

FOLHA DE APROVAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

YANA GOMES BRANDÃO

CONTABILIDADE AMBIENTAL EM EMPRESAS AGROINDUSTRIAIS: UMA REVISÃO DA LITERATURA
SOBRE A CONTABILIZAÇÃO DE CRÉDITO DE CARBONO E SEUS DESAFIOS

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), apresentado a Universidade do Estado do Amazonas, como parte das exigências para a obtenção do título de bacharel em Ciências Contábeis.

DATA DA APROVAÇÃO: 26/02/2024

UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS

BANCA EXAMINADORA

Ass.: _____

Orientador (a): LEANDRO MARCONDES CARNEIRO

Ass.: _____

Membro da Banca: NYALLE BARBOZA MATOS

Ass.: _____

Membro da Banca: VICTOR GODEIRO MEDEIROS DE LIMA



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS-ESO
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

YANA GOMES BRANDÃO

**CONTABILIDADE AMBIENTAL EM EMPRESAS AGROINDUSTRIAIS:
UMA REVISÃO DA LITERATURA SOBRE A CONTABILIZAÇÃO DE CRÉDITO
DE CARBONO E SEUS DESAFIOS**

MANAUS-AM

2024

YANA GOMES BRANDÃO

**CONTABILIDADE AMBIENTAL EM EMPRESAS AGROINDUSTRIAIS:
UMA REVISÃO DA LITERATURA SOBRE A CONTABILIZAÇÃO DE CRÉDITO
DE CARBONO E SEUS DESAFIOS**

Trabalho de Conclusão do curso apresentado à
Universidade do Estado do Amazonas, como parte
das exigências para a obtenção do título de
Bacharel em Ciências Contábeis .

Orientador: Prof. Dr. Leandro Marcondes Carneiro

MANAUS-AM

2024

CONTABILIDADE AMBIENTAL EM EMPRESAS AGROINDUSTRIAIS: UMA REVISÃO DA LITERATURA SOBRE A CONTABILIZAÇÃO DE CRÉDITO DE CARBONO E SEUS DESAFIOS

ENVIRONMENTAL ACCOUNTING IN AGROINDUSTRIAL COMPANIES: A REVIEW OF THE LITERATURE ON CARBON CREDIT ACCOUNTING AND ITS CHALLENGES

Yana Gomes Brandão¹
Leandro Marcondes Carneiro²

RESUMO

Este artigo aborda a interseção entre contabilidade ambiental e créditos de carbono em empresas agroindustriais, realizando uma revisão sistemática da literatura sobre o tema. O estudo inclui a análise de 20 artigos selecionados, abrangendo tópicos como contabilidade ambiental, mercado de carbono e práticas contábeis em empresas sustentáveis. O processo metodológico adotado segue as diretrizes de Sampaio e Mancini (2007), destacando a importância da revisão sistemática para incorporar uma variedade de resultados relevantes. Considerando a quantidade significativa de emissões de dióxido de carbono no processo produtivo agroindustrial, torna-se necessário investir em pesquisas e aprimoramentos nesse campo. A falta de conhecimento representa uma oportunidade para acadêmicos, profissionais e legisladores se unirem na criação de um sistema sólido que promova a responsabilidade ambiental e contribua para um futuro mais sustentável na agroindústria. De acordo com a pesquisa realizada foram identificados 4 desafios principais na contabilização do crédito de carbono nas empresas agroindustriais, eles são: Ausência de padrões contábeis internacionais determinados, aspectos jurídicos e regulamentares, tratamento contábil diferente em setores e necessidade de divulgação adequada.

Palavras-Chave: Sustentabilidade; Contabilidade Ambiental; Créditos de Carbono; Empresas Agroindustrial; Revisão Sistemática.

ABSTRACT

This article explores the intersection between environmental accounting and carbon credits in agroindustrial companies, conducting a systematic literature review on the subject. The study includes the analysis of 20 selected articles, covering topics such as environmental accounting, carbon market, and accounting practices in sustainable enterprises. The adopted methodological process follows the guidelines of Sampaio and Mancini (2007), emphasizing the importance of systematic review to incorporate a variety of relevant outcomes. The lack of knowledge represents an opportunity for academics, professionals and policymakers to come together in creating a solid system that promotes environmental responsibility and contributes to a more sustainable future in agriculture. According to the research carried out, 4 main challenges were identified in accounting for carbon credits in agro-industrial companies, they are: Lack of determined international accounting standards, legal

and regulatory aspects, different accounting treatment in sectors and the need for adequate disclosure.

Key Words: Sustainability; Environmental Accounting; Carbon Credits; Agroindustrial Companies; Systematic Review.

¹Acadêmica do curso de contabilidade da UEA.

² Doutor em Contabilidade pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professor Adjunto da Universidade do Estado do Amazonas (UEA).

1 INTRODUÇÃO

À medida que aumenta a consciência ambiental, a necessidade de métodos contábeis sustentáveis torna-se cada vez mais importante. Diante disso, segundo Cavalcanti (2012), a contabilidade é uma ferramenta para análise de soluções empresariais e implementações de uso de medidas sustentáveis, aliado ao investimento em tecnologias que visam extinguir a degradação ambiental.

Nesse contexto, a análise dos desafios associados à contabilidade de créditos de carbono destaca a importância da contabilidade ambiental não apenas em termos técnicos, mas também como ferramenta fundamental para a implementação de medidas sustentáveis na prática empresarial (Basso; Bertagnolli; Santos, 2017). A Bm&fBovespa (2007) explica que foi criado pensando nos mercados de carbono como uma sala de negociação eletrônica destinada a tornar eficiente, seguro e transparente o processo de contratação de emissões criado pelos projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

A interseção entre a contabilidade ambiental e os esforços para mitigar a degradação ambiental destaca a necessidade de uma integração contínua de métodos contábeis sustentáveis. Essa sinergia entre a contabilidade e as práticas empresariais orientadas para a sustentabilidade emerge como um componente crucial no atual cenário global, impulsionando a busca por soluções que harmonizem o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental.

Cavalcanti (2012) cita que a implementação da contabilidade ambiental visa reduzir o impacto ambiental através da adoção contínua dos métodos contábeis sustentáveis. Esta sinergia entre práticas contábeis e empresariais centradas na sustentabilidade parece ser uma parte importante da atual situação global, onde devem ser procuradas soluções que harmonizem o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental.

A aplicação da Contabilidade Ambiental nas empresas agroindustriais ganhou destaque nas últimas décadas, em meio à crescente pressão para adotar práticas

sustentáveis. Este cenário impõe desafios significativos às organizações, as quais se veem compelidas a equilibrar suas operações com a necessidade premente de preservação ambiental. Um dos elementos cruciais nesse contexto é a contabilização de crédito de carbono, uma prática que envolve a comercialização de permissões de emissão em um sistema de metas e negociações, além das reduções de emissões baseadas em projetos, englobando o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e a Implementação Conjunta (IC), conforme apontado por Gutiérrez (2009).

A origem do debate sobre crédito de carbono remonta ao Protocolo de Kyoto em 1997, o qual objetivava reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEEs). Inicialmente voltado à diminuição direta desses gases, o protocolo logo evidenciou a necessidade de benefícios financeiros para estimular a adesão dos países desenvolvidos às normativas. O cerne do Protocolo consiste em atingir a estabilização da concentração de gases na atmosfera, minimizando seu impacto climático e, conseqüentemente, promovendo a sustentabilidade do planeta (Basso; Bertagnolli; Santos, 2017).

No âmbito agroindustrial, a pressão crescente para a adoção de práticas sustentáveis requer uma compreensão aprofundada de como a Contabilidade Ambiental pode ser efetivamente integrada. Dessa forma, a revisão da literatura se apresenta como uma ferramenta essencial para compreender as lacunas existentes, as tendências emergentes e as melhores práticas no âmbito da contabilização de crédito de carbono em empresas agroindustriais.

Portanto, o objetivo deste estudo é sistematizar a produção acadêmica sobre a contabilização de crédito de carbono em empresas agroindustriais, fornecendo assim uma base teórica e prática para a implementação da contabilidade ambiental. Conforme destacado por Gomes et al. (2016), a consolidação bibliográfica nesse campo não apenas abre caminho para a criação de novos projetos voltados para a mitigação dos impactos ambientais no território brasileiro, mas também promove avanços significativos nas pesquisas relacionadas às práticas contábeis associadas aos créditos de carbono. Portanto, a compreensão aprofundada desses temas é crucial não apenas para o desenvolvimento sustentável das empresas agroindustriais, mas também para contribuir de forma efetiva para a preservação do meio ambiente no contexto brasileiro.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL

A busca pela sustentabilidade nos negócios transcende os limites das margens de lucro, considerando não apenas os aspectos financeiros, mas também os impactos sociais e ambientais. Elkington (1998), propôs o conceito de *Triple Bottom Line* (Resultado Triplo), enfatizando a avaliação do desempenho empresarial nos quesitos financeiro, social e ambiental. Essa abordagem reconhece os impactos negativos gerados pela atividade empresarial, buscando sua redução. A metodologia proporcionada por esse modelo auxilia na compreensão do impacto ambiental das instituições, sendo uma prática adotada por empresas sustentáveis para obter vantagens competitivas e atender às demandas sociais.

Ribeiro (2012), destaca que a contabilidade é influenciada pelos três fatores mencionados, ressaltando a importância das informações gerenciais para medir o impacto de uma empresa na sustentabilidade. Nesse sentido, diversos relatórios socioambientais foram desenvolvidos para atender a diferentes tipos de empresas, alinhando suas atividades ao desenvolvimento sustentável (Rodrigues; Duarte, 2011).

Para garantir a sustentabilidade dos negócios, torna-se crucial tomar decisões éticas, sociais e ambientais, demandando informações relevantes e oportunas. Atualmente, existem modelos consolidados de relato de responsabilidade social empresarial aceitos pela sociedade (Rodrigues; Duarte, 2011).

As crescentes preocupações sobre as mudanças ambientais e o conceito ESG (*Environmental, Social and Governance* - Ambiental, Social e Governança) refletem esforços para reduzir os impactos ambientais e aumentar a consciência sobre as limitações de recursos. Henri e Journault (2010) enfatizam a importância do monitoramento de práticas sustentáveis nas organizações, revelando como os sistemas de gestão afetam não apenas o desempenho financeiro, mas também o ambiental.

Portanto, a sustentabilidade não é apenas uma questão ética, mas também estratégica para enfrentar desafios emergentes. Segundo Cavalcanti (2012), os representantes empresariais estão cada vez mais alinhados com práticas sustentáveis, assumindo responsabilidade social e estabelecendo uma base sólida para o sucesso a longo prazo. Contudo, atingir esse padrão demanda um grande investimento nos processos empresariais.

Neste contexto, o desenvolvimento sustentável empresarial não representa apenas responsabilidades corporativas, mas também oportunidades de negócios. Santana (2020), destaca a importância de conciliar o progresso econômico, justiça social e proteção ambiental para fortalecer a imagem e reputação da empresa. A sustentabilidade corporativa, portanto, torna-se uma ferramenta indispensável para impulsionar a competitividade, agregando valor aos produtos e serviços oferecidos pelas organizações.

2.2 CONTABILIDADE AMBIENTAL E CRÉDITOS DE CARBONO

Conforme Martendal *et al.* (2011), a Contabilidade Ambiental refere-se a um conjunto de dados que desempenham um papel construtivo no âmbito da preservação ambiental. Esses dados consistem em informações econômicas e financeiras derivadas das interações das empresas com o meio ambiente. Os autores destacam que essa disciplina constitui um segmento da contabilidade social, destacando os recursos destinados pelas entidades e os eventos econômicos que impactam ou podem impactar o meio ambiente. Seu propósito é fornecer as informações necessárias para embasar a tomada de decisões.

A contabilidade ambiental, especialmente quando envolve a gestão de créditos de carbono, transcende o mero cumprimento de normativas, surgindo como uma oportunidade estratégica para as empresas. A eficaz administração desses créditos não apenas contribui para a sustentabilidade ambiental, mas também pode se traduzir em benefícios econômicos e vantagens competitivas. O alinhamento com o mercado de carbono não apenas fortalece a responsabilidade ambiental de uma empresa, mas a posiciona proativamente em um cenário de negócios que busca ativamente soluções sustentáveis (Albino; Fraccascia, 2016).

A importância dessa abordagem é destacada por Elkington (1998), que enfatiza o papel fundamental da contabilidade ambiental na identificação de áreas-chave para intervenção sustentável. No contexto agroindustrial, as emissões desses gases estão diretamente relacionadas à produção agrícola e ao processamento industrial dos insumos produzidos. O mercado de carbono proporciona às empresas ligadas ao agronegócio uma ampliação financeira, possibilitando o aumento do fluxo de caixa devido ao marketing utilizado na produção sustentável associada à redução de emissão de CO₂ (Dióxido de

carbono), tendo em vista que tal segmento é um grande gerador de gases do efeito estufa (Cardoso; Rodrigues; Campos, 2009).

A contabilidade ambiental não só se revela como uma ferramenta crucial para a identificação e gestão eficiente de créditos de carbono, mas também como um elemento estratégico na busca por uma operação mais sustentável e financeiramente vantajosa no setor agroindustrial. Paiva *et al.* (2020) relata que a contabilidade é uma ciência que é responsável por apresentar dados do patrimônio empresarial e que é notório a evolução dos métodos quantitativos e qualitativos, que por sua vez, estão cada vez mais ligadas a práticas sustentáveis, tendo em vista que há o impacto direto no resultado da empresa.

Portanto, a contabilidade ambiental assume um papel essencial na avaliação dos impactos ambientais, integrando informações financeiras e não financeiras para proporcionar uma compreensão abrangente do desempenho ambiental (Papaspypopoulos *et al.*, 2006). Esta abordagem se destaca como um instrumento fundamental para a gestão responsável dos recursos naturais, permitindo uma visão estratégica dos desafios ambientais enfrentados pelas organizações.

Segundo Juarez *et al.* (2023) apesar de haver alguns artigos referentes à contabilização do crédito de carbono, não fica claro se as contas propostas para essa finalidade são classificadas por meio de contas específicas na Contabilidade Ambiental, que faz parte da Contabilidade Financeira. Ou seja, às classificações de gastos com o meio ambiente não usam o termo 'Ambientais', assim evidenciando um desafio. Além disso, os autores fazem um comparativo de artigos que realizam uma comparação sobre a contabilização dos créditos de carbono no patrimônio da entidade, demonstrando visões de classificação no Ativo, Ativo imobilizado, Ativo Intangível.

2.3 PRÁTICAS CONTÁBEIS EM AGROINDUSTRIAS

Num cenário global cada vez mais preocupado com as alterações climáticas, a adoção de práticas contábeis se torna cada vez mais importantes (Paiva; Siqueira, 2020). Os créditos do carbono surgem como ferramentas essenciais para a redução das emissões de gases com efeito estufa. O objetivo da contabilização através dos parâmetros da contabilidade ambiental reside em fomentar a transparência e fornece relatórios que assegurem aos usuários confiança durante o processo de tomada de decisões. Esses registros visam demonstrar o comprometimento da empresa com o

desenvolvimento sustentável, evidenciando a responsabilidade administrativa e operacional da gestão (Juarez; Yonemoto; Bilotta; Silva, 2023).

Esses procedimentos não apenas quantificam os impactos ambientais, mas também orientam as decisões contábeis que visam otimizar processos e minimizar a pegada ecológica em toda a cadeia produtiva agroindustrial. A contabilidade de créditos de carbono, quando integrada às práticas contábeis agroindustriais, vai além de sua mera obrigação regulatória, torna-se uma oportunidade financeira significativa (Moura, 2019). A gestão eficaz destes créditos não só contribui para a redução das emissões, mas também diversifica as fontes de rendimentos através da comercialização desses créditos. Uma contabilidade precisa não só reflete a responsabilidade ambiental de uma empresa, mas também enfatiza a sua visão estratégica para um futuro sustentável e fortalece a sua posição no mercado.

Além dos benefícios econômicos, a gestão eficaz dos resíduos produzidos nas empresas agroindustriais, podem promover um grande potencial de produção de RCEs (Reduções certificadas de emissões). A empresa não apenas atende às expectativas regulatórias, mas se destaca como líder comprometida com a responsabilidade ambiental e agrega valor à sua imagem corporativa (Carvalho, 2019).

Portanto, as práticas contabilísticas agroindustriais, quando estrategicamente integradas, não só cumprem os requisitos regulamentares, mas contribuem para a construção de uma base sólida que apoia a competitividade e a resiliência das empresas no mercado global. A contabilização dos créditos de carbono, quando feita de forma eficaz, vai além dos aspectos financeiros e regulamentares e apresenta uma oportunidade para impulsionar a inovação, a responsabilidade ambiental e criar valor a longo prazo.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa realizada idealiza-se de uma revisão sistemática da literatura existente sobre os temas: Contabilidade Ambiental, Empresas agroindustriais e contabilização de crédito de carbono. Em conformidade com Sampaio e Mancini (2007), a revisão sistemática constitui uma abordagem de pesquisa que utiliza a literatura existente sobre um tema específico como fonte de dados. Esse método de investigação oferece um resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de

intervenção particular, empregando métodos explícitos e sistematizados de busca, avaliação crítica e síntese das informações selecionadas. Sobre a revisão sistemática:

Ao viabilizarem, de forma clara e explícita, um resumo de todos os estudos sobre determinada intervenção, as revisões sistemáticas nos permitem incorporar um espectro maior de resultados relevantes, ao invés de limitar as nossas conclusões à leitura de somente alguns artigos. [...] É importante destacar que esse é um tipo de estudo retrospectivo e secundário, isto é, a revisão é usualmente desenhada e conduzida após a publicação de muitos estudos experimentais sobre um tema. Dessa forma, uma revisão sistemática depende da qualidade da fonte primária (SAMPAIO; MANCINI, 2007, p.28).

Para assegurar a qualidade da pesquisa apresentada, foram adotadas as seguintes etapas de tratamento dos artigos disponíveis, conforme tabela 1:

Quadro 1: etapa e descrição da metodologia.

ETAPA	DESCRIÇÃO
a) Formulação da Pergunta de Pesquisa na língua portuguesa e inglesa	Compreensão da relação entre contabilidade ambiental, créditos de carbono e práticas contábeis em empresas agroindustriais. Termos utilizados nas buscas: "contabilidade ambiental", "créditos de carbono", "práticas contábeis", "empresas agroindustriais".
b) Critérios de inclusão e exclusão dos artigos mais relevantes desde a criação do Crédito de Carbono em 1997, no protocolo de Kyoto.	Inclusão: artigos publicados em periódicos sobre contabilidade ambiental e créditos de carbono. Exclusão: não relacionados ao tema, eventos, teses, dissertações, monografias. Idiomas, Espanhol, Base para Revisão.
c) Identificação de Fontes e Busca	1. SciELO.org 2. redalyc.org 3. Google Acadêmico 4. SPELL
d) Triagem Inicial e Seleção de Estudos	Escolha de estudos relevantes com foco em contabilidade ambiental e créditos de carbono.
e) Análise e Síntese dos Dados	Análise qualitativa das práticas contábeis em empresas agroindustriais, destacando contabilidade ambiental.
f) Avaliação da Qualidade dos Estudos	Avaliação com ênfase em metodologia e credibilidade, priorizando estudos reconhecidos.
g) Síntese e Apresentação dos Resultados	Resumo destacando conclusões e desafios encontrados.
h) Discussão e Implicações	Análise crítica dos resultados e reflexão sobre

Práticas	implicações práticas nas práticas contábeis em empresas agroindustriais.
i) Revisão e Iteração	Revisão sistemática para consistência e ajustes na pesquisa conforme necessário.

Fonte: elaborado pela autora (2024).

Inicialmente foram escolhidos 258 artigos que possuíam citações sobre os termos de busca, sendo feita a análise de qualidade de publicação, excluindo 138 artigos que não atendiam aos critérios estabelecidos para a pesquisa, como falta de relação ao tema, eventos, teses, dissertações, monografias e Idioma em Espanhol, provenientes de bases acadêmicas como SciELO.org, redalyc.org, Google Acadêmico e SPELL, utilizando as palavras-chave específicas definidas na etapa de identificação de fontes e busca.

Posteriormente, foi realizado um novo filtro, realizando a triagem de 120 artigos, no qual foi realizado a leitura do título e resumo, sendo excluídos os artigos que constam falta de relevância ou foco insuficiente na relação entre contabilidade ambiental, créditos de carbono e práticas contábeis em empresas agroindustriais.

Ao final desses processos, a amostra final foi composta pelos 20 artigos selecionados, os quais se destacaram por apresentar maior aderência aos objetivos da pesquisa, tendo em base uma leitura detalhada para garantir a relevância e aderência aos objetivos estabelecidos. Essa abordagem rigorosa visa assegurar a qualidade e relevância dos estudos incluídos na revisão sistemática.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 2 apresenta uma síntese dos artigos selecionados para compor a discussão da pesquisa, fornecendo uma visão abrangente das obras relevantes no campo da contabilidade ambiental, desenvolvimento sustentável, mercado de carbono e sustentabilidade empresarial.

Quadro 2: artigos selecionados para compor a discussão da pesquisa.

AUTOR	OBRA	Tema
-------	------	------

Elkington, J. (1998)	Partnerships from Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st-Century Business.	Sustentabilidade Empresarial e Competitividade
Papaspyropoulos et al. (2006)	Drivers and Barriers of Sustainability Reporting in the Greek Public Forest Service.	Sustentabilidade Empresarial e Competitividade
Andrade; Costa (2008)	Mudança Climática, Protocolo de Kyoto e Mercado de Créditos de Carbono: Desafios à Governança Ambiental Global.	Protocolo de Quioto e Governança Ambiental Global
Gutierrez (2009)	O Brasil e o Mercado de Carbono.	Mercado de Carbono e Créditos de Carbono.
Basso; Bertagnolli; Santos (2009)	Análise Econômico-Financeira Mediante Geração e Comercialização de Créditos de Carbono.	Mercado de Carbono e Créditos de Carbono.
Henri; Journeault (2010)	Eco-control: The influence of management control systems on environmental and economic performance.	Sustentabilidade Empresarial e Competitividade
Martendal (2011)	Contabilidade Ambiental: Nível de conhecimento dos profissionais contábeis da Grande Florianópolis.	Contabilidade Ambiental e Desenvolvimento Sustentável.
Rodrigues; Duarte (2011)	Relato da Responsabilidade Social, Ambiente e Competitividade: Enquadramento Teórico.	Sustentabilidade Empresarial e Competitividade
Cavalcanti (2012)	Contabilidade ambiental e desenvolvimento sustentável: um estudo nas empresas de panificação de Campina Grande - PB.	Contabilidade Ambiental e Desenvolvimento Sustentável
Ribeiro (2012)	Uma Reflexão sobre as Oportunidades para a Contabilidade Ambiental.	Contabilidade Ambiental e Desenvolvimento Sustentável
Uhlmann et al. (2012)	Tratamento Contábil dos Créditos de Carbono: Uma Análise à luz das normas do	Mercado de Carbono e Créditos de

	Comitê de pronunciamentos contábeis.	Carbono
Fraccascia; Magno; Albino (2016)	Business models for industrial symbiosis: a guide for firms	Sustentabilidade Empresarial e Competitividade
Gomes (2016)	Crédito de carbono: Um estudo bibliométrico nos principais periódicos nacionais e internacionais.	Mercado de Carbono e Créditos de Carbono
Regis (2016)	A Contabilidade e a aferição da responsabilidade social corporativa: Um estudo do multicaso.	Contabilidade Ambiental e Desenvolvimento Sustentável
Basso; Bertagnolli; Santos (2017)	Análise Econômico-Financeira Mediante Geração e Comercialização de Créditos de Carbono.	Mercado de Carbono e Créditos de Carbono
Carvalho; Pierre (2019)	Mercado de Crédito de Carbono no Agronegócio.	Mercado de Carbono e Créditos de Carbono
Carvalho (2019)	Mercados de carbono e o potencial dos resíduos agrícolas/agroindustriais: uma revisão bibliográfica.	Mercado de Carbono e Créditos de Carbono
Paiva; Siqueira (2020)	A Contabilidade como Instrumento de Gestão para a Sustentabilidade das Organizações.	Contabilidade Ambiental e Desenvolvimento Sustentável
Santana (2020)	Sustentabilidade Empresarial: Uma Oportunidade de Negócio como Vantagem Competitiva.	Sustentabilidade Empresarial e Competitividade
Juarez; Yonemoto; Bilotta; Silva (2023)	Crédito de carbono e suas implicações para a área contábil das empresas.	Mercado de Carbono e Créditos de Carbono.

Fonte: elaborado pela autora (2024).

4.1 INTERSEÇÃO ENTRE CONTABILIDADE AMBIENTAL E CRÉDITOS DE CARBONO

De acordo com Regis (2016), a contabilidade ambiental visa mensurar e relatar as atividades econômicas de uma organização que afetam o meio ambiente, fornecendo informações relevantes para a gestão responsável dos recursos

naturais. Por outro lado, os créditos de carbono surgem como um mecanismo financeiro que incentiva a redução das emissões de gases de efeito estufa. A integração dessas duas abordagens possibilita que as empresas não apenas avaliem os custos ambientais de suas operações, mas também identifiquem oportunidades para gerar créditos de carbono por meio de práticas sustentáveis.

Ainda para Bassos *et al.* (2017), apresentam conceitos relacionados ao crédito de carbono, especificamente relacionados ao tema. Realizam uma conexão entre contabilidade ambiental e créditos de carbono, assim analisando a participação de uma empresa em projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e na geração de créditos de carbono, evidenciando o impacto na situação financeira.

A administração financeira é destacada como crucial para o planejamento do futuro da empresa, com ênfase na análise das demonstrações financeiras através de índices de estrutura de capitais e liquidez. O texto discute a utilização de recursos pela empresa em projetos MDL, destacando os investimentos em tecnologias limpas e projetos sustentáveis. A análise da situação financeira inclui a avaliação do grau de endividamento da empresa e sua capacidade de cumprir compromissos de curto e longo prazo.

Conforme ressalta Bassos *et al.* (2017) que faz a análise da situação econômica da empresa por meio de índices de rentabilidade, utilizando dados da Demonstração do Resultado do Exercício além da importância de verificar como a empresa utiliza o capital investido e a comercialização dos créditos de carbono.

Para Gutierrez (2009), esclarece a visão mais conceitual acerca do tema, principalmente da discussão em torno do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), um instrumento criado no âmbito do Protocolo de Kyoto para reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) e promover o desenvolvimento sustentável em países em desenvolvimento. O autor destaca a necessidade de aprimorar o MDL para torná-lo mais eficaz, reduzindo os custos de transação associados. O MDL programático é mencionado como uma extensão que permite a agregação de projetos para gerar créditos de carbono, beneficiando políticas nacionais ou regionais.

Segundo Gutierrez (2009) também aborda a possibilidade de ampliar o MDL para incluir políticas setoriais, destacando a importância do governo na criação de um marco regulatório. Exemplos, como o projeto de "biocombustível sólido" em

Minas Gerais, ilustram iniciativas que buscam reduzir as emissões de GEE de maneira sustentável.

Além disso, Gutierrez (2009) discute a perspectiva de um MDL setorial, apresentando três opções para a geração de créditos setoriais: a partir de políticas, indicadores ou metas de redução fixa. O texto enfatiza a importância de estabelecer linhas de base, definir setores e implementar mecanismos de monitoramento e verificação eficazes. Conclui destacando a relevância do MDL para países como o Brasil, não pertencentes ao Anexo I do Protocolo de Kyoto, e a necessidade de enfrentar desafios futuros, como possíveis metas de redução de emissões e a continuidade do MDL como instrumento de financiamento para o desenvolvimento sustentável.

De acordo com Juarez *et al.* (2023), contabilizar os créditos de carbono, analisando a relação entre Contabilidade Ambiental e esses créditos em meio à preocupação global com as mudanças climáticas. O estudo destaca o Protocolo de Kyoto do ano 1997 e foca no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) é um instrumento criado pelo Protocolo de Quioto, um acordo internacional sobre mudança climática, para auxiliar no processo de redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE). O principal objetivo do MDL é promover o desenvolvimento sustentável em países em desenvolvimento, permitindo a implementação de projetos que resultem na redução ou remoção de emissões de GEE.

A lógica por trás do MDL é permitir que países desenvolvidos cumpram parte de suas obrigações de redução de emissões investindo em projetos de mitigação ambiental em nações em desenvolvimento. Esses projetos podem abranger uma variedade de setores, desde energia renovável até gestão de resíduos e reflorestamento.

Além disso, a análise contábil se estende ao momento do reconhecimento do Crédito de Carbono para a venda, esclarecendo que, conforme o Decreto Federal nº 11.075/2022, o Crédito de Carbono é considerado um ativo financeiro, ambiental e transferível. A NBC-TG 39 R (4) fornece definições relacionadas a Ativos Financeiros, incluindo contratos que originam esses ativos para a entidade. Dessa forma, os créditos de carbono se enquadram nessa categoria, evidenciando a complexidade da contabilização desses ativos na interseção entre Contabilidade Ambiental e Financeira.

Para Uhlmann *et al.* (2012) que aborda a interseção entre contabilidade ambiental e créditos de carbono, destacando a importância da contabilidade na gestão de emissões de gases poluentes. No contexto do Protocolo de Kyoto, que estabelece metas de redução para países desenvolvidos, a contabilidade torna-se essencial para identificar e quantificar emissões, obrigando empresas a compensar seus excessos. Essa compensação pode envolver medidas antipoluentes ou a aquisição de Reduções Certificadas de Emissões (RCEs).

O estudo concluiu que os Certificados de Créditos de Carbono (RCEs) gerados por uma empresa podem ser considerados intangíveis, mas, quando a empresa tem a intenção de comercializá-los a curto prazo, esses ativos assumem características de ativos financeiros. Recomenda-se que, na empresa geradora com intenção de venda, os RCEs sejam contabilizados como instrumentos financeiros disponíveis para venda no ativo circulante. Para as empresas adquirentes, especialmente países desenvolvidos, os RCEs representam ativos intangíveis, pois são incorpóreos, mensuráveis e usados nas atividades da empresa, conferindo o direito de poluir por um período específico.

Uhlmann *et al.* (2012) sugere que pesquisas futuras explorem a aplicação de um sistema de custos em empresas que realizam projetos de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), buscando apurar os custos relacionados à implementação do projeto e o lucro econômico associado à transação. Destaca-se a importância não apenas do aspecto ambiental, mas também das vantagens econômicas que podem resultar dessas práticas, tornando-as potencialmente atrativas para as empresas.

Conforme Carvalho *et al.* (2017), exploram o cenário das empresas agroindustriais, sublinhando a importância crucial da adesão a práticas sustentáveis na produção agrícola e agropecuária. A interseção entre contabilidade ambiental e créditos de carbono se materializa na mensuração e registro das emissões reduzidas, alinhando objetivos econômicos com metas ambientais.

No contexto global, o mercado voluntário de créditos de carbono emerge como uma opção mais flexível, proporcionando às empresas a participação irrestrita em mecanismos regulamentados. A contabilidade ambiental desempenha um papel crucial ao avaliar o impacto das práticas sustentáveis nas operações, facilitando a geração e comercialização de créditos de carbono no mercado voluntário.

O estudo conduzido por Carvalho et al. (2017) destaca que o comprometimento das empresas agroindustriais com práticas sustentáveis não apenas contribui para a preservação ambiental, mas também abre portas para oportunidades financeiras ao ingressar nos mercados de carbono. Essa convergência entre a contabilidade ambiental e a busca por créditos de carbono destaca a importância dessa abordagem integrada para enfrentar os desafios ambientais e econômicos contemporâneos no setor agroindustrial. Dessa forma, a contabilidade ambiental não apenas fornece uma base sólida para a avaliação do impacto ambiental, mas também se torna um instrumento estratégico para a geração de valor financeiro em meio às demandas crescentes por práticas sustentáveis.

4.2 DESAFIOS NA CONTABILIZAÇÃO DE CRÉDITOS DE CARBONO

Ao realizar a pesquisa, torna-se evidente as divergências das indagações sobre a contabilização do crédito de carbono. Entretanto, na maioria dos artigos analisados, discorrem que o crédito de carbono quando não há intenção de venda no curto prazo, é passível de classificação no Ativo. Entretanto, além da contabilização foi identificado outros desafios presentes.

Quadro 3: Principais desafios.

TABELA DE DESAFIO IDENTIFICADOS	
a) Ausência de padrões contábeis internacionais determinados para contábil	Diretrizes contábeis uniformes, permitindo várias interpretações sobre a contabilização do crédito de carbono.
b) Aspectos jurídicos e regulamentares	Normas contábeis e ambientais sobre o crédito de carbono podem variar em diferentes jurisdições, dificultando a assimilação sobre o assunto.
c) Tratamento contábil diferente em setores	Pode exigir abordagens contábeis para diferentes áreas
d) Necessidade de divulgação adequada	Necessidade de transparência nas informações contábeis e o impacto dos créditos de carbono no patrimônio da entidade.

Fonte: elaborado pela autora (2024).

A contabilidade ambiental em empresas agroindustriais, enfrenta uma série de desafios e limitações, conforme evidenciado pela literatura especializada. A complexidade da contabilização das emissões de gases do efeito estufa provenientes de diversas atividades agroindustriais é um grande obstáculo. A falta de normalização de regras específicas de contabilidade ambiental em empresas resulta numa falta de consistência na comparabilidade na prática, permitindo diversas interpretações.

Ao analisar o total de 20 bibliografias referentes aos temas contabilidade ambiental, contabilização de crédito de carbono e sustentabilidade, ficou visível que a contabilização dos créditos de carbono provou ser uma tarefa difícil. A participação nos mercados de carbono, como estratégia de negociação de crédito, é muitas vezes limitada por restrições geográficas setoriais, o que muitas vezes impede que as oportunidades sejam plenamente exploradas.

Além disso, a resistência cultural e organizacional dentro das empresas agroindustriais pode representar um desafio, à medida que a adoção de práticas de contabilidade ambiental exige mudanças internas e conscientização sobre sua relevância. Os custos associados à implementação de sistemas de contabilidade ambiental e monitoramento contínuo são significativos, podendo dissuadir algumas empresas.

A comunicação eficaz sobre práticas contábeis ambientais e o impacto dos créditos de carbono nas demonstrações financeiras também é um desafio. A transparência é crucial, mas encontrar métodos acessíveis e compreensíveis para transmitir essas informações aos stakeholders pode ser complexo. Esses desafios destacam a necessidade de abordagens mais consistentes, regulamentações específicas e esforços contínuos para superar as barreiras que impedem o desenvolvimento pleno da contabilidade ambiental em empresas agroindustrial, especialmente no que diz respeito à contabilização de créditos de carbono.

4.3 COMO REQUISITAR CRÉDITOS DE CARBONO

Os passos a serem seguidos pelas entidades interessadas na obtenção de certificados de créditos de carbono podem ser descritos da seguinte maneira, conforme quadro 1:

Quadro 4 - Etapas para Obter Certificado de Crédito de Carbono.

<p>Estudo de Viabilidade Econômica: Para a realização de um projeto de crédito de carbono, o interessado deve dispor de recursos financeiros para contratar uma certificadora e um projetista especializado na área. Este custo pode ser superior à quantidade de créditos obtidos pelo projeto. A redução de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) é medida em toneladas de dióxido de carbono equivalente – t CO₂e (equivalente). Cada tonelada de CO₂e reduzida ou removida da atmosfera corresponde a um crédito de carbono.</p>
<p>Elaboração do Projeto: O projeto deve incluir os itens solicitados pelas certificadoras de acordo com o mecanismo escolhido: MDL, REDD+ ou Mercado Voluntário.</p>
<p>Solicitação de Análise da Certificadora: O interessado em obter crédito de carbono deve contratar uma empresa certificadora, que analisará o projeto de acordo com os requisitos de adicionalidade e metodologia escolhida para realizar o projeto.</p>
<p>Emissão de Certificados: Após a certificação, os créditos são emitidos de acordo com a metodologia escolhida. Os projetos realizados pela metodologia MDL são emitidos pelo Conselho Executivo do MDL, denominados Redução Certificada de Emissão (RCE).</p>
<p>Comercialização: Quando os certificados são emitidos por mecanismos regulados, como MDL e REDD+, as negociações ocorrem por meio da Bolsa de Valores. Em mercados não regulados, como o Mercado Voluntário, as negociações acontecem por meio de empresas especializadas ou diretamente com empresas privadas.</p>
<p>Validade: Assim como o projeto, o interessado se compromete a realizar a redução das emissões de gases que geram o efeito estufa pelo período de cinco anos. Ele pode solicitar anualmente a emissão de créditos à certificadora, que realizará o monitoramento do projeto anualmente.</p>

Fonte: Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola.

O processo de solicitação de créditos de carbono envolve uma série de etapas cruciais, desde a viabilidade econômica até a emissão dos certificados. A análise detalhada de cada fase, como o estudo de viabilidade econômica, a elaboração do projeto, a análise da certificadora, a emissão de certificados, a comercialização e a validade, destaca a complexidade e a seriedade associadas a iniciativas de mitigação de emissões de gases de efeito estufa. Além disso, a discussão evidencia a importância de mecanismos regulatórios, como o MDL e REDD+, e ressalta a necessidade de compromisso contínuo por parte dos interessados na busca pela sustentabilidade ambiental.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A contabilidade ambiental, especialmente no contexto de créditos de carbono em empresas agroindustriais, emerge como uma ferramenta crucial para enfrentar

os desafios da sustentabilidade. Contudo, a diversidade de abordagens na literatura sobre a contabilização desses créditos pode gerar confusão entre os usuários da informação contábil. O estabelecimento de diretrizes contábeis claras e uniformes para a contabilização de créditos de carbono é essencial.

Além disso, destaca-se a importância da capacitação e treinamento adequados para contadores, dado o aumento da relevância do debate sobre impactos ambientais ao longo dos anos. O crédito de carbono representa uma oportunidade de receita para as empresas, tornando vital a compreensão detalhada de sua contabilização e impacto nos resultados financeiros.

Recomenda-se a criação de normas e regulamentações mais específicas e abrangentes relacionadas à contabilidade de créditos de carbono. A integração de tecnologias avançadas específicas para contabilidade ambiental também se mostra crucial para uma abordagem mais eficaz e eficiente.

Considerando a quantidade significativa de emissões de dióxido de carbono no processo produtivo agroindustrial, torna-se necessário investir em pesquisas e aprimoramentos nesse campo. A falta de conhecimento representa uma oportunidade para acadêmicos, profissionais e legisladores se unirem na criação de um sistema sólido que promova a responsabilidade ambiental e contribua para um futuro mais sustentável na agricultura.

Por fim, é importante reconhecer as limitações desta pesquisa, como a abordagem limitada a uma revisão da literatura. Recomenda-se, portanto, estudos futuros que explorem empiricamente a aplicação prática das diretrizes contábeis propostas e considerem a dinâmica específica das empresas agroindustriais. Além disso, a avaliação do impacto dessas práticas contábeis na performance financeira e ambiental das empresas seria valiosa para fornecer dados mais concretos sobre a eficácia dessas medidas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, José Célio Silveira; COSTA, Paulo. Mudança climática, protocolo de Kyoto e mercado de créditos de carbono: desafios à governança ambiental global. **Organizações & Sociedade**, v. 15, p. 29-45, 2008.

BASSO, Renata Lúcia; DE OLIVEIRA BERTAGNOLLI, Daniele Dias; DOS SANTOS, Lucas Almeida. Análise econômico-financeira mediante geração e comercialização de créditos de carbono. **REVISTA AMBIENTE CONTÁBIL-Universidade Federal do Rio Grande do Norte-ISSN 2176-9036**, v. 9, n. 2, p. 296-314, 2017.

BRASIL. **Decreto nº 11.075, de 19 de maio de 2022**. Diário Oficial da União, [Brasília], DF, n. 94, Seção 1, p. 1, 20 Maio 2022. Disponível em: <https://in.gov.br/web/dou/-/decreto-n-11.075-de-19-de-maio-de-2022-401425370%C2%A0%20-%C2%A0D%D0%B5cr%D0%B5to%20F%D0%B5d%D0%B5ral%20n%C2%BA%2011.075/2022>. Acesso em: 06 fev. 2024.

CARVALHO, Cristiane Maria Guassu; PIERRE, Fernanda Cristina. MERCADO DE CRÉDITO DE CARBONO NO AGRONEGÓCIO. **Tekhne e Logos**, v. 10, n. 2, p. 37-46, 2019.

CARVALHO, Rodrigo Silva Santos. Mercados de carbono e o potencial dos resíduos agrícolas/agroindustriais: uma revisão bibliográfica. **Anais do XI SIMPROD**, 2019.

CARDOSO, Chirlei Rosa; RODRIGUES, Elaine Miranda; CAMPOS, Luciana Spínolo. Oportunidades do mercado de crédito de carbono para usinas sucroalcooleiras do brasil. **Nucleus**, v. 6, n. 1, p. 1-20, 2009.

CAVALCANTI, Simone Lizzandra Oliveira et al. contabilidade ambiental e desenvolvimento sustentável: um estudo nas empresas de panificação de campina grande-pb **Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC**. 2012.

ELKINGTON, John. Partnerships from cannibals with forks: The triple bottom line of 21st-century business. **Environmental quality management**, v. 8, n. 1, p. 37-51, 1998.

FRACCASCIA, Luca; MAGNO, Maurizio; ALBINO, Vito. Business models for industrial symbiosis: a guide for firms. **Procedia Environ. Sci. Eng. Manag**, v. 3, n. 2, p. 83-93, 2016.

GOMES, Gilvania de Souza et al. Crédito de carbono: Um estudo bibliométrico nos principais periódicos nacionais e internacionais. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, v. 5, n. 1, p. 142-162, 2016.

GUTIERREZ, M.B. **O Brasil e o Mercado de Carbono**. 2009. Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/boletim_regional/09122_0_boletimregional3_cap14.pdf. Acesso em 05 de fev de 2023.

HENRI, Jean-François; JOURNEAULT, Marc. Eco-control: The influence of management control systems on environmental and economic performance. **Accounting, organizations and society**, v. 35, n. 1, p. 63-80, 2010.

JUAREZ, Everson José et al. Crédito de carbono e suas implicações para a área contábil das empresas. **Peer Review**, v. 5, n. 15, p. 286-309, 2023.

MARTENDAL, Alair et al. **Contabilidade Ambiental**: nível de conhecimento dos profissionais contábeis da grande Florianópolis. **Revista Enfoque: Reflexão Contábil**, v. 32, n. 1, p. 29-47, 2013.

PAIVA DA SILVA, Francisco Cleiton; SIQUEIRA, Elisabete Stradiotto. A CONTABILIDADE COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO PARA A SUSTENTABILIDADE DAS ORGANIZAÇÕES. **REVISTA COLÓQUIO-ADMINISTRAÇÃO & CIÊNCIA**, v. 1, n. 01, p. 21-21, 2020.

PAPASPYROPOULOS, Konstantinos G. et al. Drivers and barriers of sustainability reporting in the Greek public forest service. **Open Journal of Accounting**, v. 5, n. 03, p. 35, 2016.

REGIS, Franklin Rami Cavalcanti Oliveira. A CONTABILIDADE E A AFERIÇÃO DA RESPONSABILIDADE SOCIAL CORPORATIVA: UM ESTUDO MULTICASO. **Revista Formadores**, v. 9, n. 3, p. 16-16, 2016.

RIBEIRO DE SOUZA, Maísa. Uma reflexão sobre as oportunidades para a Contabilidade Ambiental. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ**, v. 17, p. 4-17, 2012.

RODRIGUES, Jorge José Martins; DUARTE, Maria Manuela Rebelo. Relato da responsabilidade social, ambiente e competitividade: enquadramento teórico. **Revista Universo Contábil**, v. 7, n. 4, p. 138-155, 2011.

SAMPAIO, Rosana Ferreira; MANCINI, Marisa Cotta. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 11, p. 83-89, 2007.

SANTANA, C.F.B.. Sustentabilidade Empresarial: Uma Oportunidade de Negócio como Vantagem Competitiva. 2020. Disponível em: http://adm.ufrpe.br/sites/ww4.deinfo.ufrpe.br/files/SUSTENTABILIDADE%20EMPRESARIAL%20UMA%20OPORTUNIDADE%20DE%20NEG%C3%93CIO%20-%20Artigo_0.pdf.

UHLMANN, Vivian Osmari et al. Tratamento contábil dos créditos de carbono: uma análise a luz das normas do Comitê de Pronunciamentos Contábeis. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 5, n. 2, 2012.