Crédito de Carbono perante a urgência acerca de resultados, se os projetos e iniciativas não pudessem ser delegadas aos países em desenvolvimento, e, se tivessem concentração justamente nos países do Anexo I, que são aqueles que mais poluem e que mais necessitam de mudanças significativas.

Neste contexto, não seria mais viável e muito mais proveitoso se todos os países firmassem compromissos de mudanças dentro de seus próprios territórios, sem que houvesse a terceirização destas ações? Os resultados não seriam mais céleres e as soluções mais justas? Permitir que os Países Desenvolvidos tenham estas vantagens não significa desvirtuar os objetivos e ideais iniciais do Protocolo, e, desta forma, perpetuar a imposição dos interesses das potentes nações?

Será que impor exigências mais rigorosas acerca das necessárias mudanças trariam resultados mais expressivos na questão do aquecimento global, do que permitir a possibilidade de alguns países se esquivarem, e, dessa forma, adiarem ainda mais seus compromissos ambientais? O comércio de Crédito de Carbono, de fato, é viável em um cenário de mudanças tão urgentes e necessárias, a fim de evitar as consequências trágicas envolvidas com o aquecimento global a médio e longo prazo?

O que se sabe, sem questionamentos, é que mudar a forma como o meio ambiente é visto, ou seja, alterar a sua forma de exploração, é tarefa difícil, haja vista que os interesses econômicos em prol dos bens naturais estão profundamente enraizados na sociedade atual.

Assim sendo, independentemente de tais perspectivas pouco positivas, é necessário reconhecer a importância que o Protocolo de Kyoto denota, haja vista que, ao pôr o assunto em pauta, o Mercado de Crédito de Carbono abre portas para novas iniciativas que contribuam para o mesmo fim, qual seja, a redução de GEEs.

Inclusive, sob tais premissas, há de se reconhecer o fato de que o Mercado de Crédito de Carbono, se feito seguindo os termos nos quais foi proposto, contribui, comprovadamente, para a redução das emissões de CO₂.

No entanto, observa-se que, para que o Mercado de Crédito de Carbono consiga atingir os objetivos, é indispensável a colaboração global no que tange ao compromisso com a redução dos GEEs.

Fato que infelizmente não vem acontecendo, à exemplo do caso dos Estados Unidos da América, que, embora inicialmente adepto ao Protocolo de Kyoto, desistiu do tratado no ano de 2001, fundado no argumento de que obedecer às mudanças propostas traria prejuízos à economia do país, que é altamente dependente dos combustíveis fósseis (SOUZA, 2019).

Caminho similar segue a questão da China, que, embora figure como uma das superpotências atuais, e, portanto, ser uma nação com altos índices de emissão de poluentes, não é signatária do Protocolo de Kyoto (SOUZA, 2019).

Assim sendo, a falta de compromisso dos países altamente poluidores, como é o caso dos EUA e China, primeiro e segundo lugar no ranking, com 20,3% e 11,4% das emissões históricas, consideradas desde 1850, respectivamente, denota um retrocesso e um atraso significativo para o alcance dos objetivos por trás do Protocolo (GALILEU, 2021).

5 O BRASIL COMO SIGNATÁRIO DO PROTOCOLO DE KYOTO

O Brasil constitui-se como país signatário do Protocolo de Kyoto, sendo que, embora figure entre os países aderentes, não possui compromissos formais relacionados à redução da emissão dos gases causadores do efeito estufa devido a sua configuração como país em desenvolvimento (SOUZA, 2019).

Tais perspectivas vão de encontro com os dados obtidos nos últimos anos acerca da participação histórica do Brasil no contexto das emissões de GEEs. De acordo com índices publicados pelo site *Carbon Brief*¹⁰, em 05/10/2021, o qual é especializado nas questões climáticas, o Brasil é o quarto maior emissor de CO₂, no período correspondente a 1850-2021, pelo qual é responsável por 5% das emissões (OECD, 2021).

Isto ocorre, pois, em mencionado estudo foi considerado os efeitos do desmatamento e uso do solo, e não apenas as emissões provenientes do uso dos combustíveis fósseis.

Neste sentido, não há de se desconsiderar a “porcentagem de culpa” que o país tem para o estado atual que o Planeta Terra se encontra, no que se refere ao

¹⁰Disponível em: <https://www.carbonbrief.org/>

aquecimento global. E muito disto se deve ao descaso que o desmatamento da Mata Atlântica e da Amazônia foi tratado, principalmente ao longo dos séculos XIX e XX.

Inclusive, o desmatamento da Amazônia ocorrido no ano de 2020, o mais alto índice em 11 (onze) anos e que foi responsável pela destruição de 10.851 km², segundo dados oficiais do Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Prodes/Inpe), fez com que, diferentemente do resto do mundo, o Brasil não apresentasse diminuição nas emissões de GEEs, durante a Pandemia¹¹ (PASSARINHO, 2021).

Muito pelo contrário, durante o ano de 2020, o Brasil apresentou um aumento de 9,5% de emissão de GEEs, de acordo com dados publicados pelo Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG), do Observatório do Clima. A título de comparação, no ano de 2019, o país liberou 1,97 bilhão de toneladas de CO₂, e no ano de 2020 a emissão aumentou para 2,16 bilhão de toneladas.

Inclusive, neste ponto, ressalta-se que o desmatamento, também classificado como mudanças do uso da terra, é responsável por 46% das emissões de GEEs, pelo Brasil. Tais dados deixam claro que, diferentemente de como é tratado atualmente, o combate ao desmatamento deveria ser prioridade para o Brasil (PONTES, 2021).

Além disso, a agropecuária e o setor de energia são outros segmentos que merecem atenção, e, conseqüentemente, mudanças, no que concerne ao combate dos níveis de liberação de poluentes pelo país, tendo em vista que compreendem 27% e 18%, respectivamente, das emissões nacionais (EXAME, 2021).

De outro âmbito, no que se refere ao Comércio de Crédito de Carbono, o Brasil obtém destaque perante o cenário internacional, haja vista ser um alvo em potencial para a implantação de novas tecnologias ambientais, a exemplo de fontes de energia renovável, bem como por ser um país que possui condições de promover e abrigar projetos ecoeficientes, tendo em vista suas abundantes riquezas naturais (LAMENZA, PEREIRA, SANTOS; 2012).

Dessa forma, o comércio de Carbono nacional atrai expectativas positivas a fim de contribuir para o progresso da economia brasileira, que tem enfrentado sérios desafios nos últimos anos. Apesar de ser um negócio promissor para o Brasil, este

¹¹ Devido a paralisação das atividades decorrentes da Pandemia da Covid-19, o mundo registrou uma diminuição de 7% das emissões de GEEs.

mercado não tem encontrado tanto sucesso quanto o esperado, principalmente devido a ausência de regulamentação nacional.

A regulamentação do Mercado de Crédito de Carbono possui urgência, haja vista que, a partir do momento em que determinado assunto é legislado, não somente se adquire segurança jurídica para as relações decorrentes daquela temática, como possibilita e incentiva o debate político sobre o assunto.

Dito isto, percebe-se o quão importante e indispensável é a regulamentação, não apenas para o comércio em si, como também para o fomento da discussão e conscientização social acerca da proteção dos bens naturais.

Neste cenário, uma importante inovação legislativa, ocorrida ainda em 2022, é o Decreto nº 11.075/2022, que altera o Decreto nº 11.003, de 21 de março de 2022, a fim de estabelecer os procedimentos para a elaboração dos Planos Setoriais de Mitigação das Mudanças Climáticas, instituindo o Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa.

Tendo o objetivo de regulamentar o Mercado de Crédito de Carbono, mencionado Decreto foi anunciado na data de 18/05/2022, durante o Congresso Mercado Global de Carbono – Descarbonização & Investimentos Verdes, ocorrido na cidade do Rio de Janeiro-RJ, pelo Banco do Brasil e Petrobras, com apoio institucional do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e do Banco Central do Brasil.

Por meio deste, dá-se a instituição do Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SINARE), que possui o objetivo de registrar as emissões, remoções, reduções e compensações de GEEs, além de analisar o comércio, a transferência e as transações dos Créditos de Carbono, que, para tanto, contará com o trabalho em conjunto com o Ministério do Meio Ambiente e da Economia.

Além disso, dentre as regulamentações de competência do SINARE, destacam-se a possibilidade de adquirir carbono de produtos, processos e atividades; carbono de vegetação nativa, carbono no solo, carbono azul, e unidade de estoque de carbono.

Inclusive, por meio deste Decreto, há a previsão dos Planos Setoriais de Mitigação das Mudanças Climáticas, que estabelecem metas gradativas de redução de GEEs, tendo como mecanismo de gestão ambiental o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões.

Neste Ponto, o Decreto nº 11.075/2022 possui extrema relevância como uma alternativa mais célere ao Projeto de Lei nº 528/2021, apensado ao Projeto de Lei nº 2148/2015, que regulamenta o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE)¹².

Tais avanços na legislação do Mercado de Crédito de Carbono trazem significativas expectativas para a divulgação e crescimento desta mercantilização no Brasil, ocasionando, conseqüentemente, maior espaço para o debate acerca dos pontos positivos e negativos da implementação de tal prática no cenário de redução de GEEs, e, conseqüentes efeitos para a reversão do Aquecimento Global.

6 PERSPECTIVAS FUTURAS DO MERCADO DE CARBONO NO CONTEXTO DO AQUECIMENTO GLOBAL

É indiscutível os avanços que o Protocolo de Kyoto, por meio do Mercado de Crédito de Carbono, trouxe acerca da problematização do aquecimento global e a utilização dos bens ambientais. Entretanto, os objetivos traçados décadas atrás, infelizmente, estão muito longe de serem alcançados.

De acordo com os dados obtidos acerca das emissões de CO₂ nos últimos anos, em 2019 o Planeta Terra emitiu cerca de 36,4 bilhões de toneladas desse gás. Sendo que, atualmente, 86% das emissões são provenientes da queima de combustíveis fósseis e 14% são originados pelas mudanças no uso da terra, como desmatamento e queimadas (BBC News Brasil, 2021).

Conforme exposto anteriormente, durante a paralisação tanto das atividades industriais, como dos setores de transporte, a Pandemia da Covid-19, ocorrida ao longo do ano de 2020, fez com que os níveis de emissão globais de GEEs apresentassem uma diminuição de 7%, o que constitui a maior queda já registrada (KOTTASOVÁ, 2021).

Entretanto, tal melhora já foi superada, tendo em vista que, em 2022, os níveis voltaram a atingir recordes, em decorrência da retomada das atividades industriais e rotineiras na busca pela recuperação econômica dos países afetados pela pandemia (CORREIO BRAZILIENSE, 2022).

¹² Previsto na Lei 12.187/09, que instituiu a Política Nacional de Mudança do Clima.

Neste ponto, há de se reconhecer que o grande empecilho para a mudança e reversão do cenário das questões climáticas é justamente o aspecto econômico gerador das alterações no modo de explorar e consumir, da sociedade humana.

Entretanto, percebe-se que a recuperação dos níveis de emissão de GEEs não é tarefa impossível de ser realizada, sendo necessário, em contrapartida, um sacrifício econômico, enquanto novas formas de coincidir economia e desenvolvimento sustentável não surgirem.

Neste ponto, ressalta-se que, de acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas das Nações Unidas, até 2030 as emissões globais de CO₂ precisam diminuir em torno de 45% em relação aos níveis apresentados em 2010.

Inclusive, até o ano de 2050 há a necessidade de zerar a emissão de CO₂, a fim de que seja possível alcançar os objetivos traçados, acerca de manter o aquecimento global em 1,5 °C (graus celsius) (PASSARINHO, 2021).

Dentre as medidas atuais responsáveis pelas buscas de alternativas na reversão do cenário do aquecimento global o Acordo de Paris, que constitui-se como um tratado internacional discutido entre 195 países, durante a COP21, localizada Paris, em 2015, entra como importante precursor de tais objetivos.

Por intermédio de mencionado acordo, ocorre a busca pela neutralidade das emissões de Dióxido de Carbono, até o ano de 2050, quando todas as emissões deverão ser capturadas por projetos sustentáveis ou substituídas as fontes atualmente emissoras por tecnologias de energia limpa (PASSARINHO, 2021).

Outra Conferência recente e importante, foi a Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (COP26), ocorrida em Glasgow, no Reino Unido, entre os dias 31 de outubro e 12 de novembro de 2021, que reuniu representantes de 200 países e teve como foco as mudanças climáticas, momento em que se discutiu a urgência para a adoção de medidas que permitam avanços para a economia neutra em emissões de Carbono.

Indiscutivelmente, o Protocolo de Kyoto não é a solução absoluta para as problemáticas do aquecimento global. A falta de rigidez em suas metas, a ausência de legislação nos países aderentes, e, principalmente, o não acolhimento deste instrumento pelos países que mais emitem CO₂ na atmosfera, como EUA e China, fazem com que mencionado projeto tenha muito caminho a percorrer para atingir seus objetivos iniciais.

Inclusive, as medidas previstas no Protocolo de Kyoto, e em particular pelo Mercado de Crédito de Carbono, não devem ser vistas como o fim do problema. A fim de propiciar mudanças sólidas e perceptíveis, todos os envolvidos não devem se limitar às obrigações contraídas formalmente, mas, sim, estender as medidas adotadas como mudanças radicais e duradouras na forma de vida da sociedade.

As mudanças trazidas por cada Protocolo e Acordo internacional referente a forma de tratamento do ser humano em face da natureza não devem ser vistas como algo temporário, mas, sim, duradouro, haja vista que, as questões ambientais não são resolvidas com tempo pré-determinado, muito menos possuem tempo de validade.

Que os atos humanos são os verdadeiros precursores e aceleradores do aquecimento global, é um fato, portanto, cabe às governanças mundiais, através de políticas públicas, a mudança para o progresso da conscientização socioambiental, para as presentes e futuras gerações.

Neste sentido, o caminho para reverter o cenário do aquecimento global deve ser voltado a investimentos na busca por mudanças nos setores de energias renováveis e de baixo carbono devem ser aplicadas, bem como a ampliação do acesso à eletricidade e a melhoria da eficiência energética (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2022).

Ressalta-se que sendo que tais mudanças somente são possíveis através de uma educação ambiental em todos os setores da sociedade, a fim de levar a informação e a importância da mudança na forma que o ser humano se relaciona com o meio ambiente.

Dessa forma, o Comércio de Crédito de Carbono, como precursor do debate acerca da luta contra o aquecimento global entre as grandes massas, bem como forma de contribuição para a diminuição das emissões de GEEs, não deve ser posto de lado, e, sim, aprimorado, para que, junto com outras medidas, a reversão do cenário catastrófico previsto para as próximas décadas seja algo possível e símbolo de esperança, no que concerne a restauração do meio ambiente global.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme depreende-se das premissas apresentadas na presente pesquisa, o aquecimento global é motivo de intensa preocupação e debate, especialmente no que

tangem às consequências futuras que compreendem a sobrevivência de espécies vegetais e animais, bem como, qualidade de vida humana.

Mediante a passagem dos anos sem efetividade no cuidado e preservação do meio ambiente, as previsões acerca do aumento da temperatura terrestre se concretizam, e os dados estatísticos relacionados aos riscos da continuidade da depredação dos bens naturais se tornam alvo de discussões político ambientais nacionais e internacionais.

Entretanto, conforme exposto ao longo do texto, o Comércio de Crédito de Carbono, por si só, não é suficiente para reverter o cenário de emissão de gases causadores do efeito estufa, necessitando de uma consciência pública sobre o tema, regulamentação adequada, investimento e colaboração, principalmente entre os países com maiores taxas de emissão de poluentes.

Neste aspecto, a atuação do Poder Público é fundamental para a regularização, negociação e gestão de iniciativas que culminem na busca da conscientização em relação a intensa exploração do ambiente, indispensável a manutenção da vida em todas as suas espécies.

No intuito de reverter as previsões catastróficas provenientes do aquecimento do Planeta Terra provocado pelos atos da comunidade humana, é necessário a cooperação entre os Estados soberanos, especialmente no que tange à relação entre os homens e os bens ambientais, a qual não deve se dar de forma efêmera, mas sim, concreta e duradoura, para que os objetivos possam ser alcançados.

Neste sentido, faz-se necessário avaliar as medidas, regulamentações, políticas públicas e debates que precisam ser agendados e implementado, haja vista que, quanto mais tempo as soluções demoram para produzir efeitos, mais difícil é a reversão das consequências do aquecimento global aos seres vivos.

Dessa forma, a necessidade de regulamentação legislativa deve ser suprida, principalmente no âmbito do Brasil, país destaque para investimentos internacionais na área. Através de legislação própria o mercado de crédito de carbono terá a segurança jurídica que necessita, para então atrair o investimento e a atenção que o assunto merece.

Do mesmo modo, a conscientização da população, a ser realizada através de políticas públicas, principalmente referente ao papel que cada indivíduo desempenha para o agravamento do aquecimento global, deve ser fortalecida e difundida.

Ações como a diminuição na utilização de combustíveis fósseis e a substituição para aqueles provenientes de energia renovável, bem como o acesso a tecnologias que contribuam para a sustentabilidade, como é o caso dos painéis solares, precisam ser mais recorrentes.

Da mesma forma, a preservação da natureza, através da proteção das áreas não degradadas, bem como, a restauração através do plantio de árvores, para aquelas afetadas pelas atividades humanas, na medida do possível, deve ser agregada, a fim de alcançar os objetivos acerca da diminuição do aquecimento global.

Neste ponto percebe-se a importância e o potencial que o Mercado de Crédito de Carbono possui, tendo em vista que prevê mencionadas medidas dentre seu regulamento.

Dessa forma, conclui-se que, em que pese não existir nenhuma medida perfeita para a reversão do cenário do aquecimento global, não se deve descartar as medidas já existentes, tendo em vista que o futuro livre de problemáticas ambientais somente será possível com a contribuição e a comunhão de diferentes medidas ao longo de todo o Globo Terrestre, sendo o Comércio de Crédito de Carbono não o fim para a problemática, mas definitivamente um início para a longa jornada de reversão do cenário ambiental atual.

“Temos que aprender a viver mais simplesmente para que os outros simplesmente possam viver” Mahatma Gandhi.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 22.ed. São Paulo: Atlas, 2021.

BRASIL é o quarto maior emissor histórico de CO₂, afirma estudo. Oeco, 2021. Disponível em: <https://oeco.org.br/noticias/brasil-e-o-quarto-maior-emissor-historico-de-co2-confirma-estudo/>. Acesso em: 13 ago. 2022.

BRASIL é o quarto país que mais emitiu CO₂ desde 1850, aponta estudo. **Revista Galileu**, 2021. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Um-So-Planeta/noticia/2021/10/brasil-e-o-quarto-pais-que-mais-emitiu-co2-desde-1850-aponta-estudo.html>. Acesso em: 13 ago. 2022.

Concentração de gases de efeito estufa atinge recordes. Nações Unidas, 2021. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2021/10/1767782>>. Acesso em: 14/05/2022.

CO2: os gráficos que mostram que mais da metade das emissões ocorreram nos últimos 30 anos. BBC News Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-59013520> Acesso em: 07 ago. 2022.

DATHEIN, Ricardo. **Inovação e revoluções industriais:** uma apresentação das mudanças tecnológicas determinantes nos séculos XVIII e XIX. Publicações DECON Textos Didáticos 02/2003. Porto Alegre: DECON/UFRGS, 2003.

FERREIRA, Danilo Assunção; SILVA, João Carlos da. A viabilidade socioeconômica do crédito de carbono: lucro para empresas. **Revista Hórus**, v. 8, n. 2, p. 47-60, 2013. Disponível em: <https://estacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/revistahorus/article/view/1091/953>. Acesso em: 05 maio 2022.

FIORILLO, Celso. **Curso de direito ambiental brasileiro.** 21.ed. São Paulo: Saraiva, 2021.

GLÓRIA, Helaine, Siman. **Crédito de Carbono.** 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Contábeis) – Faculdade Milton Campos, Nova Lima/MG, 2010.

GRACIOLLI, Suelen Regina Patriarcha. Acordos mundiais estabelecidos na Rio-92: uma reflexão do panorama atual. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, 2015. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/issue/view/61>. Acesso em: 06 jun. 2022.

GUTIERREZ, Maria Bernadete Gomes Pereira Sarmiento. **Evolução Regulatória-Institucional do MDL e Perspectivas Futuras.** RCIPEA, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9488>. Acesso em: 30 jun. 2022.

JANONE, Lucas; MAZZEI Maria. **Rio de Janeiro Criará Bolsa de Valores para Negociar Créditos de Carbono.** CNN BRASIL, 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/rio-tera-bolsa-de-valores-para-compra-de-creditos-de-carbono/>. Acesso em: 03 maio 2022.

KOTTASOVÁ, Ivana. **Queda das emissões de gases estufa durante a pandemia está quase sendo revertida.** CNN Brasil. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/queda-das-emissoes-de-gases-estufa-durante-a-pandemia-esta-quase-sendo-revertida/>. Acesso: 13 ago. 2022.

LAMENZA, A.; PEREIRA, R. S.; SANTOS, I. C. Comercialização de créditos de carbono no Brasil: oportunidade de inovação nos negócios. **Revista Ciências Administrativas**, v. 18, n. 2, 2014. Disponível em: <https://periodicos.unifor.br/rca/article/view/3349>. Acesso em: 03 maio 2022.

LIMA, Danstin Nascimento. **Crédito de carbono gerado em terras indígenas: uma análise a luz da sustentabilidade**. Repositório Institucional Universidade Federal de Rondônia, 2018. Disponível em: <https://www.ri.unir.br/jspui/handle/123456789/2534>. Acesso em: 04 maio 2022.

MAMED, Danielle de Ouro. **Pagamento por serviços ambientais e mercantilização da natureza na sociedade moderna capitalista**. 2016. Tese (Doutorado em Direito Econômico e Socioambiental) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2016.

MELO, Melissa Ely. **Pagamento por serviços ambientais (PSA): entre a proteção e a mercantilização dos serviços ecossistêmicos no contexto da crise ambiental**. Tese (Doutorado em Direito) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC. 2016.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 12.ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020.

NÍVEL de CO₂ no ar é 50% maior do que da era pré-industrial. **Correio Braziliense**, 2022. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/mundo/2022/06/5012818-nivel-de-co2-no-ar-e-50-maior-do-que-da-era-pre-industrial.html>. Acesso em: 08 ago. 2022.

O QUE é preciso para gerar crédito de carbono e negociar no mercado? **Jornal DCI**, 2021. Disponível em: <https://www.dci.com.br/sustentabilidade/o-que-e-preciso-para-gerar-credito-de-carbono-negociar-no-mercado/98582/>. Acesso em: 24 maio 2022.

PANCINI, Laura. **CO₂ na atmosfera atinge nível mais alto em 4 milhões de anos**. Exame, 2021. Disponível em: <https://exame.com/ciencia/co2-atinge-nivel-mais-alto-em-4-milhoes-de-anos/> Acesso em: 23 maio 2022.

PASSARINHO, Nathalia. COP26: Brasil promete reduzir emissões pela metade até 2030 e zerar desmatamento 2 anos antes. **BBC News Brasil**, 2021. Disponível em <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-59065366>. Acesso em: 01 set. 2022.

PEREIRA, Celia Santos de Souza; ALVES SOBRINHO, Teodorico. Cenário Mundial dos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSAS) para Conservação Hídrica. **Ambiência**, Guaratuba, PR, v. 13, n. 2, 2017. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/search/search?simpleQuery=Cen%C3%A1rio+mundial+dos+Pagamentos+por+Servi%C3%A7os+Ambientais+%28PSAS%29+para+conserva%C3%A7%C3%A3o+h%C3%ADdrica&searchField=query>. Acesso em: 03 maio 2022.

PONTES, Natália. **Desmatamento impulsiona emissões de O₂ no Brasil em 2020**. DW.com, 2021. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/desmatamento-impulsiona-emiss%C3%B5es-de-co2-no-brasil-em-2020/a-59657521>. Acesso em: 13 ago. 2022.

PROJETO de lei PL 528. Câmara dos Deputados, 2022. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2270639>. Acesso em: 02 maio 2022.

REECE, Jane B.; WASSERMAN, Steven A.; URRY, Lisa A.; et al. **Biologia de Campbell**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

RELATÓRIO Climático da ONU: estamos a caminho do desastre, alerta Guterres. Nações Unidas do Brasil, 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/176755-relatorio-climatico-da-onu-estamos-caminho-do-desastre-alerta-guterres>. Acesso em: 08 ago. 2022.

RELATÓRIO do IPCC prova “o fracasso da liderança global sobre o clima”. Nações Unidas, 2022. Disponível em: < <https://news.un.org/pt/story/2022/02/1781142>>. Acesso em: 14 maio 2022.

SANTOS, Danielle Camila dos. **Os benefícios do Mercado Internacional de Comércio de Créditos de Carbono no Brasil**. Revista do Direito Público, v. 6, n. 3, 2011. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/direitopub/article/view/9540>. Acesso em: 02 maio 2022.

SILVA, Luciano Ferreira da; MACEDO, Amanda Helena de. Um estudo exploratório sobre o crédito de carbono como forma de investimento. **REGET/UFSM**, v. 8, n. 8, p. 1651-1669, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/6315>. Acesso: 03 maio 2022.

SOUZA, Kelly Barbosa de; WINTER DE CARVALHO, Délton. Litigância climática como estratégia jurisdicional ao aquecimento global antropogênico e mudanças climáticas. **UNICEUB**, v. 16, n. 2, 2019. Disponível em: <https://www.proquest.com/docview/2320961858?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>. Acesso em: 10 maio 2022

SOUZA, Sílvia Lorena Villas Boas; **Os créditos de carbono no âmbito do Protocolo de Quioto**. Curitiba: Appris Editora, 2019.

THOMAS, Jennifer Ann. PL para Regular Mercado de Créditos de Carbono pode Fortalecer Empresas Brasileiras. **JOTA**, 2021. Disponível em: <https://www.jota.info/legislativo/pl-para-regular-mercado-de-creditos-de-carbono-pode-fortalecer-empresas-brasileiras-22102021>. Acesso em: 02 maio 2022.

USO da Terra e Agropecuária Respondem por 73% das Emissões Brasileiras. **Revista Exame**, 2021. Disponível em: <https://exame.com/negocios/terra-agropecuaria-emissoes-brasileiras/>. Acesso em: 08 ago. 2022.

VITAL, Marcos Henrique Figueiredo. Aquecimento Global: Acordos Internacionais, Emissões de CO2 e o Surgimento dos Mercados de Carbono no Mundo. **BNDES**, v. 24, n. 48, set. 2018. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/16043>. Acesso em: 12 maio 2022.