

# CONCEITO DE MECANISMOS DE DESENVOLVIMENTO LIMPO E USO DOS CRÉDITOS DE CARBONO

## CONCEPT OF CLEAN DEVELOPMENT MECHANISMS AND USE OF CARBON CREDITS

**Thiago Silva Cordeiro**

**RESUMO:** A introdução do texto destaca a crescente preocupação global com a exploração ambiental descontrolada e suas consequências, como o aumento da temperatura média global desde a Revolução Industrial e a intensificação das emissões de gases de efeito estufa (GEE). A elevação das temperaturas e a concentração de CO<sub>2</sub>, originadas principalmente da queima de combustíveis fósseis, têm impactos graves para o meio ambiente e a sociedade. A resposta a essas questões inclui o mercado de crédito de carbono, surgido para mitigar emissões através da compra e venda de créditos. O Protocolo de Quioto e o Acordo de Paris estabeleceram mecanismos para controlar e reduzir as emissões, incluindo o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), que incentiva investimentos em tecnologias limpas nos países em desenvolvimento. O mercado de carbono, dividido entre regulamentado e voluntário, tem se expandido, com o Brasil mostrando potencial significativo para suprir a demanda global de créditos. A regulamentação nacional está em desenvolvimento, com a previsão de um mercado formalizado até 2025.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Sustentável; Mudanças Climáticas; Revolução Industrial; Crédito de Carbono.

**ABSTRACT:** The introduction of the text highlights the growing global concern over uncontrolled environmental exploitation and its consequences, such as the rise in the average global temperature since the Industrial Revolution and the intensification of greenhouse gas (GHG) emissions. The increase in temperatures and CO<sub>2</sub> concentration, primarily from the burning of fossil fuels, has severe impacts on the environment and society. The response to these issues includes the carbon credit market, which emerged to mitigate emissions through the buying and selling of credits. The Kyoto Protocol and the Paris Agreement established mechanisms to control and reduce emissions, including the Clean Development Mechanism (CDM), which encourages investments in clean technologies in developing countries. The carbon market, divided into regulated and voluntary segments, has expanded, with Brazil showing significant potential to meet global credit demand. National regulation is in development, with a formal market expected by 2025.

**Keywords:** Sustainable Development; Climate Change; Industrial Revolution; Carbon Credit.

## 1 INTRODUÇÃO

A preocupação global com a exploração descontrolada e intensiva do meio ambiente é um dos maiores desafios do nosso tempo. A mudança climática, que já se manifesta de diversas formas, tem implicações profundas e abrangentes para o futuro do planeta. As alterações no clima, causadas em grande parte pelo efeito estufa e pela destruição da camada de ozônio, resultam em consequências sociais, econômicas e ambientais graves para as próximas gerações. Desde a Revolução Industrial, a temperatura média global tem aumentado em cerca de 0,6 graus Celsius, e esse fenômeno vem se acelerando.

Esse aumento da temperatura está intimamente ligado ao aumento da concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera, que é responsável por mais da metade do aquecimento global. As emissões de CO<sub>2</sub> têm sido amplificadas pela queima de combustíveis fósseis, como carvão mineral, petróleo e gás natural. De acordo com diversos autores, a taxa de emissão de poluentes resultantes das atividades econômicas cresce a uma velocidade superior à capacidade ambiental de neutralizar a poluição.

Nesse contexto, surge a responsabilidade social das empresas e a criação do mercado de crédito de carbono como uma resposta à necessidade de reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Este mercado tem como objetivo principal a redução de emissões, conciliando a produção industrial com a proteção ambiental.

O crédito de carbono, um mecanismo financeiro estabelecido pelo Protocolo de Quioto e reforçado pelo Acordo de Paris, visa incentivar práticas mais sustentáveis, oferecendo uma abordagem econômica para a mitigação dos impactos ambientais.

A comercialização de créditos de carbono é vista como uma "commodity" no mercado econômico, oferecendo um meio para que empresas e países ajustem suas emissões de CO<sub>2</sub> e outros gases de efeito estufa.

Este trabalho pretende analisar a comercialização de créditos de carbono, explorando sua atratividade econômica e financeira para empresários e avaliando como esse mecanismo contribui para o bem-estar ambiental e a redução da poluição.

## **2. METODOLOGIA**

A metodologia adotada na pesquisa foi de natureza qualitativa, com uma ênfase significativa na revisão bibliográfica de livros, artigos e sites especializados relacionados ao

tema em estudo. A pesquisa qualitativa é fundamentalmente orientada para explorar e compreender fenômenos complexos através da análise de percepções, significados, valores e crenças, em vez de se concentrar apenas em dados numéricos ou estatísticos.

Uma parte crucial do processo, a pesquisa exploratória tem como objetivo obter uma maior familiaridade com o assunto em questão. O desenvolvimento de uma compreensão mais profunda do assunto e a melhoria das ideias iniciais são particularmente vantajosas com esse tipo de pesquisa. A pesquisa exploratória visa construir uma base sólida de conhecimento em vez de testar hipóteses já definidas. Isso permitirá a criação de novas hipóteses e questões de pesquisa.

A revisão bibliográfica foi uma parte crucial da metodologia, envolvendo a coleta e análise de literatura existente. Foram selecionados e revisados livros, artigos científicos e fontes online que discutem o tema em questão. Essa revisão permitiu a identificação dos principais autores e suas contribuições para o campo de estudo.

Através dessa análise, foi possível construir uma visão abrangente e fundamentada, respeitando as contribuições de diversos especialistas e formulando uma perspectiva própria que se alinha, mas não necessariamente se limita, às ideias dos autores revisados.

A utilização da metodologia qualitativa e da revisão bibliográfica possibilitou um entendimento mais profundo e contextualizado do tema. A pesquisa exploratória ajudou a moldar e refinar as ideias iniciais, enquanto a análise das fontes selecionadas proporcionou uma base sólida para a formulação de conclusões e perspectivas próprias.

Assim, a abordagem adotada assegura que as conclusões alcançadas sejam bem fundamentadas e alinhadas com o conhecimento acadêmico existente, ao mesmo tempo que contribuem com novas percepções sobre o assunto.

### **3. RESULTADOS E IMPACTOS**

#### **3.1. CONVENÇÃO QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS**

Os efeitos adversos do aquecimento global e da maior frequência e intensidade de eventos climáticos extremos podem provocar um aumento da vulnerabilidade do planeta em diversas áreas, segundo POPPE, LA ROVERE, 2005, p. 36 e 37, vol. II. O aumento dessa ação se deu principalmente pela expansão do setor industrial, agrícola e de transportes, que demandou grande consumo de energia, proveniente de queima de combustíveis fósseis, como anteriormente já mencionado, além de desflorestamento de novas áreas para ocupação e uso da terra com outras atividades.

Em decorrência dos riscos acarretados pelas mudanças climáticas, foi estabelecida, no âmbito da ONU, a Convenção – Quadro das Nações Unidas sobre mudança de clima, aberta em 1992 para as adesões, com objetivo de estabelecer diretrizes para estabilizar os níveis destes gases na atmosfera. A convenção do clima tem como órgão supremo a Conferência das Partes (COP), composta por países que se reúnem anualmente para operacionalizar a Convenção e cuja primeira reunião aconteceu em Berlim em 1995, conforme descrito por DUBUEX; SIMOES, 2005 p. 57, vol II.

“O dióxido de carbono é como uma camisa de força que estamos colocando no planeta. A única maneira de evitar um colapso climático é reduzir drasticamente as nossas emissões de CO<sub>2</sub>” (Bill McKibben, 2019, ambientalista e autor) .

De acordo com Bem e Tonello (2007), durante a COP3, realizada em Quioto, Japão, em 1997, foi adotado o Protocolo de Quioto, onde 141 países comprometeram-se a reduzir suas emissões de Gases Efeito Estufa 5,2% em média, em relação às emissões de 1990, nos anos de 2008 à 2012.

### 3.2 PROTOCOLO DE QUIOTO

O Protocolo de Quioto é um tratado internacional que visa combater as mudanças climáticas ao reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE). Foi adotado em 11 de dezembro de 1997, na cidade de Quioto, Japão, e entrou em vigor em 16 de fevereiro de 2005. Este protocolo é um complemento à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre

Mudança do Clima (UNFCCC), estabelecendo metas obrigatórias de redução de emissões para os países desenvolvidos.

No livro *Mudanças Climáticas: Do Global ao Local*, é destacado que o relatório do IPCC de 1995 aprofundou consideravelmente a análise dos ciclos de carbono, química atmosférica, aerossóis e forçantes radiativas, concluindo de forma contundente a influência humana no clima global. Esse relatório teve um papel crucial nas negociações que resultaram na adoção do Protocolo de Kyoto em 1997 pela UNFCCC, um acordo histórico que estabeleceu o compromisso de mais de 160 países em reduzir suas emissões coletivas de gases de efeito estufa em 5,2% em relação aos níveis de 1990, para o período de 2008 a 2012.

O principal objetivo do Protocolo de Quioto é estabilizar as concentrações de GEE na atmosfera em um nível que evite interferências perigosas no sistema climático. Para isso, os países desenvolvidos, considerados os maiores responsáveis pelas emissões históricas, assumiram compromissos de redução de emissões.

### 3.3 MECANISMOS DE FLEXIBILIZAÇÃO

Para ajudar os países a atingir suas metas de redução de emissões, o Protocolo de Quioto introduziu três mecanismos de flexibilização:

- a) **Comércio de Emissões:** Permite que os países comprem e vendam unidades de emissão entre si. Países que reduzirem suas emissões além das metas podem vender os créditos excedentes para países que não conseguirem cumprir suas metas.
- b) **Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL):** Permite que países desenvolvidos invistam em projetos de redução de emissões em países em desenvolvimento e, em troca, recebam créditos de redução de emissões (CERs). Esses projetos podem incluir iniciativas como energia renovável, reflorestamento e eficiência energética.
- c) **Implementação Conjunta (IC):** Permite que países desenvolvidos invistam em projetos de redução de emissões em outros países desenvolvidos ou em transição

para uma economia de mercado. Os créditos gerados por esses projetos podem ser usados para cumprir suas metas de redução.

O Protocolo de Quioto teve um impacto significativo na forma como os países abordam a questão das mudanças climáticas. Alguns dos principais resultados incluem:

- **Redução de Emissões:** Muitos países conseguiram reduzir suas emissões de GEE, embora nem todos tenham atingido suas metas.
- **Desenvolvimento de Mercados de Carbono:** O protocolo estimulou a criação de mercados de carbono, como o Sistema de Comércio de Emissões da União Europeia (EU ETS).
- **Transferência de Tecnologia:** Incentivou a transferência de tecnologias limpas e sustentáveis para países em desenvolvimento.
- **Conscientização Global:** Aumentou a conscientização global sobre a necessidade de ações coordenadas para combater as mudanças climáticas.
- **Limitações e Críticas:** Apesar dos avanços, o Protocolo de Quioto enfrentou várias limitações e críticas:
  - **Participação Limitada:** Alguns grandes emissores, como os Estados Unidos, não ratificaram o protocolo, limitando sua eficácia global.
  - **Metas Modestas:** As metas de redução foram consideradas insuficientes para evitar mudanças climáticas perigosas.
  - **Desigualdade:** Houve críticas sobre a equidade das metas de redução, com países em desenvolvimento argumentando que os países desenvolvidos deveriam assumir maiores responsabilidades.

O Protocolo de Quioto foi um marco importante na luta global contra as mudanças climáticas, estabelecendo as bases para futuros acordos climáticos. Embora tenha enfrentado desafios e limitações, seu legado continua a influenciar as políticas climáticas e os esforços internacionais para reduzir as emissões de GEE.

Para que, este, entrasse em vigor foi necessário que 55 Países, incluindo países desenvolvidos que juntos, produzem 55% das emissões totais, o ratificassem.

Importante salientar que o mesmo entrou em vigor em 16 de fevereiro de 2005, depois que a Rússia o ratificou em novembro de 2004.

O Protocolo de Quioto, estabelece metas, que são divididas entre os países que mais emitem GEE. Com isso cada país passa a saber o quanto poderá emitir anualmente desses gases. Com isso cada país passa a saber o quanto poderá emitir anualmente desses gases. Cada permissão dá o direito de emitir uma tonelada de gás carbônico, ou o equivalente em outros gases. Aqueles que emitem menos que o permitido possuem um crédito, o crédito de carbono. Esse crédito torna-se um título de crédito que pode ser negociado com quem está emitindo além do permitido. Criando-se assim um modelo de troca, ou seja, um mercado que permite a interação entre quem está disposto a comprar e quem quer vender essas permissões. Esse mercado de crédito de carbono permite que os países cumpram suas metas de emissão comprando permissões de outros emissores de países desenvolvidos ou pagando projetos de investimento em que usem tecnologia de baixa emissão de GEE de países em desenvolvimento – projetos de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo – MDL.

### 3.4 SOBRE OS MECANISMOS DE DESENVOLVIMENTO LIMPO (MDL)

O site do Portal Brasil, explica que os países signatários, ou seja, países que assinaram o tratado, foram divididos em dois grupos de acordo com seu nível de industrialização. Cada grupo tem obrigações distintas em relação ao Protocolo. Anexo I reúne os países desenvolvidos, já o não anexo I é o grupo formado por países em desenvolvimento como é o caso do Brasil.

O MDL, foi instituído com o objetivo principal de auxiliar os países em desenvolvimento na implantação de tecnologias de recuperação e preservação ambiental e de ajudar os países desenvolvidos a cumprir suas metas de redução de emissões de gases poluentes.

No livro Mercado de Carbono e Sustentabilidade: Desafios Regulatórios e Oportunidades, é afirmado que "inicialmente as compensações dos projetos de MDL estavam em grande parte baseadas na China; seguidas pela Índia e pelo Brasil. A distribuição regional de todos os projetos de MDL em 2020 mostra que a região da Ásia e do Pacífico continua a

hospedar a maioria dos projetos (80%), seguida pela América Latina, hospedando 13% dos projetos.

O mesmo, é um meio de flexibilização estabelecido pelo Protocolo de Quioto com a finalidade de facilitar o alcance das metas de redução de emissão de Gases do Efeito Estufa. A proposta do MDL consiste em que cada tonelada de CO<sub>2</sub> equivalente que deixar de ser emitida ou for retirada da atmosfera por um País em desenvolvimento poderá ser negociada no mercado mundial, criando assim atrativo para redução das emissões de gases no mundo.

Ele pode ser compreendido como a comprovação de que a redução de poluentes, emitidos pelas indústrias ou mitigados voluntariamente por uma empresa num País emergente, terá negociação no mercado mundial com países desenvolvidos (que almejam esses créditos para cumprimento das metas de redução previstas no protocolo de Quioto).

### 3.5 CRÉDITOS DE CARBONO

Um crédito de carbono representa a permissão para emitir uma tonelada de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) ou a quantidade equivalente de outro GEE. Esses créditos podem ser comercializados no mercado, permitindo que empresas que excedam seus limites de emissão comprem créditos de outras que tenham reduzido suas emissões além do necessário.

Existem dois principais tipos de mercado de carbono:

Mercado Regulamentado:

Governos estabelecem limites de emissões e distribuem ou leiloam créditos de carbono. Empresas que não conseguem reduzir suas emissões podem comprar créditos de outras que tenham créditos excedentes.

Mercado Voluntário:

Empresas e indivíduos compram créditos de carbono voluntariamente para compensar suas emissões. Este mercado é menos regulamentado e muitas vezes impulsionado por iniciativas de responsabilidade social corporativa.

### 3.6 CERTIFICADOS DE REDUÇÃO DE EMISSÕES (CERS)

Existem certificados de redução de emissão, chamados RCEs, essas devem necessariamente, passar pelas etapas do Ciclo Projeto, as quais, segundo Lopes, organizador do guia de orientação do MDL, desenvolvido pela Fundação Getúlio Vargas, são:

- I. Elaboração do Documento de Concepção do Projeto – DCP
- II. Validação/Aprovação
- III.Registro
- IV.Monitoramento
- V.Verificação/Certificação
- VI.Emissão e aprovação das RCEs.

Os certificados de redução de emissões possuem prazos de validade que podem ser no máximo de 10 anos, para projetos de período fixo ou de 7 anos, para projetos de período renovável, os quais são renováveis por até 3 períodos de 7 anos, totalizando 21 anos.

Os certificados serão emitidos por uma organização credenciada e corresponderão a reduções que decorram de implementação de um projeto, sem a existência do qual as emissões seriam mais elevadas. Considera-se créditos de carbono Certificados que autorizam o “direito o de poluir”.

Devido ao princípio estabelecido no Protocolo de Quioto que obriga os países industrializados, a diminuírem suas emissões de gases formadores do efeito estufa. Quem não cumpre as metas de redução progressiva estabelecidas por lei, tem de comprar certificados, que podem ser comercializados de várias formas, inclusive nas Bolsas de Valores e de Mercadorias.

### 3.7 BENEFÍCIOS DOS CRÉDITOS DE CARBONO

Os créditos de carbono são instrumentos de mercado projetados para reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) e oferecer uma série de benefícios econômicos, ambientais e sociais, como por exemplo:

- **Redução de Emissões:** Incentiva a adoção de tecnologias limpas e práticas sustentáveis.
- **Inovação:** Promove o desenvolvimento de novas tecnologias de baixo carbono.
- **Desenvolvimento Sustentável:** Pode beneficiar comunidades locais através de projetos de energia renovável, reflorestamento, e conservação de florestas.

"Os créditos de carbono não apenas ajudam a reduzir as emissões de gases de efeito estufa de maneira custo-efetiva, mas também criam oportunidades de desenvolvimento sustentável e promovem a transferência de tecnologia para países em desenvolvimento" (Michaelowa & Ries, 2013, p. 152)

### 3.8 COMO SE DÁ A COMERCIALIZAÇÃO DOS CRÉDITOS DE CARBONO

O mercado de Carbono, está em alta no Brasil e no mundo, ainda há pouca legislação sobre o referido assunto no Brasil, porém tudo se encaminha para o marco histórico de regularização junto ao Senado e Congresso Nacional. Os créditos de carbono são negociados dentro do mercado eletrônico, sistema desenvolvido para viabilizar, de forma segura e transparente o o fechamento de negócios com créditos gerados por projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e no âmbito do mercado voluntário.

Algumas operações são realizadas por meio de leilões eletrônicos, via web, e agendados pela BM&FBovespa a pedido de entidades públicas ou privadas, que desejem ofertar seus créditos de carbono no mercado.

Segundo a BM&FBovespa, uma tonelada de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), corresponde a um crédito de carbono. As indústrias lançam mais de 35,5 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> na atmosfera por ano.

Nesse modelo de mercado, o mesmo pode oferecer uma dupla vantagem, para o comprador: seria mais barato pagar por um projeto de MDL do que alterar o seu próprio processo produtivo e para o vendedor: seria uma fonte de recursos para investimentos.

O mercado de créditos de carbono é um mercado bilionário, segundo o SEBRAE: Atualmente, o mercado de crédito de carbono voluntário é o que gera um maior retorno financeiro no nosso país. Segundo relatório da Fundação Getúlio Vargas (FGV), citando o Ecosystem Marketplace, em 2021, o volume de crédito de carbono aumentou 236% se comparado ao ano anterior. Existem ainda dois tipos de mercado de carbono, o mercado regulado e o voluntário.

O mercado de créditos de carbono tem atraído companhias com diferentes objetivos. Algumas preocupadas na redução das emissões de gases, não para cumprirem metas estabelecidas pelo Governo, mas para gerarem créditos e, com isso, além de terem uma nova fonte de receitas, vinculam ideia de “ser verde” à sua marca, agregando valores a seus produtos, para essas empresas a redução da emissão de gases poluentes, passa a ser vista como investimento e oportunidade e não como custo. Enquanto, para as demais que precisam reduzir emissão, contar com mecanismos de mercado é um benefício que minimizará seus custos.

Os projetos MDL, de reduções ou remoções dos GEEs, implementados com sucesso, geram novas opções de negócio no mercado financeiro. Tal negócio só se realiza depois da comprovação dessa redução pelas autoridades competentes. O mercado de crédito de carbono está em pleno desenvolvimento, principalmente por causa do chamado mercado voluntário. Nele, mesmo países que não precisam diminuir suas emissões ou que não assinaram o Protocolo de Kyoto podem negociar créditos.

Em sua obra, Tanizaki, explica que o Brasil é um dos países que mais formulam projetos que geram créditos de carbono e que a expansão desse mercado é inevitável. É muito difícil para os países desenvolvidos conseguirem atingirem suas metas. Desde que o Protocolo de Kyoto foi assinado, houve um aumento populacional considerável, acompanhado da necessidade de aumento dos insumos e isso acarreta uma emissão natural da emissão de poluentes.

Importante salientar que até a próxima década, o Brasil tem potencial para suprir até 37,5% da demanda global do mercado voluntário de créditos de carbono e até 22% da demanda do mercado regulado pela Organização das Nações Unidas (ONU). Esse potencial econômico foi um dos principais motivos que estimularam a publicação do Decreto 11.075/22 sobre a regulamentação do mercado de créditos de carbono no Brasil, sendo um ponto de partida para que o Brasil tenha um mercado regulamentado até 2025, segundo dados retirado do site do SEBRAE.

Por enquanto, o mercado europeu responde por cerca de 90% da comercialização de todo o crédito de carbono do mundo. Os principais mercados voluntários de carbono estão localizados na Índia (23,1 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente), nos Estados Unidos (14,4 MtCO<sub>2</sub>e) e China (10,2 MtCO<sub>2</sub>e). O Brasil ocupa apenas a sétima posição, com 4,6 mtCO<sub>2</sub>e.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho explorou a temática dos créditos de carbono e seu impacto na mitigação das mudanças climáticas, analisando a evolução e a eficácia dos mecanismos estabelecidos para reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE).

A introdução dos créditos de carbono como uma ferramenta para a redução de emissões surgiu como uma resposta ao aumento alarmante das concentrações de GEE na atmosfera, principalmente devido à queima de combustíveis fósseis. O Protocolo de Quioto e o Acordo de Paris foram marcos importantes na formalização desses mecanismos, estabelecendo compromissos globais para a redução das emissões. O mercado de carbono, que inclui os mercados regulamentado e voluntário, tem se expandido significativamente, refletindo uma crescente conscientização global sobre a necessidade de enfrentar as mudanças climáticas.

Três mecanismos principais de flexibilização foram introduzidos no Protocolo de Quioto: Comércio de Emissões, Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e Implementação Conjunta (IC). Cada um desses mecanismos tem como objetivo fornecer aos países e empresas alternativas para atingir seus objetivos de redução de emissões. O MDL tem sido especialmente importante para permitir que países desenvolvidos invistam em projetos

que reduzam as emissões em países em desenvolvimento, promovendo o desenvolvimento sustentável e a transferência de tecnologia.

A comercialização de créditos de carbono oferece vários benefícios, incluindo a redução das emissões globais, o incentivo à inovação tecnológica e o suporte ao desenvolvimento sustentável através de projetos de energia renovável e conservação ambiental. No entanto, o sistema enfrenta desafios significativos, como a necessidade de uma regulamentação rigorosa e a eficácia variável dos projetos de MDL

O Brasil tem um grande potencial para atender à demanda por créditos de carbono em todo o mundo, especialmente no mercado voluntário. Um passo importante para a formalização do mercado nacional de créditos de carbono é a regulamentação ainda em desenvolvimento.

Embora os créditos de carbono sejam uma ferramenta promissora para combater o aquecimento global, seu sucesso depende da sua implementação e da adesão a compromissos de redução de emissões em todo o mundo.

Essas descobertas enfatizam o papel dos créditos de carbono como uma opção de mercado para reduzir as emissões e enfatizam a necessidade de uma abordagem coordenada e regulamentada para garantir que o sistema funcione e seja justo.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

DUBEUX, C B; SIMOES, A F; **Mercado internacional de crédito de carbono, volume II**, 2005. 500f. – In: Cadernos NAE (Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República), Brasília, 2005.

CORTESE, Tatiana Tucunduva P.; NATALINI, Gilberto. **Mudanças Climáticas: Do Global ao Local**. Barueri: Editora Manole, 2014. E-book. ISBN 9788520446607. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520446607/>. Acesso em: 13 set. 2024.

FONSECA, DELMO, **Decifrando o Mercado de Carbono: um guia para entender e atuar na economia sustentável**, 2023. 2ª. Edição. Ed. Mar de Letras Ltda, 2023.

FILHO, L G; **Mercado internacional de crédito de carbono, volume I**, 2005. 500f. – In: Cadernos NAE (Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República), Brasília, 2005.

MARAPODI, MATHEUS, **O mercado de créditos de carbono no Brasil**, 1ª edição, 2017. Ed. eBook Kindle, 2017.

POPPE, M K; LA ROVERE, E L; **Mudança do Clima: Negociações Internacionais sobre a mudança do clima, volume I**, 2005. 250f. – In: Cadernos NAE (Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República), Brasília, 2005.

BRASIL. MMA anuncia decreto que regulamenta mercado de carbono no Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/noticias/mma-anuncia-decreto-que-regulamenta-mercado-de-carbono-no-brasil>. Acesso em: 02 ago. 2024.

SEBRAE. **Como funciona a comercialização de crédito de carbono**. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/como-funciona-a-comercializacao-de-credito-de-carbono>. Acesso em: 02 ago. 2024.

TRENNEPOHL, Natascha. Mercado de carbono e sustentabilidade: desafios regulatórios e oportunidades. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9786553620513. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786553620513/>. Acesso em: 13 set. 2024.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE (UNFCCC). Kyoto Protocol: Targets for the First Commitment Period. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-kyoto-protocol/what-is-the-kyoto-protocol/kyoto-protocol-targets-for-the-first-commitment-period>. Acesso em: 02 ago. 2024.