

Métodos De Contabilização De Créditos De Carbono: Uma Análise Das Práticas Adotadas Em Empresas Brasileiras Listadas Na B3

Laemanuel Mustaffa Paes De Lemos Filho¹, Raylane Camilla De Oliveira²,
Juliano Milton Kruger³

^{1,2} (Estudantes De Contabilidade Da Escola Superior De Ciências Sociais / Universidade Do Estado Do Amazonas)

³ (Professor Adjunto Da Escola Superior De Ciências Sociais / Universidade Do Estado Do Amazonas)

Resumo:

O estudo investiga os métodos de contabilização de créditos de carbono adotados por empresas brasileiras listadas na B3, como Natura, Braskem, Suzano e Votorantim, frente ao crescente impacto das mudanças climáticas e da responsabilidade socioambiental. Os principais métodos analisados incluem o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), REDD+ e o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE). A pesquisa utilizou uma abordagem qualitativa, com análise de literatura e dados das demonstrações contábeis dessas empresas, buscando avaliar a adequação das práticas contábeis às normas vigentes e explorar tendências e desafios no mercado de carbono. Os resultados mostram que as empresas seguem padrões internacionais e frequentemente reportam suas ações em relatórios de sustentabilidade. A Natura lidera com iniciativas como o programa Carbono Neutro e projetos de reflorestamento, enquanto a Braskem implementa a precificação interna de carbono para estimular decisões sustentáveis. A Suzano e a Votorantim destacam-se por projetos baseados em REDD+ e tecnologias para captura de carbono. Conclui-se que, embora as empresas demonstrem avanços em práticas de contabilização e sustentabilidade, a falta de regulamentação específica dificulta a padronização das abordagens contábeis, limitando a transparência e comparabilidade entre organizações. O estudo reforça a necessidade de regulamentações mais robustas e incentivos que consolidem o mercado de créditos de carbono no Brasil, promovendo uma economia mais sustentável e alinhada às metas globais de redução de emissões de gases de efeito estufa.

Palavras-chave: Carbono; Contabilização; Métodos; B3; Empresas Brasileiras.

Date of Submission: 26-11-2024

Date of Acceptance: 06-12-2024

I. Introdução

A contabilização de créditos de carbono é uma área de crescente interesse e importância no contexto das mudanças climáticas e da responsabilidade socioambiental. À medida que o mundo enfrenta o desafio de reduzir as emissões de gases de efeito estufa, os créditos de carbono surgem como uma ferramenta estratégica neste esforço. Eles representam a quantificação de redução de emissões de CO₂, podendo ser comercializados no mercado, incentivando assim práticas sustentáveis. Esta introdução explora os métodos de contabilização de créditos de carbono, especialmente no contexto das empresas brasileiras, um tópico vital para entender como o Brasil está contribuindo para o combate às mudanças climáticas.

Dentre os Principais métodos utilizados pelo mercado nacional estão os Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), Registro Nacional de Emissões (REN), Programa de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação (REDD+), Créditos de Carbono Florestal e Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE). Esses métodos refletem tanto iniciativas voluntárias quanto regulamentações governamentais que visam incentivar práticas sustentáveis e a redução das emissões de gases de efeito estufa no Brasil. A adesão a esses métodos pode variar conforme a legislação nacional e os compromissos internacionais do país em relação às mudanças climáticas.

A questão central deste estudo foi identificar e entender os métodos de contabilização de créditos de carbono a partir da análise da literatura disponível. Isso envolve uma exploração detalhada das práticas contábeis relacionadas a esses créditos, crucial para garantir transparência e eficácia no processo de comercialização. A análise foca particularmente no contexto brasileiro, considerando a relevância do país no cenário global de sequestro de carbono devido à sua rica biodiversidade e capacidade significativa de redução de emissões.

O objetivo deste estudo foi identificar os métodos de contabilização de créditos de carbono usados pelas empresas atuantes em território nacional listadas na Bolsa de Valores (B3): Natura, Braskem, Votorantim

Cimentos e Suzano. Essas empresas não apenas implementam práticas para reduzir suas próprias emissões de gases de efeito estufa, mas também participam de iniciativas de compensação e comercialização de créditos de carbono, contribuindo para o desenvolvimento de uma economia mais sustentável no Brasil.

No Brasil, os métodos de contabilização de créditos de carbono geralmente seguem padrões e iniciativas internacionais reconhecidas, especialmente em projetos que visam mitigar as emissões de gases de efeito estufa.

As empresas envolvidas na comercialização de Créditos de Carbono muitas vezes incorporam informações sobre seus esforços de mitigação de emissões em seus relatórios de sustentabilidade. Esses relatórios são fundamentais para comunicar o desempenho ambiental da empresa e demonstrar seu compromisso com a redução das emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE).

Dessa forma, a análise de diferentes abordagens e práticas contábeis, visa esclarecer como esses métodos são implementados e quais são suas implicações no mercado de créditos de carbono. O estudo também procura avaliar a adequação desses métodos às normas contábeis e ambientais vigentes.

Dentre os objetivos específicos, destacam-se a compreensão do processo de comercialização de créditos de carbono no Brasil. Este aspecto é fundamental, pois o mercado de créditos de carbono é complexo e dinâmico, envolvendo diversas partes interessadas, incluindo empresas, governos e organizações não-governamentais. Além disso, a análise da literatura sobre este tema permitirá compreender melhor as tendências, desafios e oportunidades neste mercado emergente.

Outro objetivo específico é identificar os métodos mais comuns de contabilização dos créditos de carbono. Esta identificação ajudará a entender as práticas predominantes no Brasil, proporcionando uma visão abrangente das abordagens adotadas pelas empresas.

II. Alterações Climáticas

Nas últimas décadas, as discussões acerca da temática ambiental e sua relação com as organizações têm evoluído em âmbito nacional e internacional, devido ao uso sem controle e à escassez dos recursos naturais [53]. Nessa perspectiva, esses debates acabam por despertar o interesse tanto dos acadêmicos em realizarem estudos sobre a temática, quanto das empresas que visam diminuir seus impactos ao meio ambiente e atuarem de forma sustentável [27].

Segundo Cenamo [9], as alterações climáticas e de temperatura são constantes na história do planeta, que sempre as teve como fenômenos naturais, porém, nos últimos tempos a temperatura terrestre passou a se elevar. O aumento dessa ação se deu principalmente pela expansão do setor industrial, agrícola e de transportes, que demandou grande consumo de energia, proveniente da queima de combustíveis fósseis (petróleo, carvão mineral e gás natural), além do desflorestamento de novas áreas para ocupação e uso da terra com outras atividades.

Áreas como grandes indústrias de transportes e agrícolas, com grande consumo de energia elétrica, além do desmatamento, têm contribuído, expressivamente, para o aquecimento global, causado pelos gases do efeito estufa. Esta realidade vem sendo tema de debate e de estudo pelos pesquisadores das mais diversas áreas, pois, como consequência, os países desenvolvidos passaram a se preocupar com a resposta trazida pelo meio ambiente [9].

Sister [54] explica que o efeito estufa é formado por gases que constroem uma espécie de película entre a atmosfera terrestre e o espaço, impossibilitando a reflexão da irradiação solar que provoca o aquecimento global. Caso o aquecimento global continue, estima-se que as mortes relacionadas a tal evento deverão dobrar em apenas 25 anos, atingindo algo em torno de trezentas mil pessoas. O nível dos oceanos deverá subir mais de seis metros e a estimativa é que mais de um milhão de espécies deverão entrar em extinção até o ano de 2050.

Esse cenário reforça o despertar para uma nova conscientização ambiental e cria mecanismos que visam à proteção e à sustentabilidade ao meio ambiente, tornando-se uma das demandas mais fortes da sociedade atual [15].

“Há duas décadas, as nações do mundo vêm negociando incessantemente a construção de um acordo global para adotar medidas que reduzam as consequências negativas das ações humanas sobre a vida em nosso planeta” [52] gerando a necessidade de adaptação por parte das pessoas, das organizações e dos países; todos em busca da sua recuperação para evitar um desastre maior no futuro. E, com essa preocupação, pesquisadores, cientistas e membros de organizações se juntam em prol de um mesmo objetivo, ou seja, encontrar uma solução para protelar os desgastes causados pelo ser humano ao meio ambiente, incentivando assim a criação de um acordo global, o Protocolo de Quioto, que tem em sua finalidade premiar as empresas que investem em prevenção à poluição e penalizar as mais poluidoras.

III. Protocolo De Quioto

A comercialização do crédito de carbono teve início no ano de 1997, na cidade de Quioto, no Japão, onde foi concentrada a Convenção sobre Mudança do Clima. Dentre as reuniões realizadas destaca-se a Conferência das Partes (COP), ocorrida em 1997, na cidade de Quioto, no Japão, onde foi concentrada a Convenção sobre Mudança do Clima. Líderes do mundo inteiro se reuniram em prol de um único objetivo: amenizar os impactos ambientais causados pelos Gases do Efeito Estufa (GEEs) e tentar reverter o quadro em que o mundo estava exposto e por esse motivo surgiu o Protocolo de Quioto, no qual definiram regras para a criação do Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) [3].

Países integrantes da Organização das Nações Unidas (ONU) assinaram esse acordo que estipula metas para a diminuição dos gases do efeito estufa. Através desse acordo, esses países geram uma obrigação em manter seu nível de poluição dentro do limite estabelecido pelo protocolo, como também, reduzir mundialmente os impactos causados pelos GEEs: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidroflúorcarboneto (HFC), perfluorcarbono (PFC) e hexafluoreto de enxofre (SF₆) [57].

Dentro do Protocolo de Quioto, pelas diferenças econômicas, sociais e de nível de desenvolvimento, os países foram divididos em dois blocos:

- *Países do Anexo I*: composto pelos países desenvolvidos, ricos e industrializados, e alguns países com sua economia em transição, como a Rússia e países da Europa Oriental;
- *Países do não Anexo I*: compõem o restante dos países, em sua maioria países em desenvolvimento.

Esse tratado conferiu aos países, constantes no Anexo I do referido documento, o compromisso de redução de gases poluentes, estabelecendo metas individuais a serem alcançadas.

Os países constantes no Anexo I são os países mais desenvolvidos. A este respeito, o § 1º do art. 3º, do Protocolo de Quioto, dispõe: “[...] as partes incluídas no Anexo 1 devem, individualmente ou conjuntamente, assegurar que suas emissões antrópicas agregadas, expressas em dióxido de carbono equivalente, dos gases de efeito estufa listados no Anexo A não excedam suas quantidades atribuídas, calculadas em conformidade com seus compromissos quantificados de limitações e redução de emissões descritos no Anexo B e de acordo com as disposições deste artigo, com vistas a reduzir suas emissões totais desses gases em pelo menos 5 por cento abaixo dos níveis de 1990, no período de compromisso de 2008 a 2012”.

Para viabilizar tal redução três mecanismos de flexibilização foram criados:

1. Comércio de Emissões – CE (*Emissions Trading – ET*);
2. Implementação Conjunta – IC (*Joint Implementation – JI*) e;
3. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL (*Clean Development Mechanism – CDM*).

O *Emissions Trading – ET* (Comércio de Emissões) – refere-se ao comércio de excedentes de redução de créditos carbonos entre países desenvolvidos; *Joint Implementation – JI* (Implantação Conjunta) – refere-se aos projetos conjuntos de redução de gases entre países desenvolvidos; e, finalmente, o *Clean Development Mechanism – CDM* (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo [MDL]) – trata da possibilidade dos países desenvolvidos realizarem investimentos em projetos de reduções de GEEs nos países em desenvolvimento, ou mesmo, a compra de certificados de reduções.

O Protocolo de Quioto estabeleceu uma meta de 5,2% de GEEs até o ano de 2000, e para os países que fazem parte do acordo não comprometerem sua economia foram criados mecanismos como o comércio de certificados [ET]. Países que superam o objetivo de redução geram uma carta de crédito que pode ser comercializada com países que não atingiram o estabelecido; outro mecanismo, o MDL trata de um projeto de execução de tecnologias limpas coordenado pelo Conselho Executivo de Convenção do Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima [52].

No artigo 12 do Protocolo de Quioto está regulamentado e previsto o MDL, que por sinal, tem sido uma opção atrativa para as empresas. Dentre os principais métodos utilizados no Brasil estão os Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), o Registro Nacional de Emissões (REN), o Programa de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação (REDD+), os Créditos de Carbono Florestal e o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE).

IV. Mecanismo De Desenvolvimento Limpo

O MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo), consiste em uma forma subsidiária de cumprimento das metas de redução da emissão de gases de efeito estufa, onde cada tonelada métrica de carbono reduzida ou retirada da atmosfera por um país em desenvolvimento poderá ser negociada com países com meta de redução, o que cria um novo atrativo para a redução das emissões globais [55].

O MDL é um acordo internacional que tem como principal foco a diminuição dos gases poluentes determinados aos países que fazem parte do Protocolo de Quioto. Assim, possui algumas atribuições: credenciar as entidades, registrar as atividades, a emissão das Reduções Certificadas de Emissões (RCEs), realizar as operações e os registros do MDL, definir e aprimorar as metodologias utilizadas na implementação e monitorar os projetos. O MDL é como um contrato vinculado entre partes interessadas em gerar créditos e investir em

tecnologias. As empresas que não atingirem o limite máximo imposto pela convenção de conscientização do meio ambiente de gases emitidos na atmosfera adquirem as Reduções de Emissão Certificadas (RECs) e, com isso, contraem o direito de comercializar esse crédito com países que ultrapassam a cota [39].

As fases para a implementação de um projeto de MDL e posteriormente a obtenção de Créditos de Carbono (C.C.) conforme Ribeiro [45] são: elaboração de Documento de Concepção de Projeto (DCP) pelos participantes do projeto; validação pela Entidade Operacional Designada (EOD); aprovação pela Autoridade Nacional Designada (AND); registro pelo Conselho Executivo; monitoramento realizado pelos participantes do projeto; verificação/certificação da redução de emissões resultantes do projeto realizado pelo EOD; e emissão pelo Conselho Executivo do MDL das Reduções Certificadas de Emissões (RCEs).

De acordo com os dados da FGV [17] e da UNFCCC [60], o Brasil possui posição de destaque no MDL, sendo o terceiro país em projetos registrados e o quarto país em quantidade de RECs gerados, contando com 354 projetos registrados desde a sua implementação, com uma geração de créditos de carbono compatíveis com a redução de aproximadamente 160 milhões de toneladas de CO₂ entre 2005 e 2021 [17], [60].

Conforme a Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas [62], no Brasil, a responsável pela avaliação e o cumprimento da legislação aplicável dos projetos MDL é o Comitê Interministerial de Mudança Global do Clima, estabelecida como instrumento de atuação política pela Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, também conhecida como a Política Nacional Sobre Mudança do Clima (PNMC) sendo criada a partir do decreto presidencial de 7 de julho de 1999. Esse comitê tendo como presidente o ministro Casa Civil contando com o apoio de outros ministérios como o do Meio Ambiente e Mudança do Clima em seu processo de tomada de decisão.

O projeto de MDL pode envolver substituição de energia de origem para energia renovável e racionalização de energia, projetos de reflorestamento, entre outros e para que o mesmo obtenha autenticidade suas atividades e os gases devem constar no Protocolo de Quioto [18].

O fato do projeto de MDL ser visto como um instrumento de política pública ambiental internacional segue o raciocínio de ser semelhante à Certificação de Sistemas de Gestão segundo um modelo normativo da *International Organization for Standardization* (ISO). E o fato de ter um órgão responsável pela aprovação desses projetos aumenta a confiabilidade dos certificados adquiridos na permissão concebida de comercialização dos certificados [57].

V. Registro Nacional De Emissões

A regulação efetiva do mercado de créditos de carbono é vital não apenas para o desenvolvimento sustentável do Brasil, mas também para o futuro do planeta. A integração do Registro Nacional de Emissões (REN) e a participação e verificação dos projetos de créditos de carbono podem fortalecer significativamente a confiança dos investidores, tanto nacionais quanto internacionais. Tal medida, além de impulsionar o mercado de títulos verdes no país, alinha-se aos objetivos globais de sustentabilidade e representa um passo significativo na luta contra as mudanças climáticas [28].

Conforme o MCTI [33] o Registro Nacional de Emissões (REN), é um registro de demonstra o resultado do Inventário Nacional de Emissões Antrópicas por Fontes e Remoções por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa; ou seja, a iniciativa de contabilização de emissões e as estimativas anuais de Emissões de Gases de Efeito Estufa.

Além disso, é uma ferramenta de suporte à tomada de decisão no âmbito de políticas, planos, programas e projetos na área de mudança do clima – no que tange a geração de conhecimento científico e adoção de medidas de mitigação [33].

Esse registro apresenta os resultados de emissões no Brasil de todos os gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal (CO₂, CH₄, N₂O, CF₄, C₂F₆, HFC-23, HFC125, HFC134a, HFC143a, HFC152a, SF₆, CO, NO_x e NMVOC) para os setores de Resíduos, Agropecuária, Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas, Energia e Processos Industriais e Uso de Outros Produtos [33].

VI. Programa De Redução De Emissões Por Desmatamento E Degradação

Criado durante a 19ª Conferência das Partes (COP-19) em 2013 na Polônia, como um marco que estabeleceu uma arquitetura internacional para oferecer incentivos financeiros a países em desenvolvimento que implementem políticas de REDD+. Esses países poderão receber "pagamentos por resultados" baseados em resultados de mitigação, medidos em toneladas de CO₂ equivalente, em relação a um nível de referência avaliado pela UNFCCC. A principal inovação desse instrumento é o pagamento por performance, ancorado na implementação de ações que visem diminuir, parar ou reverter o desmatamento. A abordagem é nacional e a responsabilidade de apresentação dos resultados é dos países-membros da convenção [34].

Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation, ou Redução de Emissões provenientes de Desmatamento e Degradação Florestal (REDD+) pode ser simplificada como uma estrutura criada pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (UNFCCC), servindo como

guia para as atividades no setor florestal para atingir metas de redução de emissões de GEEs, desflorestamento e degradação ambiental. Seu foco principal é o desenvolvimento e implementação de atividades de manejo sustentável em países em desenvolvimento como o Brasil em conjunto com os governos locais [60].

O REDD+ também possui a finalidade de recompensar financeiramente os países em desenvolvimento pelas suas reduções de gases de efeito estufa, provenientes principalmente do desmatamento das florestas e biomassas [34]. Esses incentivos visam principalmente o setor florestal, por meio da Redução de emissões de desflorestamento redução das emissões de florestas degradadas, conservação de sumidouros, manejo sustentável das florestas e o aprimoramento de sumidouros ou florestas estoque [44].

VII. Créditos De Carbono Florestal E Mercado Brasileiro De Redução De Emissões

No Brasil, foi proposto o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE). Trata-se do conjunto de instituições, regras, sistema de registro de projetos e centro de negociação em processo de implementação no país. É formado pela Instituição BM&FBovespa (B3) em parceria com o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Tem o objetivo de estimular o desenvolvimento de novos projetos de MDL e valorizar a existência de negócios no mercado ambiental de maneira transparente e organizada [63]

Sendo assim, a B3 pode ser entendida como uma espécie de plataforma de negociação das RCEs. O MBRE tem o objetivo de profissionalizar a negociação destes papéis obtidos através dos projetos de MDL, no mercado de capitais [63] que resumidamente:

“[...] é mais um mercado de títulos operado na bolsa, no qual as empresas investidoras podem divulgar no Banco de Projetos suas intenções de compra de CER [ou RCE] nos mercados a termo e de opções, mediante cadastramento e registro eletrônico de contratos de compra e venda de redução de emissões, oferecido no site da BM&F/BVRJ para essa finalidade, sendo certo que as negociações devem sempre atender aos princípios de transparência e práticas equitativas de mercado [64, grifo nosso]”.

Um investidor que esteja interessado em comprar créditos de carbono, ou participar do financiamento de algum projeto, poderá registrar esta intenção de compra junto ao Banco de Projetos-BM&F, hoje denominada B3. Outra possibilidade de realização de negócio é a opção de investir na compra antecipada de crédito de carbono. O investimento acontece pela compra antecipada dos direitos sobre os créditos de carbono que serão gerados no futuro em decorrência do projeto. A vantagem em se realizar este tipo de investimento é o preço mais baixo que se paga pelo crédito, já que após serem validados e registrados na ONU, poderão custar cerca de cinco vezes mais do que o que poderia ser pago na fase inicial do ciclo do projeto [63].

VIII. Crédito De Carbono

O conceito de crédito de carbono surgiu da crescente conscientização da necessidade de reduzir as emissões de gases de efeito estufa para combater o aquecimento global, formalizado no protocolo de Kyoto [65]. Existe um amplo consenso de que a humanidade deve reduzir as emissões de carbono para mitigar o aquecimento global. É geralmente aceito que o comércio de emissões de carbono é um dos mecanismos mais eficazes de mercado para reduzir a quantidade de emissões de carbono [22].

Ribeiro [45] atribui o surgimento dos créditos de carbono à necessidade dos países em coibir a produção de GEEs. Neste contexto, foram estabelecidos níveis máximos de emissões de alguns gases poluentes, e o país que conseguisse manter-se abaixo do limite proposto pelo Protocolo de Quioto, teria direito a títulos de créditos correspondentes à porção reduzida ou o montante de poluentes que deixou de ser emitido, porém, chama-se atenção que podem estes títulos ser negociados com os demais territórios que não atingiram suas metas, sob o risco de violar as normas expostas pelo mesmo documento.

Entretanto, os mercados de crédito de carbono sofrem falhas aparentemente inescapáveis que podem justificar abordagens alternativas, como impostos sobre carbono, uma completa eliminação das emissões de dióxido de carbono ou um fundo global de carbono. É salutar lembrar que os créditos não são as únicas opções políticas sensatas para responder às mudanças climáticas [56].

Para Silva [51] o fato de os países industrializados, tidos como os maiores emissores de gases poluentes, incluindo o dióxido de carbono, ter que manter constantes suas linhas de produção, necessáriad à manutenção das políticas do país, permitem aos mesmos transportar parte de suas indústrias de maior potencial poluidor para nações com baixo nível de emissão, ou então financiar projetos nestes países e negociar com os mesmos os créditos oriundos destes investimentos.

De acordo com Santos, Beuren e Haussmann [49], existem dois tipos de comercialização dos créditos de carbono:

- a. Um após a empresa adquirir as RECs; e
- b. A comercialização dos RECs antes mesmo de serem adquiridos, de forma que a empresa compradora do crédito de carbono venha financiar o projeto a fim de garantir um preço melhor pelos RECs, mesmo que incorra o risco das empresas participantes do projeto não conquistarem o certificado de emissões reduzidas.

Essa comercialização pode ocorrer através da bolsa de valores ou entre os envolvidos na negociação. A negociação entre os interessados nas RECs ocorre de três formas:

- a. A primeira ocorre quando o conselho executivo do MDL emite as RECs ao dono do projeto.
- b. A segunda forma acontece entre a empresa geradora das RECs e a entidade que deseja adquiri-la logo após o projeto de MDL;
- c. A terceira forma é quando acontece a negociação antes mesmo do conselho executivo liberar as RECs ou, até mesmo, antes da implantação do projeto acontecer [49].

Partindo deste princípio, Khalili [29] *apud* Silva [51] traz sua definição a respeito do tema, ao caracterizar que “os Créditos de Carbono são certificados que autorizam o direito de poluir”. Ainda enfatiza a existência de países em desenvolvimento que já antecipam seus projetos, permitindo assim futuras negociações de certificados de emissão de redução, através de contratos de compra e venda de certificações que beneficiem os países industrializados, assegurando-lhes a manutenção de suas atividades de produção e posterior emissão destes gases nocivos à atmosfera, e conseqüentemente, a toda humanidade.

IX. O Mercado E A Comercialização Dos Créditos De Carbono

O Brasil ainda não possui um mercado de carbono regulado. Entretanto, discussões sobre um sistema mandatório de precificação de carbono, em particular, um Sistema de Comércio de Emissões (SCE), evoluíram no país ao longo dos últimos anos. A partir de uma iniciativa apoiada pelo Banco Mundial (*Partnership for Market Readiness – PMR*) e da análise das experiências internacionais sobre a regulação do mercado de carbono, o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS) elaborou uma proposta de marco regulatório para a criação de Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE). Essa proposta foi objeto para um substitutivo do Projeto de Lei n. 528/2021, em tramitação na Câmara dos Deputados, que regulamenta o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões [14].

Apesar da ausência de regulação do mercado de carbono no país, a atuação do Brasil na geração de compensações de emissões no mercado voluntário é crescente. Um estudo recente produzido pelo Observatório da Bioeconomia da FGV fez o diagnóstico da realidade desse mercado no Brasil [62]. De acordo com o levantamento, o país tem participado cada vez mais do mercado voluntário de carbono, tanto em quantidade de projetos implementados, quanto em volume de créditos gerados por eles.

Existem diferentes tipos de comércio de certificados, muitos deles voluntários e sem padronização. No entanto, em geral, seguem algumas linhas básicas comuns a todos, embasadas em conceitos teóricos pensados muito antes da criação do Protocolo de Kyoto [19].

Assim sendo, não há um único mercado de carbono, definido por uma única *commodity*, por apenas um contrato. Godoy [19] explica que o que é comumente chamado de mercado de carbono é, assim, uma coleção de diversas transações, por meio das quais volumes de reduções de emissões de GEEs são comercializados, diferenciando-se em relação a tamanho, formato e regulamentação.

O termo “mercado de carbono” é comumente utilizado para expressar dois tipos de comercialização de ativos relacionados às emissões de GEEs que se diferenciam em aspectos fundamentais como abrangência, tipos de participantes e incidência de regulação [23].

O primeiro deles se relaciona a um Sistema de Comércio de Emissões (SCE) vinculado a um marco regulatório. Neste caso, os governos estabelecem obrigações para os agentes econômicos responsáveis por emissões de GEEs, buscando onerar as fontes emissoras pelas externalidades negativas causadas. De forma mais específica, a regulação estabelece um limite máximo de emissões de GEEs. Os agentes que emitem abaixo desse limite podem negociar os seus direitos de emissão com os agentes que emitem acima desse limite em um arranjo conhecido como *cap-and-trade* [14].

O segundo tipo se relaciona a um mecanismo de compensação de emissões, no qual os agentes não estão submetidos a legislações obrigatórias. Nesta situação, empresas e indivíduos abrirem a si mesmos metas de mitigação devido a uma responsabilidade corporativa socioambiental. Esses agentes buscam, voluntariamente, neutralizar suas emissões de GEEs por meio da aquisição de créditos de carbono no chamado mercado voluntário de carbono. Assim, a lógica que motiva a demanda por créditos nos mercados voluntários é a intenção de remunerar agentes não regulados pela redução ou remoção de emissões [40].

Coluccia [12], sugere que se o governo nacional investir na formulação e implementação da política ambiental, as empresas percebem uma situação estimulante e avaliam positivamente a possibilidade de investir recursos na divulgação de carbono. Assim como, Cahan [8] argumentam que em países onde foram implementadas medidas de fiscalização, as partes interessadas exigirão mais informações das empresas.

Em países com mais barreiras tarifárias, as empresas são mais propensas a divulgar mais informações sobre carbono. Na prática, isso significa que ter um mercado mais aberto não é um fator determinante para o engajamento das empresas com a divulgação de carbono. Para Graafland [20] em países com mais barreiras tarifárias, as empresas tendem a investir mais em pesquisa e desenvolvimento, como recursos de água, energia renovável, contribuindo para a obtenção de produtos mais econômicos e competitivos.

Diante deste cenário criou-se um “mercado de oportunidades”, ou seja, o crédito de carbono é um instrumento econômico que visa a mitigação dos efeitos causados pelo CO₂ na atmosfera, pois quando uma empresa consegue reduzir a emissão desses gases gera um crédito, e estes, por sua vez, fazem parte de um mecanismo que auxilia empresas e países que precisam atingir essa meta de redução. Independentemente do mercado que estejam inseridas as transações comerciais de carbono elas incluem tanto os mercados de licença de emissão, como os mercados que negociam as reduções de GEEs originadas da implantação de projetos MDL [26].

De acordo com o *International Chamber Of Commerce* [24] o *Waycarbon* em parceria com a ICC Brasil destacam que, na próxima década, o Brasil tem potencial para suprir de 5% a 37,5% da demanda global do mercado voluntário e de 2% a 22% da demanda global do mercado regulado no âmbito da ONU. O primeiro passo para essas oportunidades, segundo essa consultoria, é entender os mercados de carbono e o segundo seria desenvolver sistemas de monitoramento.

X. Receitas Com Crédito De Carbono

As receitas com o crédito de carbono em algumas empresas são contabilizadas como receitas não operacionais e outras como operacionais. Segundo Ribeiro [46], “as receitas não operacionais provêm de transações não incluídas nas atividades operacionais ou acessórias que constituam objeto da empresa”, enquanto as operacionais “resultam de atividade principal ou acessória da empresa”.

Quando as RECs saem da empresa com a finalidade de serem repassadas aos seus compradores, nesse momento da transação é que deve ser reconhecida a receita [49]. Os autores afirmam que “os créditos de carbono devem ser reconhecidos na contabilidade das empresas a partir da emissão das RECs, argumentando que muitos casos os gastos desses projetos são insignificantes comparados com o valor das receitas” [49].

Bitto [5] afirma que o crédito de carbono reconhecido no ativo provoca um aumento por meio venda ou do reconhecimento via ganho. Segundo Pereira e Nossa [38], destaca-se o melhor momento para o reconhecimento da receita na contabilidade:

- a. A transferência do bem ou serviço normalmente se concretiza quando todo ou praticamente todo o esforço para obter a receita já foi desenvolvido;
- b. O ponto em que se configura com mais objetividade e exatidão o valor de mercado (de transação) para a transferência; e
- c. O ponto em que já se conhecem todos os custos de produção do produto ou serviço transferido e outras despesas ou deduções da receita diretamente associada ao produto ou serviço.

Barbieri e Ribeiro [4] destacam que os projetos de MDL podem ser considerados como gastos de pesquisa e desenvolvimento, uma vez que é elaborado um projeto e são realizados estudos e formas metodológicas para comprovar a sua eficiência, com o intuito de gerar as RCEs.

Para que as receitas sejam adquiridas há necessidade de investimentos para que o projeto seja aprovado junto aos órgãos responsáveis pela regulamentação no qual haverá despesas para o seu desenvolvimento [48].

XI. Despesas Com Crédito De Carbono

Para Iudícibus [26], uma despesa ocorre quando a empresa possui um gasto de forma direta ou indireta com a finalidade de se adquirir uma receita, com isso diminuindo o ativo e aumentando o passivo. Já segundo Abreu [1] “dá-se o nome de despesa ao consumo de qualquer tipo de recurso que venha a contribuir de forma direta ou indireta para a geração de receitas”.

Ainda, de acordo com Ribeiro [46] “as despesas correspondem a diminuições do ativo ou a aumentos do passivo [...] do consumo de bens, da utilização de serviços ou, ainda, em decorrência de juros, descontos e impostos”.

As despesas relacionadas com o crédito de carbono ocorrem quando são desenvolvidos os projetos de MDL que trazem alterações que serão feitas pelas empresas que possuem esses projetos, e, com isso, haverá gastos necessários a serem feitos com o intuito de obterem retornos nos investimentos realizados [11].

Segundo Colares [11] em seu estudo realizado afirma que a decisão em tecnologias de prevenção da poluição origina-se a partir da análise dos custos envolvidos nas opções associadas às suas estratégias, no entanto, as decisões de investimentos em projetos de MDL envolvem altos custos de transação, além de riscos e incertezas constituindo-se em possíveis barreiras para sua adoção plena em países em desenvolvimento, sobretudo para viabilizar a participação de empresas de diferentes portes.

As despesas que não faz parte das atividades operacionais das empresas devem ser levadas em consideração porque possuem uma colaboração expressiva na geração de receitas das entidades [48]. Quanto à classificação dos créditos de carbono, o fato de ser um produto novo no mercado, não existe uma forma oficialmente “adequada e consagrada” de como fazê-la [49].

XII. Classificação E Contabilização Das Operações Com Créditos De Carbono

No que diz respeito à classificação dos créditos, no Brasil, as opiniões divergem. Muitas empresas classificam os créditos de carbono da forma que melhor convém, tendo em vista a falta de normas contábeis. Peleias [37] elaborou um estudo para descobrir como empresas que participaram do processo de projetos de MDL no Brasil contabilizaram os créditos de carbono. Como resultado, as companhias demonstraram que quase não estão tratando o assunto no âmbito contábil, pois, existem discordâncias sobre o tratamento contábil aplicável.

Nesta seara, Ribeiro [47] acrescenta que o papel da contabilidade em relação ao crédito de carbono é justamente apresentar as vantagens obtidas pelas empresas que se utilizam desse projeto de MDL, pois, a apresentação dessas informações de forma correta pode estimular cada vez mais essas negociações, podendo gerar um enfoque governamental, ou até mesmo a criação de uma lei que trate especificamente sobre a contabilização de empreendimentos que preservem o meio ambiente. Observa-se que, tratando-se da classificação contábil dos créditos de carbono alguns autores classificam-no ou como ativo intangível, como derivativos/título mobiliário ou como estoques [31].

XIII. Crédito De Carbono Como Ativo Intangível

Segundo Bito (5), o crédito de carbono é um ativo intangível sem caráter permanente, pois a intenção das empresas que tem o projeto de redução ou sequestro de carbono é comercializar esses direitos. O autor afirma, ainda, que a quantidade ou a redução de emissões pode ser quantificada juntamente com a criação do projeto de MDL. No Documento de Concepção do Projeto (DCP) estão definidas as metodologias utilizadas no projeto e deve constar, também, a apresentação dos cálculos das reduções ou dos sequestros dos GEEs.

Para Hendriksen e Van Breda [21], “os ativos intangíveis não deixam de ser ativos porque não possuem substâncias. Seu reconhecimento deve obedecer, portanto, as mesmas regras válidas para todos os ativos”. Para Ribeiro [46] dado que o IASB declara em seu parágrafo 53 (...) que “o benefício econômico futuro embutido no ativo é o potencial para contribuir, direta ou indiretamente, para o fluxo de caixa ou equivalente de caixa para a entidade [...] percebe-se que os créditos de carbono têm todas as características para enquadramento como ‘Ativos’, uma vez que, representam benefícios econômicos futuros que influenciarão o fluxo de caixa na medida em que contribuam para adequar a empresa às metas do Protocolo de Quioto, e têm origem em eventos ocorridos no passado, que é o momento em que foram negociados”.

Ribeiro [45], por sua vez, afirma que o crédito de carbono é um ativo intangível, que representa benefícios econômicos futuros, conforme sua adequação com o Protocolo de Quioto, tendo como origem acontecimentos passados e que os benefícios econômicos futuros acrescidos aos ativos contribuem de forma direta ou indireta nos fluxos de caixa da entidade, seja pela transformação em espécie corrente ou seu similar, ou na capacidade de diminuir as retiradas de recursos.

XIV. Crédito De Carbono Como Derivativo Ou Título Mobiliário

Segundo Amaral [2], “derivativos são instrumentos financeiros sempre derivados de um ativo, utilizados por pessoas ou instituições nos mercados futuros ou de opções”. De acordo com Santos [50], a entidade que produz os créditos de carbono com a finalidade de vendê-lo em curto prazo faz com que esses ativos possuam aspecto de ativos financeiros. Com isso os créditos de carbono conseguem ser analisados como derivativos ou valores mobiliários. Para Souza [57] “[...] o fato dos créditos de carbonos serem adquiridos, por meio de contrato de compromisso de compra, antes da certificação tem levado alguns autores a conceituar os créditos de carbono como derivativos, dado que nesse caso é assinado um contrato de compra em que as partes (vendedor e comprador) se comprometem a entregar o crédito e efetuarem o pagamento pela aquisição dos mesmos, respectivamente, quando da certificação do produto, pelo preço pré-determinado o que caracterizam um contrato a termo”.

Ribeiro [45] assegura que as RECs possuem similaridades com os derivativos por isso podem ser vendidas de forma similar. “[...] há o interesse dos compradores em garantir preços menores para suas aquisições efetivas em períodos futuros”. Os créditos de carbono, de acordo com Ribeiro [45], podem ser considerados como derivativos quando as RECs visam proteger a instabilidade dos preços.

Em manifestação a CVM (Comissão de Valores Mobiliários), devido às grandes dúvidas a respeito do crédito de carbono ser classificado como derivativo/título mobiliário, manifestou-se contrária à essa adoção contábil devido à forma de emissão desses instrumentos, pois os créditos de carbono têm natureza distinta, mais associada ao cumprimento de metas ambientais e menos a transações financeiras típicas dos mercados de valores mobiliários. Alguns autores classificam como derivativo/título mobiliário pelo entendimento de que as RECs podem ser negociadas no mercado financeiro antecipadamente [57].

XV. Crédito De Carbono Como Estoque

Maciel [31] caracterizam o crédito de carbono como estoque por apresentar aspecto de produtos para venda. Os créditos de carbono podem ser contabilizados proporcionalmente as emissões evitadas, sua

comercialização se dá pelo aumento da procura e sua venda a valor de mercado. Pelo fato da quantidade produzida e os custos de produção ser conhecidos; possuindo, assim, todas as características para serem contabilizados como estoque.

Ferreira [16] argumenta que a contabilização dos créditos de carbono como intangível é inapropriada, pois, o crédito segundo o autor não possui seu preço definido para ser comparado com outro ativo, também descarta a possibilidade de ser classificado como um derivativo já que o preço do título depende do estoque de carbono presente na atmosfera; o autor propõe a classificação como estoque; sendo bens tangíveis adquiridos ou produzidos pela empresa com o objetivo de venda ou utilização própria.

XVI. Crédito De Carbono E Contabilidade

Quanto a sua contabilização, tendo em vista que a comercialização dos créditos de carbono afeta o patrimônio da empresa, a contabilidade se faz necessária na evidência dessas negociações. Sabendo-se que uma das finalidades da contabilidade é prover informações para tomada de decisão de seus usuários, as transações com créditos de carbono devem ser especificadas e, assim, servirão de ferramenta de comunicação entre as entidades e as partes interessadas [32].

As contabilizações relacionadas aos créditos de carbono vêm sendo muito discutidas. As discussões pairam sobre o enquadramento ideal para sua natureza; como seus custos devem ser contabilizados, e em que momento deve ser reconhecida sua receita. A necessidade de contabilização destas operações é visível, porém, não existe, neste momento, uma regulamentação específica que discipline como deverá ocorrer a contabilização destas operações e em que momento reconhecer os créditos de carbono na contabilidade das empresas envolvidas [31]. A realidade é que mesmo sem a normatização necessária, as operações ocorrem e necessitam de registros contábeis.

Em relação a derivativos, pode-se dizer que as RCEs não estão associadas a risco de oscilação de preços no mercado do ativo original; quanto a *commodities*, atuam no mercado dos contratos futuros e mesmo equivalente a toneladas de CO₂, as atividades geradoras dos certificados não são padronizadas; e como intangível torna-se ainda mais difícil essa classificação, dado que carbono tem massa, é medido em toneladas e atenderia apenas à característica de “benefícios futuros” que atende as RCEs [6], [16], [35].

Depois de emitida a certificação é possível o reconhecimento da receita oriunda da venda dos créditos de carbono. Pois nesse momento são atendidas as condições necessárias que são: realização de todo ou quase todo o esforço para que se gere a receita; os custos e as despesas sejam reconhecidos; e seja possível a validação econômica pelo mercado, dada a redução das incertezas quanto à obtenção das RCEs.

Segundo Pereira e Nossa [38], a estocagem das RCEs é o ponto em que o valor de mercado é prontamente determinável, e o risco da não-venda é praticamente nulo, possibilitando, à luz da teoria da contabilidade, o reconhecimento da receita antes do ponto de transferência ao cliente, sendo assim, o estoque fica avaliado no final de cada período, pelo preço de venda naquele momento.

É importante que haja confiabilidade nas informações contábeis e clareza [31]. Portanto, há que se ter o reconhecimento do passivo gerado pelas emissões de carbono e reconhecimento de benefícios futuros gerados pelos créditos como ativos intangíveis. E para que haja estes, é necessária uma adequação as Normas Contábeis, por meio do Conselho Federal de Contabilidade, no sentido de padronizar o tratamento e a evidência, obtendo assim, informações mais reais.

Dos possíveis reportes contábeis verificados nos estudos correlatos, tópico este que será discutido a seguir, verificou-se que os créditos de carbono estão sendo classificados, em suma, em três reportes diferentes, que são: Ativo Intangível [13], Estoque [41] e Instrumento Financeiro [42][43]. No que diz respeito ao Ativo Intangível, o Pronunciamento Internacional IAS 38 [25] afirma que é “um ativo não monetário identificável sem substância física, mantido para uso na produção do fornecimento de bens ou serviços, para ser alugado a terceiros, ou para fins administrativos”.

Diante do exposto, para reconhecer e contabilizar um ativo intangível, conforme esclarecido na IAS 38, deve-se, primeiramente, obedecer ao conceito de um ativo intangível e dispor da possibilidade de computar o custo desse ativo com segurança [10]. Ademais, “[...] a entidade deve avaliar a probabilidade [...] de benefícios econômicos futuros por esses ativos que representem a melhor estimativa [...] em relação ao conjunto de condições econômicas [...] durante a vida útil do ativo” [10].

Por outro lado, no que diz respeito àquelas empresas que classificam em Estoque, tem-se o conceito encontrado no CPC 16 R1 [41], em seu item 6: “os estoques são ativos: (a) mantidos para venda no curso normal dos negócios; (b) em processo de produção para venda; ou; (c) na forma de materiais ou suprimentos a serem consumidos ou transformados no processo de produção ou na prestação de serviços”. Porém, verifica-se que ao classificar os créditos de carbono como estoque, segundo autores pesquisados, ocorre um erro, pois mesmo que a comercialização seja o enfoque, não se pode ‘estocar’ fisicamente esse produto na empresa.

Percebe-se que na empresa que gera as RCEs, apesar do intuito de comercializá-las, tais direitos não se enquadram como estoques, visto que a empresa não produz o sequestro de carbono em si, mas, sim, ela realiza

os mecanismos necessários para que isso ocorra; em outras palavras, ela não possui sequestro de carbono estocado na empresa, mas, sim, ela possui um certificado de um órgão competente atestando que ela realizou o serviço de sequestro do carbono e é justamente este serviço que gera o título comercializável [10].

Ainda no que diz respeito ao outro reporte também verificado, o CPC 39 informa que o instrumento financeiro é um contrato que origina um ativo financeiro em uma entidade e um passivo financeiro ou instrumento patrimonial em outra entidade. Uhlmann [66], concluíram que a elucidação do CPC 39 abrange o crédito de carbono (CC) como instrumento financeiro, pois no momento que a empresa obtém o direito de comercializar os CC, ela obtém direito contratual, o qual poderá trocar por ativos de outra entidade.

Para Tasso e Nascimento [59] “[...] à inexistência de definição de data para ratificação do Protocolo de Quioto, todas as operações concernentes ao mercado de carbono por natureza deverão ser classificadas no ativo permanente [...]”. Em decorrência desta situação poder-se-ia criar a conta “investimentos ambientais”, e estas cotas quando adquiridas visando exclusivamente a venda “neste caso estariam classificadas no ativo circulante, como investimentos temporários ambientais” [59].

Muitas vezes, por serem medidos em toneladas, utilizava-se a premissa de se classificar os créditos de carbono como ativo intangível ou estoques. Ao contrário desta visão posicionou-se o BACEN através da Circular BACEN 3291/05 atribuindo a natureza da operação com créditos de carbono como sendo de serviços, “e com o código 45.500, aumentando ainda mais a incidência de tributos: recolhimento de ISS e mesmo de ICMS por ocasião da venda dos créditos de carbono” [30].

Quadro 1 – Métodos de Contabilização conforme revisão literária

AUTORES	TÍTULO	MÉTODOS DE CONTABILIZAÇÃO
Fronidizi (2009), Perez (2008), Lima; Luhm; Ferraz (2015)	Aspectos Contábeis dos Créditos de Carbono	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (2024)	Sistema Regional de Emissões	Registro Nacional de Emissões (REN)
UNFCCC(2022), MMA (2016)	Mercado de Crédito de Carbono: uma Revisão	Programa de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação (REDD+)
UNFCCC(2022), MMA (2016)	Mercado de Crédito de Carbono: uma Revisão	Crédito de Carbono Florestal e Mercado Brasileiro de Redução e Emissões (MBRE)
Lima; Luhm; Ferraz (2015), Ribeiro (2003, 2009), Bito (2006), Colares et al. (2013), Maciel et al. (2009)	Aspectos Contábeis dos Créditos de Carbono	Ativo intangível Estoque Derivativos/ título mobiliário Despesas Receitas não operacional e operacional
Coelho et al. (2008); Maciel et al. (2009)	Certificado de Crédito de carbono; uma análise do reporte contábil das negociações do mercado brasileiro no período de 2011 à 2014.	Ativo Intangível (CPC 04 R1) Estoque (CPC 16 R1) Instrumento Financeiro (CPC 38 e 39)
Tasso e Nascimento (2005), Lima (2006)	Contabilidade Ambiental: um enfoque na mensuração dos créditos de carbono.	Ativo Intangível Estoque Ativo Circulante (como Instrumento temporário ambiental)

Quanto à contabilização dos créditos de carbono, na revisão de literatura foram encontrados diferentes métodos de contabilização de crédito de carbono conforme o quadro 1. Portanto, é de suma importância verificar como algumas das grandes empresas brasileiras que operam com créditos de carbono registram suas operações.

XVII. Metodologia

Este estudo utilizou uma abordagem exploratório-descritiva para investigar os métodos de contabilização de créditos de carbono em empresas brasileiras listadas na B3, com ênfase em práticas e desafios relacionados à sustentabilidade empresarial. A pesquisa é de natureza qualitativa, com o objetivo de interpretar as práticas contábeis à luz de normas e regulamentações vigentes, bem como identificar tendências e padrões de mercado.

Quanto às estratégias de pesquisa, foi realizada uma análise documental baseada em dados das demonstrações contábeis e relatórios de sustentabilidade de quatro empresas: Natura, Braskem, Suzano e Votorantim. A escolha das empresas foi deliberada, considerando seu destaque no mercado de carbono e suas práticas de responsabilidade socioambiental.

A população abrange empresas brasileiras listadas na B3, enquanto a amostra foi definida por conveniência, selecionando quatro companhias representativas do setor. Esses casos foram estudados devido à sua relevância em projetos de carbono e sustentabilidade.

Os instrumentos de coleta de dados incluem a análise de documentos públicos, como balanços patrimoniais, relatórios anuais e notas explicativas. Esses dados foram complementados por uma revisão bibliográfica sobre metodologias de contabilização de créditos de carbono.

O tratamento dos dados foi realizado por meio de análise de conteúdo, associando os achados às normas contábeis nacionais e internacionais e as diretrizes da International Financial Reporting Standards (IFRS). Adicionalmente, foi aplicada uma análise SWOT para identificar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças relacionadas às práticas de contabilização de créditos de carbono nas empresas estudadas.

O horizonte temporal da pesquisa é transversal, analisando dados disponíveis até o final de 2023. Isso permitiu captar um panorama atual das práticas empresariais e os desafios enfrentados na contabilização de créditos de carbono no contexto brasileiro.

XVIII. Apresentação Das Empresas Listadas Na B3

A **Natura Cosméticos S.A.** é uma empresa brasileira reconhecida por sua atuação sustentável no mercado de beleza e higiene. Fundada em 1969 por Luiz Seabra, a Natura foi pioneira no uso de embalagens com refis e promove programas de comércio justo com cooperativas da Amazônia [36]. Recentemente, a empresa diversificou seus canais de vendas ao adotar o comércio eletrônico e inaugurar lojas físicas. A Natura opera em diversos países, incluindo Argentina, Chile, Colômbia, Estados Unidos, França, México e Peru. Sua rede inclui 1,7 milhão de consultoras, 45 lojas próprias, presença em 3,8 mil farmácias e uma plataforma online. Desde 2019, após adquirir a Avon Products, tornou-se a quarta maior empresa do setor de beleza no mundo [36]. Em 2023, a Natura & Co América Latina relatou que 86% de sua receita líquida provém de produtos com critérios sustentáveis, como o uso de materiais reciclados, palma certificada pela RSPO e matérias-primas da biodiversidade brasileira. Além disso, 83% da receita provém de produtos de baixo carbono [36]. A Avon também registrou avanços, com 7,8% de sua receita advinda de produtos com princípios de química verde e baixo carbono. A estratégia futura da Avon inclui o aumento do uso de plástico verde e refis, organizados em um roadmap para implementação gradual [36]. Em compromisso com a segurança e sustentabilidade, a Natura banuiu o ingrediente Zinc Pyrithione de seus produtos em 2023, devido à classificação como tóxico pela União Europeia. A empresa mantém uma lista de substâncias restritas e revisões contínuas para garantir a segurança de seus produtos [36].

A **Braskem S.A.** é líder na produção de resinas termoplásticas e biopolímeros. Sua resina de cana-de-açúcar, produzida desde 2010, evitou a emissão de 7,13 milhões de toneladas de CO₂. Em 2022, a empresa expandiu sua capacidade de produção de eteno verde para 260 mil toneladas por ano, fortalecendo sua posição no mercado de biopolímeros [64]. A Braskem também investe em inovação sustentável, com parcerias como a firmada com a Universidade de Illinois para desenvolver alternativas de captura de CO₂ e sua conversão em matéria-prima para polímeros. Essa estratégia reflete seu compromisso com a transição para uma economia de baixo carbono [64].

A **Suzano S.A.** é líder no setor de papel e celulose, integra sustentabilidade à sua estratégia. A empresa promove práticas de compras sustentáveis e parcerias com fornecedores, visando impactar positivamente a sociedade. Além disso, investe em biotecnologia e soluções baseadas em madeira para promover uma economia sustentável [64]. A Suzano prioriza a geração de valor compartilhado com a sociedade e a sustentabilidade em toda a sua cadeia produtiva. Sua política de compras reflete princípios éticos e ambientais, reforçando práticas responsáveis em sua cadeia de fornecedores [64].

Por fim, a **Votorantim Energia Sustentável** atua em infraestrutura e energia renovável, com foco em hidrelétricas, parques eólicos e usinas de biomassa. Em 2022, alinhou suas metas de redução de emissões de CO₂ com a *Science Based Target initiative* (SBTi) e planeja alcançar a produção de concreto neutro em carbono até 2050, contribuindo para os objetivos do Acordo de Paris [64].

XIX. Análises E Discussões

Faz-se aqui uma análise das empresas Natura, Braskem, Suzano e Votorantim em relação a contabilização de créditos de carbono; traçam-se comparações a partir da verificação nas demonstrações contábeis com base nas melhores práticas observadas e sugestões para padronização e melhoria das práticas de contabilização de créditos de carbono, visando maior transparência e alinhamento com as demandas do mercado e da sustentabilidade ambiental.

A empresa Natura é carbono neutro desde 2007, ou seja, compensa a emissão de Gases de Efeito Estufa (GEEs) que sua operação gera na atmosfera comprando créditos de carbono de alta integridade no mercado voluntário. A compensação de emissões considera toda a cadeia de valor da empresa, da extração de matéria-prima, passando pelos fornecedores, até o descarte pelo consumidor [36].

Em geral, esses créditos são comercializados por empresas, organizações e até pequenos produtores que tenham um saldo positivo no balanço de emissões de GEEs do projeto. A meta até o fim da década é reduzir ao menos 90% das emissões atuais e zerar o saldo de emissões de Natura & Co América Latina dentro das instalações próprias (o chamado escopo 1) e as indiretas, provenientes da geração de energia usada pelo grupo (escopo 2), limitando a 10% a remoção das emissões residuais por meio de créditos de carbono para zerar esse balanço. Esse compromisso para frear o aquecimento global chama-se net zero e se baseia na iniciativa *Science Based Targets initiative* (SBTi, ou Metas Baseadas na Ciência), liderada por quatro organizações – Carbon Disclosure Project (CDP), Pacto Global da ONU, World Resources Institute (WRI) e World Wide Fund for Nature (WWF) – e que agrega empresas e organizações comprometidas com a transição climática por meio de ações claras, concretas e transparentes [36].

O escopo 3 inclui as emissões pelas quais a empresa é indiretamente responsável, como as emissões de toda a cadeia de valor, incluindo o transporte dos produtos por empresas terceirizadas e a emissão do descarte dos produtos após o uso pelo consumidor. Esse compromisso de Natura & Co América Latina é baseado na meta de curto prazo aprovada e validada junto ao SBTi em 2023, no qual o compromisso de reduzir as emissões de GEEs em ao menos 42% nos três escopos até 2030. Para viabilizar a descarbonização da cadeia de valor, a empresa com todas as partes envolvidas, criaram *work teams* de descarbonizações com times internos, realizando treinamentos e programas de formação, liderando planos de transição climática (para abater e mitigar as emissões de cada etapa) e atuando com os fornecedores para aplicar e reconhecer as melhores práticas.

A empresa Natura implementou o Projeto Marajó na Região Amazônia, a agroindústria pioneira de óleos fixos em ambiente de várzea, provendo um significativo impacto social e econômico no Brasil na região, contribuindo para a prevenção e redução do volume de transporte baseado em carbono com investimento de R\$ 1.963.361,01 em duração de 24 meses que ainda está em andamento.

Esse compromisso, que no presente momento, refere-se às operações de todas as marcas da companhia e, não reflete uma obrigação legal na medida em que regulamentação específica ainda não foi tramitada pelo poder legislativo.

Desta forma considerando as práticas historicamente aplicadas pela Companhia e a especificidade dos compromissos assumidos e divulgados ao mercado e sociedade, este compromisso é considerado uma obrigação não formalizada, conforme o CPC 25 - Provisões, Passivos Contingentes e Ativos Contingentes [25].

O passivo é estimado através dos inventários auditados de emissão de carbono realizados anualmente e valorado com base na melhor estimativa de desembolso de caixa que será necessário para liquidar a obrigação presente na data do balanço considerando o histórico de transações semelhantes realizadas pela companhia para tais fins. Em 31 de dezembro de 2023 e 2022, o saldo registrado no passivo em “outros passivos não circulantes” refere-se ao total das emissões de carbono do exercício de 2015 a 2023 que ainda não foram neutralizadas através dos projetos correspondentes, portanto, não há efetivação do certificado de carbono.

A companhia opta por realizar aquisições de créditos de carbono por meio de investimentos em projetos com benefícios socioambientais oriundos do mercado voluntário. Dessa forma, os gastos incorridos gerarão créditos de carbono após a finalização ou maturação desses projetos. Tais gastos são reconhecidos como “outros ativos circulantes” conforme nota explicativa do Balanço Patrimonial da companhia e são mensurados no reconhecimento inicial pelo custo, o qual é equivalente aos montantes investidos nos projetos e mensurado subsequentemente com base no valor médio estimado dos certificados a receber a partir de transações recentes realizados entre partes não relacionadas.

No momento em que os respectivos certificados de carbonos são efetivamente entregues à companhia, e devidamente aposentados, a obrigação de ser carbono neutro é efetivamente cumprida, portanto, os saldos de ativos são compensados com os saldos de passivos.

Figura 1 – Outros Ativos Circulantes e não Circulantes

	Controladora		Consolidado	
	2023	2022	2023	2022
Adiantamento para propaganda e marketing	27.800	13.443	35.759	17.825
Adiantamento para fornecedores	31.478	44.716	61.239	148.001
Adiantamento para colaboradores	8.367	4.953	12.159	8.838
Adiantamento e depósito caução de aluguel	-	-	-	150.294
Despesas antecipadas com seguros	8.213	4.739	17.918	9.443
Adiantamento para despachante aduaneiro				
- Impostos de importação	-	-	37.115	38.398
Crédito de carbono	13.970	14.297	13.970	14.297
Outros	9.618	6.921	44.419	79.245
	<u>99.446</u>	<u>89.069</u>	<u>222.579</u>	<u>466.341</u>
Circulante	95.397	74.246	215.977	327.749
Não circulante	4.049	14.823	6.602	138.592

Fonte: a partir de Natura [36], nota explicativa 13 do Balanço Patrimonial.

A compensação dos gases que não podem ser evitados acontece por meio de apoio a projetos com benefícios socioambientais no Brasil e na América Latina, como reflorestamento com espécies nativas, eficiência energética, substituição de combustíveis fósseis por fontes renováveis, tratamento de resíduos e REDD+ (Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal).

Em relação a empresa Braskem a proposta em até 2030, é reduzir em 15% as emissões gases de efeito estufa nos escopos 1 e 2. Alcançar a neutralidade de carbono até 2050. A estratégia é de compensar as emissões atrelada ao uso de matérias primas renováveis como parte do portfólio. Desde 2010, ao longo dos seus 10 anos de existência, o I'm green™ evitou a emissão de ao menos 7,13 milhões de toneladas de CO₂, o que equivale a mais de um ano das emissões automotivas na cidade de São Paulo [7].

Desde 2016 foi implementado na empresa Braskem a metodologia de Precificação Interna de Carbono, “Preço Sombra”, com a abordagem direcionada para gestão de riscos e potencializar oportunidades no processo decisório de investimentos. Em 2020, a partir do aprendizado da aplicação no Brasil, foi construída uma curva de custos marginais de abatimento (MACC) com todas as iniciativas de mitigação potenciais ou em implementação. Com base nessa análise, foi feita uma atualização do preço de carbono e definida uma estratégia global de precificação baseada em “Preço Implícito”, com abrangência em 100% das operações em todos os países que operam.

Em fevereiro de 2021, a companhia anunciou um novo projeto no polo petroquímico de Triunfo, no Rio Grande do Sul, para expandir a sua capacidade atual de produção de eteno verde. O projeto adicionou 60 mil toneladas por ano à produção de eteno verde e foi concluído em abril de 2023.

A companhia possui uma Política Global de Desenvolvimento Sustentável (“Política de DS”), aprovada pelo Conselho de Administração da Companhia em 28 de maio de 2018, na qual é reafirmado e fortalecido o compromisso da Companhia com a promoção simultânea do crescimento econômico, da preservação ambiental e da justiça social, na perspectiva de assegurar a satisfação das partes interessadas hoje e no futuro.

A Companhia também possui uma Política de Saúde, Segurança, Meio Ambiente, Qualidade e Produtividade (“Política de SSMAQP”), aprovada em 27 de fevereiro de 2018, pelo Conselho de Administração da Companhia, que trata da gestão integrada da Qualidade e da produtividade aos processos de saúde, segurança e meio ambiente, assegurando a geração de resultados sustentáveis crescentes.

Em relação a agenda ESG, a Companhia avançou na implementação de sua estratégia para o desenvolvimento sustentável e, ao final de 2023, 31% de seus objetivos de longo prazo para 2020-2030 foram atingidos, com destaque para as seguintes dimensões: (i) Eliminação de resíduos plásticos (+5%), principalmente pelo aumento de 25% no volume de vendas de produtos com conteúdo reciclado, totalizando 65 mil toneladas; (ii) Combate às mudanças climáticas (+37%), com a redução das emissões de GEEs escopo 1 e escopo 2 e o aumento da compra de energia elétrica renovável para 85%; e (iii) Responsabilidade social e direitos humanos (+48%), pelo aumento de pessoas beneficiadas em comunidades e atingimento de 98% dos riscos altos e médios em direitos humanos gerenciados [7].

A contabilização e tratamento contábil da empresa Braskem para a provisão para recuperação de danos ambientais é estimada com base nos requisitos legais e construtivos atuais, tecnologia, níveis de preços e planos esperados de remediação.

Figura 2 – Provisões diversas

	Consolidado		Controladora	
	2023	2022	2023	2022
Acordo de leniência	1.016	903	1.016	903
Provisão para recuperação de danos ambientais	928	1.120	887	1.073
Provisão para bonificações	161	127	93	62
Outras	120	130	88	92
Total	2.225	2.280	2.084	2.130
Passivo circulante	1.282	923	1.197	843
Passivo não circulante	943	1.357	887	1.287
Total	2.225	2.280	2.084	2.130

Fonte: a partir de Braskem [7].

Os custos realizados e saídas de caixa podem diferir das estimativas atuais devido a mudanças nas leis e regulamentos, expectativas públicas, preços, novas descobertas nos estudos em execução e análise das condições do local e mudanças nas tecnologias de remediação. O tempo e o valor das despesas futuras relacionadas com passivos ambientais são revisados anualmente, juntamente com a taxa de juros usada no desconto a valor presente.

A provisão é registrada com base nas áreas nas quais ações de remediação são necessárias. Devido à alta complexidade para identificação de potenciais impactos ambientais, alternativas de solução e estimativa dos custos de reparação, essas estimativas somente podem ser feitas com razoável segurança após a realização de todas as etapas do processo de identificação e investigação de passivos ambientais, que seguem as etapas e protocolos estabelecidos pelos órgãos ambientais.

A companhia acompanha as áreas em estudo para capturar novos fatos e mudanças em circunstâncias que alterem o prognóstico das ações a serem adotadas e consequentemente impactam na estimativa da provisão para remediações ambientais.

A Braskem registra seus créditos de carbono por meio da Precificação Interna de Carbono, uma metodologia que desde 2016 incorpora o custo das emissões nas análises financeiras, incentivando a redução de emissões em suas operações. Em 2020, a empresa ampliou essa abordagem para um "Preço Implícito", abrangendo todas as suas unidades globais, garantindo maior alinhamento com práticas sustentáveis. Já a compensação de créditos de carbono é realizada por meio de iniciativas que incluem projetos de eficiência energética, contratos de longo prazo para aquisição de energia renovável e a implementação de tecnologias de captura e utilização de carbono. Além disso, a Braskem realiza compensações específicas, como a compensação das emissões associadas ao transporte de nafta, utilizando créditos de carbono adquiridos de projetos certificados, como os baseados na conservação florestal na Indonésia.

A empresa Suzano produz celuloses de fibra curta de eucalipto, papel revestido, papel cartão, papel não revestido e *cut size*, bobinas de papéis e papéis para fins sanitários (bens de consumo - *tissue*), para atendimento ao mercado interno e externo. A comercialização da celulose e papel no mercado internacional é realizada por meio de vendas pela Suzano e, principalmente, por meio de suas controladas e/ou escritórios de representação localizados na Argentina, Áustria, China, Equador, Estados Unidos da América e Singapura.

Em 28 de outubro de 2021, o Conselho de Administração da Companhia aprovou a realização do Projeto Cerrado, que consiste na construção de uma planta de produção de celulose no município de Ribas do Rio Pardo, no estado do Mato Grosso do Sul. A planta terá capacidade nominal de 2.550.000 toneladas de produção de celulose de eucalipto ao ano, com início das operações em julho de 2024. O investimento total é de R\$ 22,2 milhões, com pagamentos substanciais durante os anos de 2021 a 2025.

Em relação ao ano de 2023, o aumento de 9% deve-se principalmente: i) aos maiores gastos com manutenção, sobretudo florestal pelo início da operação florestal do Projeto Cerrado e industrial por *carry over* de contratos de projetos em andamento; ii) maior desembolso em Terras e Florestas. Esses fatores foram parcialmente compensados por menores gastos com o Projeto Cerrado conforme Figura 3. [58].

Figura 3 – Investimentos nos projetos da Empresa Suzano

Investimentos ¹ (R\$ milhões)	1T24	4T23	Δ Q-o-Q	1T23	Δ Y-o-Y	UDM 1T24	Guidance 2024
Manutenção	2.058	1.726	19%	1.465	40%	7.300	7.677
Manutenção Industrial	290	432	-33%	209	39%	1.410	1.263
Manutenção Florestal	1.753	1.221	44%	1.237	42%	5.716	6.177
Outros	15	72	-79%	20	-23%	174	238
Expansão e Modernização	39	145	-73%	128	-69%	605	331
Terras e Florestas	470	152	209%	377	25%	2.703	3.296
Terminais Portuários	1	0	553%	3	-78%	4	6
Outros	0	12	-98%	11	-98%	37	538
Projeto Cerrado	1.469	2.190	-33%	1.735	-15%	8.245	4.605
Total	4.038	4.225	-4%	3.720	9%	19.068	16.453

Fonte: a partir de Suzano [58].

A Suzano atua numa proposta de emissão de créditos de carbono considerando a atuação nos principais setores: florestal, industrial e logístico, através de investimento de capital (em regime de caixa) com o projeto cerrado. A metodologia é emissão de crédito de carbono por meio de sequestro biológico, considerando manejo ambiental sustentável do cultivo de eucalipto em áreas de expansão e nas áreas nativas, onde visa a conservação e a restauração ambiental e tem a possibilidade de gerar crédito de carbono por metodologia de desmatamento evitando a Redução de Emissões por desmatamento e Degradação Florestal (REDD).

Na parte de logística e indústria, a Suzano foca em projetos que consideram a redução de emissões de GEEs em atividades de por meio da substituição do consumo de combustíveis fósseis por renováveis para melhoria e eficácia energética. Também reflete na melhoria e geram benefícios sociais e ambientais. O Projeto base Cerrado gera crédito de carbono através de Arborização, Reflorestamento e Restauração (ARR) com base na metodologia do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e submetida à certificado Verra.

A Votorantim Cimentos S.A. ("VCSA" ou "Controladora") e suas controladas ("Companhia"), por sua vez, têm como atividades principais: a produção e o comércio de portfólio completo de materiais pesados de construção, que inclui cimento, agregados, argamassa, calcário agrícola e outros, bem como serviços de matérias-primas e derivados, produtos semelhantes e relacionados, pesquisa, mineração, serviços de concreto pré-fabricado, transporte, distribuição e importação, com processamento para geração de energia e participação em outras empresas.

Em junho de 2023, o *International Sustainability Standards Board* ("ISSB") emitiu suas duas primeiras normas de relatórios de sustentabilidade – IFRS S1 e IFRS S2. No Brasil, a adoção dessas normas foi contemplada por meio da Resolução CFC nº 1.710, de 25 de outubro de 2023, com data de aplicação obrigatória a partir de exercícios iniciados em, ou após, 1º de janeiro de 2026. Estas normas contêm requerimentos de divulgação de informações de sustentabilidade, e pretendem promover a consistência, comparabilidade e qualidade dessas informações, desenhadas para atender as necessidades dos investidores e mercados financeiros [64]

A Companhia Votorantim está em processo de implementação destas novas normas, de forma a adequar o atual Relatório Integrado aos requerimentos das normas e expectativas dos investidores e mercados financeiros. A companhia atualiza periodicamente seus levantamentos e avaliações de riscos socioambientais e climáticos e trata os mesmos por meio de ações de mitigação, compensação ou provisões de obrigações futuras.

A conta de obras em andamento é composta de investimentos e projetos em construção pela companhia que ainda não entraram em operação ao final do exercício, representados principalmente por aquisição ou reposição de máquinas e equipamentos industriais no Imobilizado (Balanço Patrimonial) ligados à continuidade da operação das fábricas e minas (*sustaining*), investimentos em projetos de modernização industrial e expansão da capacidade produtiva, como também novas tecnologias relacionadas com metas de descarbonização (meio ambiente e segurança).

Em 31 de dezembro de 2023 e 2022, os saldos são compostos pelas seguintes categorias:

Figura 4 – Em andamento para o projeto de meio ambiente e segurança

	2023	2022
Sustaining	161.250	111.921
Modernização industrial	93.608	56.177
Meio ambiente e segurança	32.204	22.368
Expansão	72.375	61.838
Outros	6.936	2.762
	366.373	255.066

Fonte: a partir de Votorantim [64].

Os saldos de obras em andamento ao final do exercício são representados principalmente por projetos pulverizados entre as fábricas, minas e regiões de atuação da Companhia, não havendo concentração relevante em projetos específicos. Durante o exercício findo em 31 de dezembro de 2023, os encargos sobre empréstimos e financiamentos capitalizados nas obras em andamento totalizaram R\$ 3.261 milhões (31 de dezembro de 2022 - R\$ 1.874 milhões). A taxa de capitalização utilizada foi de 6,37% a.a. (31 de dezembro de 2022 – 10,02% a.a.).

A utilização de fontes de energia mais sustentáveis, combinada às iniciativas de redução de consumo, fazem parte da estratégia da Votorantim Cimentos que ajuda a reduzir as emissões de gases de efeito estufa e preservar os recursos naturais buscando a eficiência máxima dos processos produtivos, ao mesmo tempo, em que, adota uma matriz energética renovável.

Em outra iniciativa pioneira, a companhia iniciou o processo de certificação de mais um projeto REDD+, em uma área da Fazenda Bodoquena que envolve os biomas Cerrado e Pantanal, em um território de 70 mil hectares na cidade de Miranda, Mato Grosso do Sul, coadministrado pela Reservas Votorantim. Estão em certificação aproximadamente 213 mil créditos de carbono.

A Votorantim Cimentos contabiliza créditos de carbono a partir de projetos certificados, como o REDD+, utilizando metodologias reconhecidas internacionalmente para mensurar a captura ou a conservação de carbono. Esses créditos são registrados após aprovação em processos de certificação, garantindo sua validade e alinhamento com padrões globais. A companhia também integra a contabilização em suas demonstrações financeiras, considerando normas contábeis e futuras exigências de relatórios de sustentabilidade, como as IFRS S1 e S2, para assegurar a transparência e a consistência das informações.

Assim, quanto à classificação dos créditos de carbono há divergências entre as empresas. A Natura contabiliza seus gastos reconhecidos como outros ativos circulantes, e o saldo de compensação dos ativos circulantes registrados em 2023 no passivo não circulante e os que se referem ao saldo que ainda não foram neutralizados dos projetos que ainda também não foi efetivado com o certificado de carbono.

A Braskem atrela a estratégia de compensação e redução das emissões de gases de efeito estufa através de matérias primas renováveis com parte do portfólio. A contabilização é efetuada na provisão no passivo circulante e passivo não circulante, para recuperação de danos ambientais e estimativa com base nos requisitos legais e construtivos atuais, tecnologia, níveis de preços e planos esperados de remediação. Os custos realizados e saídas de caixa pode diferir das estimativas atuais devido as mudanças nas leis e regulamentação. O tempo das despesas futuras são relacionadas com passivos ambientais.

A empresa Suzano em comparação às outras empresas estudadas faz investimentos de capital em regime de caixa em gastos em projetos para gerar créditos de carbono com submissão de certificados, com a metodologia de Redução de Emissões por Desmatamentos (REDD) e da metodologia do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Na parte industrial e logística foca em projetos que consideram a redução de GEEs em atividades em substituição do consumo de combustíveis fósseis por renováveis.

A Companhia Votorantim ainda está em andamento os projetos para reduzir a emissão de carbono que começou em 2023; a descarbonização que a empresa utiliza é através de plantação no cerrado de mudas de plantas e o projeto de energia solar.

A Natura, Braskem, Suzano e a Votorantim mencionam que atuam para compensação dos gases que não podem ser evitados por meios de projetos socioambiental com reflorestamento com espécie nativas e REDD+ (Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal).

Todo o lucro proveniente da venda dos créditos de carbono à Natura reverte para ações e projetos ambientais e sociais. O maior impacto nessas etapas se dá pelas emissões de gases do efeito estufa (59%), que já são compensados pela empresa Natura por meio da contratação de projetos de reflorestamento, assim como a Braskem e Votorantim que adotam ações de projetos socioambientais para compensação dessas emissões de gases à natureza.

O levantamento e análise dos dados confirmou o impacto positivo de iniciativas adotadas pelas empresas estudadas em especial a Natura ao longo de sua trajetória, como a opção pelo uso de álcool orgânico na perfumaria e de ativos da biodiversidade amazônica em seus produtos. O programa “Natura Carbono Neutro”, implementado de forma inédita pela empresa em 2007 para diminuir suas emissões de gases do efeito

estufa e compensar o que não for possível reduzir, também contabilizou positivamente. No setor de cosméticos, a Natura é a primeira empresa no mundo a fazer uma análise de ponta a ponta em sua cadeia, incluindo a etapa de uso do produto.

A Braskem reduziu em mais de 17% a intensidade de emissões de efeito estufa, alcançando mais de 94% da meta de longo prazo para mudanças climáticas. Essa redução evitou a emissão de quase 30 milhões de toneladas de CO₂ e o que equivale a plantar mais de 200 milhões de árvores. Em 2023, a Companhia registrou 9,9 milhões de toneladas em emissões de carbono e qualquer mecanismo de taxaço de carbono pode afetar negativamente os negócios.

Leis e regulamentos que buscam reduzir GEEs estão sendo definidos em algumas regiões e poderão ser definidos globalmente no futuro, o que pode ter um impacto adverso relevante nos resultados operacionais, nos fluxos de caixa e na situação financeira das companhias. Um dos possíveis impactos do aumento das exigências relacionadas à redução das emissões de GEEs é o aumento dos custos, principalmente devido à demanda pela redução do consumo de combustíveis fósseis e pela implementação de novas tecnologias na cadeia produtiva. Além disso, a dificuldade de adaptação às mudanças climáticas e redução da emissão de GEEs em processos de produção e a cadeia de valor podem afetar negativamente os negócios, a situação financeira, os resultados operacionais e o fluxo de caixa das companhias.

XX. Análise SWOT Dos Créditos De Carbono

Foi possível encontrar semelhanças na forma com que as empresas em estudo tratam a descarbonização através de ações e projetos socioambientais. Os créditos de carbono devem ser tratados de forma atípica, uma vez que são um produto novo no mercado, decorrente das evoluções econômicas, sociais e tecnológicas do mundo globalizado. O quadro 2, trata dos pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças das empresas estudadas para melhor compreensão do potencial dessas empresas na redução de emissão de gases de efeito estufa na natureza, sendo empresas de grande porte e reconhecidas mundialmente pelo mercado em que atuam e pela agregação econômica que produzem.

Quadro 2 – Análise SWOT dos Créditos de Carbono

EMPRESA	PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
NATURA	Histórico de sustentabilidade, com projetos reconhecidos em conservação e neutralidade de emissões	Complexidade de monitoramento devido à extensa cadeia de valor que abrange pequenos produtores.	Fortalecimento da marca por meio de iniciativas de compensação de carbono que envolvem comunidades locais, gerando valor social e ambiental.; Ampla aceitação de projetos relacionados à conservação florestal na Amazônia e outros biomas brasileiros.; Expansão do mercado voluntário de créditos de carbono, com consumidores exigindo produtos de impacto ambiental positivo	Complexidade no monitoramento e certificação de créditos devido à atuação em áreas remotas e à dependência de pequenos produtores; Pressões para aumentar a transparência na rastreabilidade de créditos de carbono e evitar greenwashing; Concorrência com empresas globais que também adotam estratégias sustentáveis e investem em projetos florestais.
BRASKEM	Foco em tecnologias de captura de carbono e compromisso com metas de descarbonização até 2050	A indústria petroquímica é cíclica e sensível a mudanças globais relacionadas à oferta e demanda. A companhia depende de mudanças tecnológicas e da habitação como tendência global.	Desenvolvimento de tecnologias de captura e utilização de carbono para aplicação industrial, gerando novos fluxos de receita; Expansão de parcerias estratégicas para compensação de emissões; Crescimento da demanda por produtos petroquímicos de baixo carbono em mercados regulados.	Reputação sensível devido à atuação em um setor intensivo em emissões, o que pode gerar críticas mesmo com iniciativas de descarbonização; Altos custos de desenvolvimento e implementação de tecnologias de captura de carbono podem reduzir a competitividade; Possibilidade de mudanças regulatórias globais restringindo o mercado de carbono para o setor petroquímico.
SUZANO	Liderança em projetos florestais e potencial para grande captura de carbono devido às extensas áreas reflorestadas e conservadas.	Dependência de regulamentações florestais pode gerar incertezas para o mercado de créditos.	Aproveitamento de extensas áreas de reflorestamento e conservação para gerar grandes volumes de créditos certificados. Expansão de projetos florestais certificados, consolidando-se como referência global no mercado de carbono. Alinhamento com investidores que priorizam empresas com forte atuação em	Dependência de regulamentações florestais nacionais e internacionais, que podem restringir projetos ou alterar critérios de elegibilidade. Vulnerabilidade a incêndios florestais e eventos climáticos extremos que podem comprometer projetos de longo prazo. Flutuações no preço de commodities florestais impactando

			sustentabilidade e ESG.	o custo-benefício das iniciativas.
VOTORANTIM	Experiência em projetos REDD+ e diversificação em iniciativas de descarbonização.	Diversificação de operações pode dificultar a centralização de esforços no mercado de carbono.	Expansão de projetos REDD+ em outras áreas, aproveitando expertise adquirida na Fazenda Bodoquena. Integração de tecnologias de captura de carbono com iniciativas industriais, fortalecendo a competitividade no setor de materiais de construção. Demanda crescente por créditos de carbono em mercados emergentes e regulados, alinhando-se às expectativas globais de sustentabilidade.	Riscos relacionados à certificação e aceitação de projetos REDD+ no mercado internacional. Impactos de regulamentações ambientais e flutuações no preço dos créditos de carbono sobre a viabilidade econômica de projetos. Concorrência com empresas globais já consolidadas no mercado de carbono

Nas empresas em questão tem-se que os créditos de carbono só são reconhecidos na contabilização após a emissão das REN (Registro Nacional de Emissões). E que não se deve reconhecer antes do período, porque há esforços ainda a serem feitos para a conclusão do processo e dos projetos, custos a serem despendidos e também grau de incerteza quanto à sua emissão. Então a empresa Natura informa que o melhor momento para reconhecer as receitas de crédito de carbono é a partir do reconhecimento e efetivação da emissão e entregue os REM. Só depois disso os créditos de carbono podem ser considerados como um bem ou um direito.

No quadro 2, exhibe como as empresas estudadas tratam para reduzir a emissão de gases de efeito estufa e como os créditos de carbono são contabilizados:

Quadro 3 - Comparativo quanto à redução e classificação contábil dos créditos de carbono

Empresa	Contabilização	Ações em reduções
Natura	Ativo circulante e passivo não circulante	Ações socioambientais, reflorestamento e REDD+
Braskem	Provisão no passivo circulante e passivo não circulante	Ações em todas as dimensões de desenvolvimento sustentável, econômico, social e ambiental, matéria prima renovável.
Suzano	Investimento de capital em regime de caixa	Ações nos setores: florestal, industrial e logístico. A substituição de resíduos fósseis e renováveis, utiliza as metodologia de: Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD) e a Arborização, Reflorestamento e Restauração (ARR).
Votorantim	A empresa Votorantim está no processo de implementação das normas contempladas em outubro de 2023, com aplicação obrigatória a partir de exercícios iniciados em ou após 01 de Janeiro de 2026.	Fonte de energia mais sustentáveis, reflorestamento e REDD+

Quanto à classificação contábil dos créditos de carbono, as empresas Natura trata como ativo circulante com compensação do passivo não circulante, assim como a Braskem trata na provisão no passivo circulante e passivo não circulante e a Suzano em investimento de capital em regime de caixa e pôr fim a Votorantim está em andamento nos projetos de teve início em 2023, tendo em vista que esta empresa tem interesse reduzir ainda mais os efeitos de emissões desses gases de efeito estufa, sendo que a mesmo faz a descarbonização através de projetos socioambientais para compensar esse processo e aquisição no imobilizado na compra de máquinas para a empresa em bens e direitos de caráter permanente por estarem relacionados a investimentos.

Quanto à análise das Notas Explicativas, tem-se que, das 04 (quatro) empresas estudadas que se comprometeram a adotar práticas transparentes com relação a suas emissões de gases efeito estufa (GEEs), apenas uma descreve no balanço patrimonial a forma de créditos de carbono, sendo a empresa Natura. Desta análise, apenas a empresa Natura S/A informou adequadamente como realizava seus reportes contábeis com relação aos créditos de carbono. Faz uma nota em seus demonstrativos informando a situação da empresa em relação aos créditos de carbono e sua contabilização.

Das empresas aqui estudadas, a Braskem, Suzano e a Votorantim relatam que trabalham na redução de GEEs, conforme relatos verificados nos Relatórios de Administração, porém falta uma regulamentação eficaz para dar força à contabilização e transparência nas informações em nota explicativa nos balanços patrimoniais dessas empresa citadas, sendo que não são devidamente mencionadas. Na análise pode-se observar que essas empresas relatam a quantidade de carbono que deixaram de emitir na atmosfera, porém, a empresa Braskem utiliza a forma de provisão no balanço patrimonial.

A Natura optou por realizar algumas aquisições de créditos de carbono através do investimento em projetos com benefícios socioambientais oriundos do mercado voluntário. Dessa forma, os gastos incorridos

geram créditos de carbono após a finalização ou a maturação desses projetos. Durante os referidos exercícios, esses gastos foram registrados a valor de mercado como outros ativos circulante.

XXI. Considerações Finais

O objetivo desta pesquisa foi identificar o tratamento contábil e os métodos de contabilização aplicados nas operações com créditos de carbono em empresas brasileiras, fazendo uma análise das metodologias e sua implementação. A empresas estudadas e analisadas apresentam divergências referentes ao tratamento contábil a ser aplicadas nessas operações, sendo que três das empresas citadas Braskem, Suzano e Votorantim se comprometem em adotar práticas transparentes, e mencionam redução na emissão de Gases de Efeito Estufa (GEEs), entretanto, nas demonstrações financeiras tais práticas não são assim tão transparentes, onde apenas mencionam a redução nas emissões de GEEs na forma de ações e projetos socioambientais em portfólio.

A Braskem utiliza a forma de provisão de passivo circulante e não circulante e a Suzano em investimentos em capital. Apenas uma empresa, a Natura, informou adequadamente e forma transparente como realiza seus reportes contábeis com relação aos créditos de carbono.

Com base nos resultados conclui-se que ainda não há uma uniformidade de entendimento sobre a contabilização entre essas empresas. Por ser um assunto novo no mercado e pela falta de legislação e normas contábeis sobre créditos de carbono, o assunto ainda precisa de maiores debates e esclarecimentos. Assim, reforçam-se e recomendam-se estudos e pesquisas em relação a contabilização de créditos de carbono em outras empresas e outros contextos dos já aqui estudados.

Referências

- [1]. Abreu, A. F. (2006). Fundamentos De Contabilidade: Utilizando O EXCEL. São Paulo: Saraiva.
- [2]. Amaral, C. A. L. V. (2003). Derivativos: O Que São E A Evolução Quanto Ao Aspecto Contábil. *Revista Contabilidade & Finanças*, 14(32), 71-80. <https://doi.org/10.1519-7077>
- [3]. Antonio, A. C., Andrade, B. C., Paiva, E. F., Facchini, F. D., Silva, F. S., Sousa, G. H., Maldonado, M. R., & Mantovani, E. C. (2010). Crédito De Carbono: Investimento Sustentável. Disponível Em [Http://Fgh.Escoladenegocios.Info/Revistaalumni/Artigos/Edespecialmaio2012/Vol2_Noespecial_Artigo_11.Pdf](http://fgh.escoladenegocios.info/revistaalumni/artigos/edespecialmaio2012/vol2_noespecial_artigo_11.pdf). Acesso Em 1º De Setembro De 2024.
- [4]. Barbieri, K. S., & Ribeiro, M. S. (2007). Mercado De Créditos De Carbono: Aspectos Comerciais E Contábeis. *Anais Do Congresso USP De Controladoria E Contabilidade*. São Paulo.
- [5]. Bitto, N. S. (2006). Tratamento Contábil Dos Projetos De Mecanismo De Desenvolvimento Limpo (MDL) No Brasil: Um Estudo Exploratório. *Dissertação De Mestrado*, Centro Universitário Álvares Penteado-UNIFECAP, São Paulo.
- [6]. Bufoni, A. L., & Ferreira, A. C. De S. (2010). Um Debate Sobre A Contabilização De Reduções Certificadas De Emissões. In *Congresso USP De Controladoria E Contabilidade (10º, 2010, São Paulo)*. Anais... São Paulo. Brasil, Ministério Da Economia. (2020). Síntese Das Análises E Resultados Do Projeto PMR Brasil. Disponível Em <https://www.gov.br/producao-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/competitividade-industrial/pmr/relatorio-sintese-pmr.pdf>. Acesso Em 15 De Outubro De 2024.
- [7]. Braskem S.A. (2023). Perfil Da Companhia. Disponível Em <https://br.investing.com/equities/braskem-pna-n1-company-profile>. Acesso Em 25 De Outubro De 2024.
- [8]. Cahan, S. F., De Villiers, C., Jeter, D. C., Naiker, V., & Van Staden, C. J. (2016). As CSR Divulgações: Valor Relevante? *European Accounting Review*, 25(3), 579–611. <https://doi.org/10.1080/09638180.2015.1064009>
- [9]. Cenamo, M. C. (2004). Mudanças Climáticas, O Protocolo De Quioto E Mercado De Carbono. *ESALQ - Escola Superior De Agricultura Luiz De Queiroz, Piracicaba, São Paulo*. Disponível Em [Http://Www.Cepea.Esalq.Usp.Br/Pdf/Protocolo_Quioto.Pdf](http://www.cepea.esalq.usp.br/pdf/protocolo_quioto.pdf). Acesso Em 4 De Outubro De 2024.
- [10]. Coelho, A. R. G., Libonati, J. J., Lagioia, U. C. T., & Maciel, C. V. (2008). A Comercialização E A Contabilização Dos Créditos De Carbono Com Base Em Projetos De Mecanismo De Desenvolvimento Limpo. Disponível Em [Http://Www.Atena.Org.Br/Revistas/Ojs/2.2.2-06/Index.Php/Pensarcontabil](http://www.atena.org.br/revistas/ojs/2.2.2-06/index.php/pensarcontabil). Acesso Em 18 De Outubro De 2024.
- [11]. Colares, A. C. V., Magalhães, R. L. R., Padrones, K. G. S., & Borges, D. L. (2013). Projetos De Mecanismos De Desenvolvimento Limpo (MDL) E Seus Reflexos Empresariais: Estudo Em Uma Empresa De Siderurgia. *Contabilidade, Gestão E Governança*, 16(3), 90-107.
- [12]. Coluccia, D., Fontana, S., & Solimene, S. (2018). O Contexto Institucional Afeta A Divulgação De RSC? Um Estudo Sobre Eurostox 50. *Sustainability (Switzerland)*, 10(8).
- [13]. Comitê De Pronunciamentos Contábeis. (2010). Pronunciamento Técnico CPC 04 R1, De 5 De Novembro De 2010: Ativo Intangível. Disponível Em [Http://Www.Cpc.Org.Br/CPC/Documentosemitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?id=35](http://www.cpc.org.br/CPC/Documentosemitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?id=35). Acesso Em 4 De Outubro De 2024.
- [14]. Conselho Empresarial Brasileiro Para O Desenvolvimento Sustentável. (2021). Proposta De Marco Regulatório Para O Mercado De Carbono Brasileiro. *CEBDS*. Disponível Em <https://cebds.org/publicacoes/mercado-decarbono-marco-regulatorio/>. Acesso Em 16 De Outubro De 2024.
- [15]. Creutzberg, R., Ferrari, M. J., & Engelage, E. (2019). Análise De Custos E Do Impacto Ambiental No Descarte De Resíduos Sólidos. *Abcustos*, 14(1), 01-28. <https://doi.org/10.47179/abcustos.v14i1.497>
- [16]. Ferreira, A. C. S., Bufoni, A. C., Marques, J. A. V. C., & Muniz, N. P. (2007). Protocolo De Quioto: Uma Abordagem Contábil. In *Encontro Nacional Sobre Gestão Empresarial E Meio Ambiente (9º, 2007, Curitiba)*. Anais... Curitiba.
- [17]. Fgvces. (2022). Programa Brasileiro GHG Protocol: Ferramenta De Cálculo. Fundação Getúlio Vargas - Centro De Estudos Em Sustentabilidade. São Paulo. Disponível Em <https://eaesp.fgv.br/centros/centro-estudos-sustentabilidade/projetos/programa-brasileiro-ghg-protocol>. Acesso Em 11 De Outubro De 2024.
- [18]. Frondizi, I. (Org.). (2009). *O Mecanismo De Desenvolvimento Limpo: Guia De Orientação*. Rio De Janeiro: Imperial Novo.
- [19]. Godoy, S. M. S. (2010). *Os Mercados De Carbono Em Perspectiva Comparada*. ICTSD. Disponível Em

- <https://ltsd.lisd.org/bridges-new/pontes/new/os-mercados-de-carbono-em-perspectiva-comparada>. Acesso Em 28 De Outubro De 2024.
- [20]. Graafland, J. (2019). Liberdade Econômica E Responsabilidade Ambiental Corporativa: O Papel Do Governo Pequeno E A Liberdade Da Regulamentação Governamental. *Journal Of Cleaner Production*, 218, 250–258. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.308>
- [21]. Hendriksen, E. S., & Van Breda, M. F. (1999). *Teoria Da Contabilidade*. São Paulo: Atlas.
- [22]. Hua, G., Cheng, T. C. E., & Wang, S. (2011). Gerenciando Pegadas De Carbono Na Gestão De Estoque. *International Journal Of Production Economics*, 132(2), 178-185.
- [23]. International Chamber Of Commerce Brasil – ICC, & Waycarbon. (2021). Oportunidades Para O Brasil Em Mercados De Carbono – Relatório 2021. Recuperado De https://www.iccbrasil.org/media/uploads/2021/09/27/Oportunidades-Para-O-Brasil-Em-Mercados-De-Carbono_Icc-Br-Ewaycarbon_29_09_2021.pdf. Acesso Em: 26 De Outubro De 2024.
- [24]. International Chamber Of Commerce. (2021). Brasil Precisa Integrar Mercado De Carbono A Agenda Econômica. Recuperado De <https://www.iccbrasil.org/brasil-precisa-integrar-mercado-de-carbono-a-agenda-economica/> (Acesso Em: 01 De Outubro De 2024).
- [25]. International Financial Reporting Standards Foundation - IFRS. (2011). IAS 38 Ativos Intangíveis. Recuperado De <https://www.ifrs.org/IFRS/-Technical-Summaries/Documents/IAS38.pdf> (Acesso Em: 19 De Outubro De 2024).
- [26]. Iudícibus, S., Martins, E., Kanitz, S. C., Ramos, A. T., Castilho, E., Benatti, L., Weber, F. E., & Domingues, J. R. (2010). *Contabilidade Introdutória* (11ª Ed.). São Paulo: Atlas.
- [27]. Kolk, A., & Mauser, A. (2002). A Evolução Da Gestão Ambiental: Dos Modelos De Estágios À Avaliação De Desempenho. *Estratégia Empresarial E O Meio Ambiente*. <https://doi.org/10.1002/Bse.316> (Acesso Em: 15 De Outubro De 2024).
- [28]. Kotsialou, G., Kuralbayeva, K., & Laing, T. (2021). Compensações De Carbono Florestal Por Meio De Um Livro-Razão Inteligente. Recuperado De https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3945521 (Acesso Em: 07 De Outubro De 2024).
- [29]. Khalili, A. E. (2003). O Que São Créditos De Carbono? *Revista Eco* 21, 12(74), 123-125.
- [30]. Lima, L. F. (2006). Mercado De Carbono: Regulação Tributária E Práxis Atual. Recuperado De www.meioambientecarbono.adv.br/pdf/mcc_quest_tributarias.pdf (Acesso Em: 19 De Outubro De 2024).
- [31]. Maciel, C. V., Coelho, A. R. G., Santos, A. M., Lagioia, U. C. T., Libonati, J. J., & Macêdo, J. M. A. (2009). Crédito De Carbono: Comercialização E Contabilização A Partir De Projetos De Mecanismo De Desenvolvimento Limpo. *RIC - Revista De Informação Contábil*, 3(1), 89-112. Recuperado De <http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/Rama/Article/Viewfile/2101/1702> (Acesso Em: 19 De Outubro De 2024).
- [32]. Martins, L., Et Al. (2012). Aspectos Contábeis Dos Créditos De Carbono: Estudo Com Autores Nacionais A Respeito Da Sua Classificação, Forma De Reconhecimento E Mensuração. In *Encontro Da ANPAD*, 34, Rio De Janeiro. Anais Eletrônicos. Recuperado De http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2012_CON2744.pdf (Acesso Em: 01 De Outubro De 2024).
- [33]. MCTI – Ministério Da Ciência, Tecnologia E Inovações. (2024). SEPED. Recuperado De https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/Clima/Comunicacao_Nacional/Sirene.html (Acesso Em: 29 De Outubro De 2024).
- [34]. MMA. (2016). Conferência Das Partes. Ministério Do Meio Ambiente, Brasília, DF. Recuperado De <http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/conferencia-das-partes.html> (Acesso Em: 27 De Outubro De 2024).
- [35]. Muniz, N. P. (2008). Protocolo De Kyoto: Uma Abordagem Sobre A Contabilização Dos Certificados Provenientes Do Sequestro De Carbono (Dissertação De Mestrado Em Ciências Contábeis). Universidade Federal Do Rio De Janeiro, Rio De Janeiro.
- [36]. Natura Cosméticos S.A. (2023). Histórico. Recuperado De <https://www.infomoney.com.br/cotacoes/B3/Acao/Natura-Ntco3/> (Acesso Em: 25 De Outubro De 2024).
- [37]. Peleias, I. R., Et Al. (2007). Tratamento Contábil Dos Projetos De Crédito Carbono No Brasil: Um Estudo Exploratório. In *Encontro Da Associação Nacional De Pós-Graduação E Pesquisa Em Administração*, 31, Rio De Janeiro. Anais Eletrônicos.
- [38]. Pereira, M. M. A. M., & Nossa, V. (2005). Créditos De Carbono E Reconhecimento Da Receita: O Caso De Uma Operadora De Aterro Sanitário. In *Encontro Da Associação Nacional De Pós-Graduação E Pesquisa Em Administração*. Brasília. Anais Eletrônicos.
- [39]. Perez, R. A., Ribeiro, M. S., Cunha, J. V. A., & Rezende, A. J. (2008). Reflexos Contábeis E Socioambientais Dos Créditos De Carbono Brasileiros. *Revista De Educação E Pesquisa Em Contabilidade - REPEC*, 2(3), 56-83.
- [40]. Prolo, C. D., Penido, G., Santos, I. T., & La Hoz Theuer, S. (2021). Explicando Os Mercados De Carbono Na Era Do Acordo De Paris. Rio De Janeiro: Instituto Clima E Sociedade. Recuperado De <https://laclima.org/files/explicando-mercados-rev.pdf> (Acesso Em: 15 De Outubro De 2024).
- [41]. Pronunciamento Técnico CPC-16 R1, De 08 De Maio De 2009. Estoques. Recuperado De <http://www.cpc.org.br/CPC/Documentos-Emitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?Id=47> (Acesso Em: 04 De Outubro De 2024).
- [42]. Pronunciamento Técnico CPC-38, De 02 De Outubro De 2009. Instrumentos Financeiros: Reconhecimento E Mensuração. Recuperado De <http://www.cpc.org.br/CPC/Documentos-Emitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?Id=69> (Acesso Em: 04 De Outubro De 2024).
- [43]. Pronunciamento Técnico CPC-39, De 02 De Outubro De 2009. Instrumentos Financeiros: Apresentação. Recuperado De <http://www.cpc.org.br/CPC/Documentos-Emitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?Id=70> (Acesso Em: 04 De Outubro De 2024).
- [44]. REDD+. (2021). UN-REDD Programme Fact Sheet. Recuperado De <https://www.unredd.org/sites/default/files/2021-10/Fact%20Sheet%201-%20About%20REDD3.pdf> (Acesso Em: 7 De Outubro De 2024).
- [45]. Ribeiro, M. S. (2005). O Tratamento Contábil Dos Créditos De Carbono (Tese De Doutorado). Universidade De São Paulo, Ribeirão Preto.
- [46]. Ribeiro, M. S. (2003). Os Créditos De Carbono E Seus Efeitos Contábeis. In *Anais Do Congresso Da Associação Nacional Dos Programas De Pós-Graduação Em Ciências Contábeis*, 1, Gramado. São Paulo: ANPCONT.
- [47]. Ribeiro, A. (2009). O Que Está Em Jogo Na Cúpula De Copenhague. *Época Negócios*, 33, 170-177.
- [48]. Ricardo, A., Souza, V. R. De, & Ribeiro, M. De S. (2013). Reconhecimento Do Fluxo Econômico-Financeiro Com Créditos De Carbono: Estudo Em Empresa Sucroalcooleira. *Custos E @Gronegócio On Line*, 9(1), 1–14.
- [49]. Santos, V., Beuren, I. M., & Haussmann, D. C. S. (2011). Tratamento Contábil Nas Operações Com Créditos De Carbono Em Empresas Brasileiras. *Revista De Informação Contábil – RIC*, 5(1), 36-37.

- [50]. Santos, V., Martins, L. B. B., Cunha, P. R., & Vicenti, T. (2013). Aspectos Contábeis Dos Créditos De Carbono: Estudo Com Autores Nacionais. *Contabilidade, Gestão E Governança*, 16(3), 90-107.
- [51]. Silva, B. G. (2009). *Contabilidade Ambiental Sob A Ótica Da Contabilidade Financeira*. Juruá.
- [52]. Silva, F., & Macedo, A. H. (2012). Um Estudo Exploratório Sobre O Crédito De Carbono Como Forma De Investimento. *Revista Eletrônica Em Gestão, Educação E Tecnologia Ambiental*, 8(8), 1651-1669.
- [53]. Silva, L. M. B., Silva, J. P., & Borges, M. A. L. (2019). Do Global Ao Contexto Nacional: Evolução Da Política Ambiental Brasileira. *Revista Brasileira De Gestão E Ambiente Sustentável*, 6(14), 593-608. <https://doi.org/10.21438/Rbgas.061401>
- [54]. Sister, G. (2008). *Mercado De Carbono E Protocolo De Quioto* (2nd Ed.). Elsevier.
- [55]. Sister, G. (2009). *Mercado De Carbono E Protocolo De Quioto* (2nd Ed.). Elsevier.
- [56]. Sovacool, B. K. (2010). Construindo Guarda-Chuvas Ou Arcas? Três Alternativas Para Créditos De Carbono E Compensações. *O Jornal Da Eletricidade*, 23(2), 29-40.
- [57]. Souza, A. L. R., Andrade, J. C. S., Silva, J. A. C. S., Santos, F. S., & Santos, W. R. (2010). Protocolo De Kyoto E Mercado De Carbono: Estudo Exploratório Das Abordagens Contábeis Aplicadas Aos Créditos De Carbono E O Perfil De Projetos De MDL No Brasil. In VI Congresso Nacional De Excelência Em Gestão. Energia, Inovação, Tecnologia E Complexidade Para A Gestão Sustentável (Pp. 5-7). Niterói, RJ, Brasil.
- [58]. Suzano S.A. (2023). Histórico. Disponível Em: <https://www.infomoney.com.br/cotacoes/B3/Acao/Suzano-Papel-Suzb3/>. Acesso Em: 25 De Outubro De 2024.
- [59]. Tasso, C. C., & Nascimento, E. Q. (2005). Protocolo De Quioto – Análise Dos Aspectos Contábeis Do Mercado De Carbono. In Anais Do 3º Simpósio FUCAPE De Produção Científica. Recuperado De <http://www.fucape.br/simposio/2/artigos/Carla%20tasso%20e%20edson%20queiroz.pdf>. Acesso Em: 16 De Outubro De 2024.
- [60]. UNFCCC. (2022). Banco De Dados Para Pa E Poas. Convenção-Quadro Das Nações Unidas Sobre Mudanças Climáticas. Recuperado De <https://cdm.unfccc.int/projects/projsearch.html>. Acesso Em: 15 De Outubro De 2024.
- [61]. Convenção-Quadro Das Nações Unidas Sobre Mudanças Climáticas – UNFCCC. (2021a). Banco De Dados Para Pa E Poas. Recuperado De <https://cdm.unfccc.int/projects/projsearch.html>. Acesso Em: 03 De Outubro De 2024.
- [62]. Vargas, D. B., Delazeri, L. M. M., & Ferreira, V. H. P. (2022). Mercado De Carbono Voluntário No Brasil: Na Realidade E Na Prática. Observatório De Bioeconomia, Escola De Economia De São Paulo, Fundação Getúlio Vargas-FGV.
- [63]. Vidigal, F. (2007). Formas De Comercialização De MDL. In R. Souza (Org.), *Aquecimento Global E Créditos De Carbono* (Pp. 239-253). Quartier Latin.
- [64]. Votorantim S.A. (2023). Perfil Da Companhia. Disponível Em: <https://br.investing.com/equities/fip-infra-estr-bb-votorantim-i-a-company-profile>. Acesso Em: 25 De Outubro De 2024.
- [65]. Wong, B.-T., Show, K.-Y., Lee, D. J., & Lai, J.-Y. (2009). Balanço De Carbono Do Processo De Granulação Anaeróbica: Crédito De Carbono. *Tecnologia De Biorecursos*, 100(5), 1734-1739.
- [66]. W., V. O., Souza, M. M., Pfitscher, E. D., & Frey, I. A. (2012). Tratamento Contábil Dos Créditos De Carbono: Uma Análise À Luz Das Normas Do Comitê De Pronunciamentos Contábeis. *Revista Em Agronegócios E Meio Ambiente*, 5(2), 311-335. <https://doi.org/10.1981-9951>