



RELISE

## **CONTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL E CRÉDITOS DE CARBONO: TRAJETÓRIAS E PERSPECTIVAS DA PESQUISA CIENTÍFICA<sup>1</sup>**

*ACCOUNTING AND CARBON CREDITS: TRAJECTORIES AND  
PERSPECTIVES OF SCIENTIFIC RESEARCH*

*Maicon Fabrício Machado Vivian<sup>2</sup>*

*Cristiane Krüger<sup>3</sup>*

*Ester Escalante Peiter<sup>4</sup>*

*Cláudia de Freitas Michelin<sup>5</sup>*

*Ana Paula Fraga<sup>6</sup>*

### **RESUMO**

Diante da atual relevância ambiental e empresarial dos créditos de carbono, este estudo objetivou apresentar o cenário das produções científicas relacionadas às temáticas de créditos de carbono e contabilidade na base de dados Web of Science. Para isso, metodologicamente, adotou-se uma pesquisa bibliométrica, descritiva e quantitativa. A coleta dos dados foi realizada na base Web of Science, por meio da tradução dos termos de busca para o inglês, contemplando todo o período de publicação até 2023. No total, verificaram-se 904 produções, que foram analisadas de modo geral sobre áreas temáticas, tipo de documentos, ano das publicações, principais autores, países e idiomas das publicações. Em seguida, apuraram-se os índices de citação. Complementarmente, analisaram-se os tópicos relacionados aos temas de créditos de carbono e contabilidade, por meio dos quais calcularam-se os índices h-b e m. Por fim, identificaram-se os hot topics. Os resultados revelaram uma natureza interdisciplinar, com predominância nas áreas de contabilidade e gestão, concentradas principalmente em países desenvolvidos, como China, EUA e Inglaterra. As principais áreas temáticas abordadas foram meio ambiente, ecologia, engenharia e tecnologia, indicando um mercado emergente para o

---

<sup>1</sup> Recebido em 23/05/2024. Aprovado em 04/07/2024. DOI: [doi.org/10.5281/zenodo.15379612](https://doi.org/10.5281/zenodo.15379612)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Maria. [maicon\\_mv@yahoo.com.br](mailto:maicon_mv@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Santa Maria. [cristiane.kruger@ufsm.br](mailto:cristiane.kruger@ufsm.br)

<sup>4</sup> Universidade Federal de Santa Maria. [esterpeiter21@gmail.com](mailto:esterpeiter21@gmail.com)

<sup>5</sup> Universidade Federal de Santa Maria. [claudia.michelin@ufsm.br](mailto:claudia.michelin@ufsm.br)

<sup>6</sup> Universidade Federal de Santa Maria. [apfraga@terra.com.br](mailto:apfraga@terra.com.br)



RELISE

167

desenvolvimento sustentável e o papel da contabilidade. O principal tipo de produção foi o artigo em inglês. Wiedmann e Lenzen foram autores que se destacaram, seja pela quantidade de produções, seja pelo índice de citações. O estudo também identificou “Consumo” e “Energia” como hot topics, indicando áreas com alto impacto e relevância acadêmica. Cabe destacar que estudos bibliométricos enriquecem a compreensão da contabilidade socioambiental, fornecendo conhecimentos práticos e teóricos para futuras pesquisas.

**Palavras-chave:** redução certificada de emissões, sustentabilidade, bibliometria.

### ABSTRACT

Given the current environmental and business relevance of carbon credits, this study aimed to present the scenario of scientific productions related to the themes of carbon credits and accounting in the Web of Science database. Methodologically, a bibliometric, descriptive, and quantitative research approach was adopted. Data collection was carried out in the Web of Science database, translating the search terms into English, and covering the entire publication period up to 2023. In total, 904 productions were verified, which were generally analyzed regarding thematic areas, types of documents, publication years, main authors, countries, and languages of the publications. Citation indices were then assessed. Additionally, topics related to the themes of carbon credits and accounting were analyzed, through which the h-b and m indices were calculated. Finally, hot topics were identified. The results revealed an interdisciplinary nature, with a predominance in the areas of accounting and management, mainly concentrated in developed countries such as China, the USA, and England. The main thematic areas addressed were environment, ecology, engineering, and technology, indicating an emerging market for sustainable development and the role of accounting. The main type of production was articles in English. Wiedmann and Lenzen stood out as authors, either by the number of productions or by the citation index. The study also identified “Consumption” and “Energy” as hot topics, indicating areas with high academic impact and relevance. It is noteworthy that bibliometric studies enrich the understanding of socio-environmental accounting, providing practical and theoretical knowledge for future research.

**Keywords:** certified emission reductions, sustainability, bibliometrics.



RELISE

## INTRODUÇÃO

A Contabilidade Socioambiental está em alta visto a relevância da temática de sustentabilidade das organizações (RESENDE; SIQUEIRA, 2015). Ribeiro (2012) define essa contabilidade como a ciência que identifica, mensura e divulga as interações da empresa com o meio em que está inserida. Nesse contexto, um dos itens contabilizados refere-se à obtenção e comercialização dos créditos de carbono, envolvendo por exemplo, aspectos como a certificação, dos créditos de carbono como ativos intangíveis, derivativos de valor mobiliário, *commodity* ou prestação de serviços e contabilidade (SAMPAIO, 2019).

Os créditos de carbono representam um mercado de créditos gerados com base na não emissão de gases de efeito estufa à atmosfera, podendo ser comercializados entre países, em que as empresas podem comercializar créditos que auxiliam as organizações que não reduziram ou querem reduzir a emissão de Gás Carbono (SOUSA, 2023).

A cada tonelada de não emissão de carbono se tem o crédito de carbono, para as organizações que conseguem diminuir a sua emissão são concedidas certificações emitidas pelo Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) (PENA, 2023). Quem gera o crédito pode comercializá-lo com outras empresas e países que não atingiram suas metas, metas essas por exemplo: a conscientização, uso de energia renováveis, insumos não poluidores, diminuição do desmatamento (PENA, 2023). Na atualidade, muitas empresas têm utilizado os créditos de carbono no intuito de obter benefícios sociais e ambientais tangíveis (CUNHA, 2023). Nesse aspecto, tal adoção impacta quantitativamente e qualitativamente no patrimônio na contabilização desse mercado em expansão no Brasil (JUAREZ et al, 2023).

Isto posto, o foco deste estudo está em verificar as produções científicas relacionadas às temáticas de créditos de carbono e contabilidade, logo, o objetivo é apresentar o cenário dessas produções na base de dados Web of



RELISE

Science (WoS). No intuito de atingir tal objetivo realizou-se a consulta dos termos contabilidade e créditos de carbono na base, verificando-se as publicações no período total disponível (até 31/12/2023). Na sequência analisou-se o total de publicações, as áreas temáticas, os tipos de documentos, os anos das publicações, os principais autores e respectivas instituições, bem como, as produções mais citadas.

Para Cunha (2023), ainda existem muitos desafios no Brasil em se tratando dos créditos de carbono, o que motiva a realização deste levantamento, por meio da qual trajetórias e perspectivas podem ser percorridas. Lima (2023b), ao esclarecer os desafios de implantação e uso dos créditos, concluiu que existem lacunas e falta de regulamentação de uma autoridade central, o que reforça esta pesquisa.

Além disso, cabe destacar que para a contabilização dos créditos de carbono ainda não existe uma regulamentação padronizada, apenas vertentes de autores com possibilidades de lançamentos desses ativos como ativos intangíveis, estoques, *commodity* ou prestações de serviços (NASCIMENTO et al., 2021). Na prática contábil adotada pelas empresas para o registro dos créditos de carbono, considerando a não existência de uma sistematização pelo Conselho Federal de Contabilidade, observa-se que o registro contábil de todas as ações realizadas pelas empresas pesquisadas, com finalidades direcionadas ao desenvolvimento sustentável, são basicamente descritas no plano de contas com a identificação 'Ambiental', e os seus gastos realizados no processo devem ser registrados no 'Ativo Intangível Ambiental' (JUAREZ et al., 2023).

As oportunidades de ganhos financeiros e ambientais no comércio dos créditos de carbono é válida e assertiva (CARMO et al., 2023). Nesse sentido, analisar aspectos legais e contábeis relevantes sobre a utilização de tais créditos em todo o mundo, e divulgá-los para auxiliar na implantação, comercialização e contabilização pode ser considerado uma importante ferramenta para as



RELISE

empresas (SEBRAE, 2021). Isto motiva a realização desta pesquisa com tal temática. Justifica-se o presente estudo, também, quanto à sua relevância para a sociedade e o meio ambiente, como forma de desenvolver o conhecimento adquirido no meio acadêmico, e o aprimoramento do uso dos créditos, com uma fundamentação teórica confiável e respaldada por uma instituição de ensino séria, proporcionando incrementos para a melhora da qualidade de ensino, dos negócios e do meio ambiente.

Quanto aos potenciais contributivos, a pesquisa pode ser um marco na intersecção entre academia, prática profissional e compromisso social, incentivando a adoção de práticas sustentáveis que beneficiem não apenas o meio ambiente, mas também o setor empresarial e a sociedade como um todo. Deste modo, quanto às contribuições acadêmicas cita-se a possibilidade de ampliação do corpo teórico sobre Contabilidade Socioambiental e créditos de carbono, enriquecendo a literatura com dados atualizados e análises críticas sobre o registro contábil desses instrumentos. Desenvolvimento de um *framework* teórico que possa orientar a prática contábil dos créditos de carbono, considerando as diferentes interpretações e abordagens possíveis para o seu reconhecimento, mensuração e divulgação. E, avaliação crítica das metodologias de pesquisa adotadas nos estudos sobre créditos de carbono, identificando potenciais lacunas e sugerindo direções para futuras pesquisas.

Para as contribuições práticas menciona-se a proposição de um conjunto de melhores práticas para a contabilização dos créditos de carbono, servindo como um guia para os profissionais da área contábil e financeira. Oferecimento de *insights* para reguladores e o Conselho Federal de Contabilidade sobre a sistematização e o reconhecimento dos créditos de carbono como parte do patrimônio das empresas, influenciando potencialmente a criação de normas padronizadas. E o fornecimento de uma análise detalhada sobre a comercialização e a utilização dos créditos de carbono, auxiliando



RELISE

empresas a entenderem melhor este mercado e as oportunidades de investimento.

Por fim, para as contribuições sociais elenca-se a sensibilização sobre a importância dos créditos de carbono como ferramenta de gestão ambiental, incentivando a responsabilidade socioambiental no meio corporativo. Possíveis contribuições para o aprimoramento do conhecimento em Contabilidade Ambiental nas instituições de ensino, melhorando a qualidade de ensino e preparando profissionais mais conscientes e capacitados para lidar com questões de sustentabilidade. E promoção de transparência e consciência ambiental através da divulgação dos impactos das ações empresariais no meio ambiente, ajudando a sociedade a entender como as organizações podem contribuir para a preservação ambiental.

Este trabalho se organiza em cinco capítulos, são eles a Introdução, Referencial Teórico, Metodologia, Análise e Discussão dos resultados e a Conclusão, ao final são apresentadas as referências utilizadas no decorrer do estudo.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### *Evolução das discussões globais sobre sustentabilidade*

A atenção às questões ambientais cresceu a partir da Revolução Industrial, com a primeira conferência mundial ocorrendo em Estocolmo, em 1972, resultando em princípios para o desenvolvimento sustentável (RIBEIRO, 2001). Em 1992, a Rio-92 popularizou o termo 'desenvolvimento sustentável' e introduziu a Agenda 21, abordando problemas como desmatamento e poluição (SACHS, 2012; LAGO, 2013).

Eventos posteriores, como a Assembleia da ONU em 1997 e a RIO+10 em 2002, continuaram a discussão, e a Declaração de Johannesburgo de 2002



RELISE

destacou globalização e acesso a recursos básicos (SEQUINEL, 2002). A COP15 em 2009 focou na redução de gases do efeito estufa e no apoio financeiro dos países desenvolvidos (CHRISTOFF, 2010). A RIO+20 em 2012 renovou compromissos, abordando diversos temas ambientais (LAYRARGUES, 2012).

O Acordo de Paris, firmado na COP21 em 2015, comprometeu 195 países a limitar o aumento da temperatura global e reduzir emissões de gases do efeito estufa (BIZAWU; RODRIGUES, 2017). A COP26 em 2021 em Glasgow reforçou a urgência de ações climáticas e finalizou regras sobre mercados de carbono (BRITO; MASTRODI, 2021). Esses eventos marcam a trajetória das discussões globais sobre mudanças climáticas e desenvolvimento sustentável, destacando a importância da colaboração internacional e a integração de metas sustentáveis com estratégias climáticas. Na década de 1970, também surgiu a contabilidade ambiental, ou contabilidade socioambiental (COSTA, 2012).

### *Contabilidade ambiental*

A Contabilidade Ambiental “é a contabilização dos benefícios e prejuízos que o desenvolvimento de um produto, ou serviço, pode trazer ao meio ambiente” (KRAEMER, p. 38, 2001). Ribeiro (2012) descreve essa prática como uma preocupação ecológica que considera o patrimônio natural e busca valorar esses recursos. Bergamini Jr. (1999, p. 17) define essa ciência como a responsável por registrar as transações empresariais que impactam o meio ambiente e os efeitos que afetam a posição econômica e financeira da empresa.

Para Ferreira (2011), a Contabilidade Ambiental fornece informações necessárias para a gestão ambiental, relatando adequadamente as ações de uma entidade sobre o meio ambiente em termos econômicos, não sendo uma nova contabilidade, mas um conjunto especializado de informações. Ainda, Santos et al. (2019) afirmam que a Contabilidade Ambiental objetiva registrar



RELISE

fatos relacionados à proteção, preservação e recuperação do meio ambiente, proporcionando incentivos e vantagens como redução de custos e eliminação de multas e taxas.

Tinoco e Kramer (2009) destacam que a Contabilidade Ambiental identifica a situação econômica e financeira das empresas através dos eventos ambientais registrados. Gray (1993) enfatiza o papel dos contadores na integração da sustentabilidade ambiental nas práticas contábeis, ajustando sistemas para refletir considerações ambientais, desenvolvendo novos sistemas e técnicas ecológicas, e incluindo o desempenho ambiental em relatórios externos e decisões de investimento.

Assim sendo, O Conselho Federal de Contabilidade adaptou as normas contábeis para incluir a Contabilidade Ambiental, refletindo a evolução e a necessidade do tema para as entidades. As Normas Brasileiras de Contabilidade voltadas à contabilização dos créditos de carbono são fundamentais para a Contabilidade Socioambiental. Rocha et al. (2023) explicam que os créditos de ativos ambientais podem ser contabilizados como intangível, estoque ou ativo financeiro, dependendo da intenção de uso ou venda pela empresa, destacando a complexidade da contabilização desse tema. A seguir, a temática de créditos de carbono é descrita.

### *Créditos de carbono*

Estes créditos têm origem no Protocolo de Quioto (1997) e começaram a vigorar em 2005, permitindo a comercialização entre países para cumprir metas de emissão de gases de efeito estufa (RIBEIRO, 2005). No Brasil, o Protocolo de Quioto foi implementado pelo Decreto Legislativo n. 144 (2002) e ratificado pelo Decreto Federal n. 5.445 (2005). Este decreto estabeleceu compromissos de redução de emissões e definiu o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) para apoiar o desenvolvimento sustentável



RELISE

(Brasil, 2005). O MDL permite que países desenvolvidos invistam em projetos de redução de emissões em países em desenvolvimento, gerando créditos de carbono (RCEs) (LAZARO; GREMAUD, 2017).

A compra de créditos pelo MDL exige aprovação de projetos que contribuem para o desenvolvimento sustentável, validados pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC) (CARVALHO, 2018; RIBEIRO, 2005). Projetos comuns no Brasil incluem energia renovável e reflorestamento.

O comércio de carbono no Brasil começou com o Decreto nº 5.882/2006. Recentemente, o Decreto nº 11.075/2022 criou o Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SINARE), estabelecendo um mercado regulado de carbono (2022). O Projeto de Lei nº 528 (2021) busca regulamentar este mercado, incluindo penalidades para não cumprimento de limites de emissão. Este decreto foi revogado pelo Decreto nº 11.550/2023, que formou o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM) para coordenar ações climáticas no Brasil (2023). Os créditos de carbono são considerados ativos financeiros representativos da redução de dióxido de carbono, consolidando o mercado de carbono no Brasil (2022).

#### *Aspectos contábeis dos créditos de carbono*

Na pesquisa de Uhlman et al. (2012), o tratamento contábil dos créditos de carbono é baseado nas normas do CFC. Os autores descrevem três fases do MDL: constituição do projeto, operacionalização e emissão dos RCEs (Certificados de Créditos de Carbono), e a venda dos créditos. A contabilização inicia-se com a entrada em operação do projeto, classificando os créditos como ativo financeiro destinado à venda futura, registrado no Ativo Circulante (UHLMAN et al., 2012).



A emissão das certificações é contabilizada como ativos financeiros, resultando em receita de venda e despesas (custos de formação dos RCEs). Esses créditos são considerados intangíveis, contabilizados como parte do Ativo Circulante para empresas que os geram com objetivo de venda (UHLMAN et al., 2012). Para os adquirentes, representam intangíveis incorpóreos utilizados na atividade da empresa, permitindo poluir por um período, beneficiando o meio ambiente e sendo lucrativos para a empresa (UHLMAN et al., 2012).

Juarez et al. (2023) consultaram cinco artigos sobre a contabilização dos créditos de carbono, apresentando opiniões diversas sobre sua classificação como Ativo, Passivo e Receita. Ribeiro (2005) e outros veem os créditos como Ativos, enquanto Ferreira et al. (2007) preferem tratá-los como produtos. A controvérsia inclui o tratamento de receitas, variando entre receitas operacionais regulares ou reconhecimento após o recebimento de pagamentos.

No Brasil, a contabilização de créditos de carbono é guiada pelas Normas Brasileiras de Contabilidade do CFC, especialmente o NBC TG 04 R1, NBC TG 16 R1, e NBC TG 39. Geralmente, são classificados como ativos intangíveis, mas se uma empresa pretende vendê-los no curto prazo, são tratados como ativos financeiros e registrados no ativo circulante como instrumentos financeiros disponíveis para venda (CFC, 2017). Assim sendo, a seguir os estudos assemelhados são apresentados.

### *Estudos assemelhados*

Nesta subseção são apresentados estudos recentes que contemplam créditos de carbono e contabilidade (Quadro 1).



RELISE

176

**Quadro 1** – Estudos recentes sobre créditos de carbono e contabilidade

<b>Título</b>	<b>Autores</b>	<b>Ano</b>
Créditos de carbono: implantação, comercialização e contabilização de CBIOs.	Nascimento et al.	2021
Análise bibliométrica do mercado de carbono voluntário e regulado.	Monteiro	2023
O mercado de carbono e o desenvolvimento sustentável: uma análise do cenário brasileiro.	Cunha	2023
Crédito de carbono e suas implicações para a área contábil das empresas.	Juarez et al.	2023
Governança climática e inovação: uma revisão sistemática de literatura das oportunidades e limitações do mercado de carbono para o Brasil.	Lima	2023a
Mercado de crédito de carbono: uma revisão	Lima	2023b

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

O primeiro estudo é de Nascimento et al., (2021). Os autores objetivaram apresentar as possibilidades de contabilização dos créditos de carbono. A pesquisa foi realizada através de uma revisão bibliográfica. Eles concluíram que não há regulamentação, mas vertentes de autores com as possibilidades de contabilização de tais créditos para contabilidade ambiental como: “ativos intangíveis, instrumentos financeiros, estoque como *commodity*, ou ainda prestação de serviços” (NASCIMENTO et al., 2021, p. 30).

Monteiro (2023), por conseguinte, realizou uma análise bibliométrica focada no mercado de carbono, tanto voluntário quanto regulado, explorando a produção científica relacionada a créditos de carbono na área de contabilidade. Utilizando a base de dados Scopus e a ferramenta VOSviewer para análise, o estudo identificou 304 trabalhos publicados sobre o mercado de carbono e destacou a China como o país com maior número de autores, seguido por países do Leste Europeu (MONTEIRO, 2023). O estudo revelou a evolução e a distribuição geográfica da pesquisa sobre o mercado de carbono, destacando sua relevância crescente nas discussões sobre mudanças climáticas.

Cunha (2023) objetivou descrever como se desenvolveu o mercado de carbono, a nível global e nacional, e como esse instrumento pode colaborar para



RELISE

a sustentabilidade e fazer parte da implantação de ações ESG (*Environmental, Social and Governance*). Como resultado, averiguou-se que ainda existem desafios, mas também grande potencial para crescer. Concluiu que esse mercado é complementar, e que ainda são necessárias mais ações específicas e efetivas para diminuir os efeitos dos gases estufa (CUNHA, 2023).

Ainda, Juarez et al. (2023) verificaram a prática contábil adotada pelas empresas para o registro das RCEs – Redução Certificada de Emissões, considerando a não existência de uma sistematização pelo Conselho Federal de Contabilidade. Como conclusão, os autores observaram que o registro contábil de todas as ações realizadas pelas empresas pesquisadas, com finalidades direcionadas ao desenvolvimento sustentável, devem ser descritas no plano de contas da empresa com a identificação 'Ambiental'. Além disso, os gastos realizados no processo devem ser registrados no 'Ativo Intangível Ambiental' (JUAREZ et al., 2023).

Lima (2023a) explora a governança climática e a inovação ao examinar as oportunidades e limitações do mercado de carbono no Brasil. Analisando 15 artigos, por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura, a pesquisa enfatiza como a inovação tecnológica, os investimentos em projetos de compensação e a evolução das regulamentações nacionais constituem oportunidades. A autora aponta desafios, como a falta de capacidade técnica e questões político-econômicas que impactam a eficácia do mercado de carbono. A distribuição dos achados mostra-se equilibrada, com discussões tanto das barreiras quanto dos potenciais impulsionadores relacionados ao mercado de carbono do Brasil (LIMA, 2023a).

Por fim, Lima (2023b) analisou as estratégias de desenvolvimento sustentável e mitigação das mudanças climáticas, particularmente sob o Protocolo de Quioto. O trabalho avaliou a história, aplicação e obstáculos à implementação do crédito de carbono, destacando os desafios técnicos, a



RELISE

necessidade de regulação efetiva e a importância de abordagens adequadas para garantir a integridade ambiental. Lima (2023b) identificou tanto as perspectivas promissoras quanto os escândalos e lacunas existentes, reconhecendo o potencial significativo do Brasil no mercado de crédito de carbono, apesar das barreiras políticas e legislativas que persistem. No próximo capítulo é apresentada a Metodologia adotada na pesquisa.

## **METODOLOGIA**

### *Delineamento metodológico*

Esta pesquisa é classificada como quantitativa, descritiva e bibliométrica (Hair Jr. et al., 2005). A bibliometria da presente pesquisa foi realizada por meio da base de dados Web of Science (WoS), que faz parte do Institute for Scientific Information (ISI). A base WoS é multidisciplinar e indexa os periódicos mais citados em suas respectivas áreas (JOHAN et al., 2018).

Dito isto, a partir da base definida a amostra da pesquisa corresponde às produções que contemplem no título, resumo ou palavras-chave os termos conjuntos de créditos de carbono e contabilidade. A partir do filtro aplicado na WoS, a amostra da pesquisa totalizou em 904 produções que serão analisadas metricamente nesta pesquisa.

Para obtenção dos dados junto à WoS adotou-se como palavras-chaves e operadores booleanos os seguintes termos: “*Carbon footprint*” OR “*carbon credits*” OR “*carbon credit*” AND “*accounting*” OR “*accountancy*” OR “*accountant*”, traduções para o inglês de créditos de carbono e contabilidade. Além disso, definiu-se como delimitador a busca por tópicos, logo, tais palavras deveriam constar no título, resumo ou palavras-chave da publicação. Para o período, não se estabeleceu um período inicial, contemplando todas as publicações da base até 31/12/2023. A pesquisa foi realizada no dia 05/04/2024.



RELISE

Isto posto, o estudo foi segregado em quatro etapas. Na primeira etapa digitou-se as palavras-chave e os operadores booleanos de busca, dessa forma, foram levantadas as seguintes informações: número total de publicações, áreas temáticas, tipo de documentos, ano das publicações, autores, países e idiomas. Na segunda etapa foram analisados os índices de citação das principais produções, a partir disso, no software VOSViewer, elaborou-se os mapas de cocitação e de palavras-chave.

Com base nas nuvens de palavras-chave, para a terceira etapa, foram identificados os tópicos a serem combinados com os tópicos de créditos de carbono e contabilidade. Com base nisso e a partir de uma breve análise das publicações encontradas na primeira etapa foram enumerados 10 tópicos a serem combinados com tais termos. Em seguida ocorreu a segunda busca ao sistema, combinando cada um dos tópicos relacionados com os termos créditos de carbono e contabilidade.

Na quarta etapa, com base no levantamento das etapas anteriores realizadas na WoS sobre contabilidade e créditos de carbono, selecionaram-se dez tópicos relacionados a esses temas. Na sequência, os tópicos foram buscados na base WoS com o tema de pesquisa. A partir disso realizou-se a classificação das publicações, a partir do qual foram identificados os *hot topics* por meio do cálculo dos índices h-b e m.

O índice h-b, conforme Banks (2006), leva em conta o número de citações de um tópico específico ou sua combinação em um período estabelecido, organizando-as em ordem decrescente de citações. Para análise dos índices *h-b* e *m* adotou-se os preceitos de Banks (2006), nesta pesquisa definiram-se *hot topics* aqueles que apresentaram  $m > 2$  (BANKS, 2006). Por fim, cabe destacar que a pesquisa seguiu os preceitos éticos estabelecidos pela Universidade Federal de Santa Maria. Finalizada a Metodologia, posteriormente consta a Análise e Discussão dos Resultados.



## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### *Panorama das publicações na WOS*

A pesquisa sobre contabilidade e créditos de carbono motivou um levantamento bibliométrico na base WoS, visando explorar temas e especificidades dentro de um período específico de publicações. Os termos de busca incluíram "carbon footprint", "carbon credits" ou "carbon credit" para créditos de carbono e "accounting", "accountancy" ou "accountant" para contabilidade, usando operadores booleanos OR e AND. A pesquisa exigia que os termos aparecessem no título, resumo ou palavras-chave, resultando em um total de 904 documentos publicados até 31/12/2023 na WoS. Com base nos estudos filtrados, elaborou-se a Tabela 1, que apresenta as principais áreas de pesquisa e o respectivo número de publicações.

**Tabela 1 – Áreas de pesquisa**

Área Temática	Publicações	Percentual
1º Ciências Ambientais e Ecologia	519	30,02%
2º Engenharia	302	17,47%
3º Ciência e Tecnologia	268	15,50%
4º Energia e Combustíveis	114	6,59%
5º Negócios e Economia	78	4,51%
Outras	448	25,91%
<b>Total</b>	<b>1.729*</b>	<b>100%</b>

\* Algumas publicações foram classificadas em mais de uma área de pesquisa, desse modo o total é superior ao número de publicações.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

A distribuição das publicações mostra a relevância do tema nos estudos ambientais e a integração com outras disciplinas como engenharia e economia. Isso demonstra a necessidade de abordagens colaborativas e multifacetadas para enfrentar as questões relacionadas à contabilização do carbono e mitigação das mudanças climáticas, não se restringindo apenas a publicações voltadas à área de negócios ou sustentabilidade. Observa-se a natureza interdisciplinar do campo e a importância de entender os impactos ecológicos, econômicos e



RELISE

ambientais ao implementar a contabilização dos créditos de carbono (LIMA, 2023a).

Ainda, chama atenção que o total de 1.729 publicações é superior ao número de trabalhos publicações analisadas (904), pois indica a classificação cruzada de trabalhos em várias áreas temáticas. Isso ressalta que o estudo dos créditos de carbono e contabilidade é naturalmente interdisciplinar, no qual os temas são relevantes para uma variedade de campos acadêmicos e práticas aplicadas, como a área contábil/gestão e a área ambiental. Após, observou-se a classificação das publicações quanto ao tipo de documento, as quais são apresentadas na Tabela 2.

**Tabela 2** – Classificação das publicações quanto ao tipo de documento

<b>Tipo de documento</b>	<b>Publicações</b>	<b>Percentual</b>
1º Artigo	768	84,40%
2º Anais de evento	82	9,01%
3º Artigo de revisão ( <i>review</i> )	56	6,15%
4º Outros	4	0,44%
<b>Total</b>	<b>910*</b>	<b>100%</b>

\* Algumas publicações foram classificadas em mais de um tipo, desse modo o total é superior ao número de publicações.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

De acordo com a Tabela 2, a maioria das publicações sobre créditos de carbono e contabilidade são artigos (768 publicações, 84,40% do total). Esse alto percentual destaca a importância dos artigos acadêmicos na disseminação de novas descobertas e teorias na comunidade científica. Os anais de eventos ocupam o segundo lugar com 82 publicações (9,01%), indicando a relevância das conferências para a rápida comunicação e colaboração entre pesquisadores. Artigos de revisão são menos frequentes, com 56 publicações (6,15%), mas são essenciais para resumir e sintetizar pesquisas existentes, identificando tendências e lacunas.

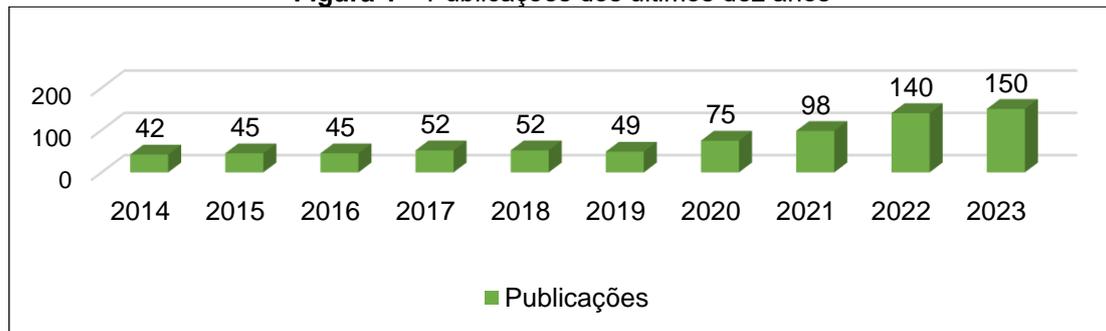
Depois de efetuada a análise dos tipos de documentos, verificou-se a quantidade de publicações no período pesquisado. Cabe destacar que a primeira



RELISE

publicação data de 1999. Com base nisso, elaborou-se a Figura 1 que apresenta o quantitativo de produções dos últimos dez anos (de 2014 a 2023).

**Figura 1** – Publicações dos últimos dez anos



Fonte: elaborado pelo autor com base na WoS (2024).

A Figura 1 evidencia que, de modo geral, existe uma crescente nas publicações envolvendo os temas de créditos de carbono e contabilidade, o que pode refletir a relevância da sustentabilidade nas decisões econômicas (LOURENÇO et al., 2024; SCHALTEGGER; BURRITT, 2017). Na Tabela 3 constam os principais países em que os trabalhos foram publicados.

**Tabela 3** – Principais países das publicações

País	Publicações	Percentual
1º China	213	12,41%
2º EUA	190	11,07%
3º Inglaterra	88	5,13%
4º Austrália	85	4,95%
5º Alemanha	70	4,08%
6º Itália	56	3,26%
7º Noruega	51	2,97%
8º Holanda	49	2,86%
9º Espanha	46	2,68%
10º Canadá	43	2,51%
11º Brasil	34	1,98%
12º Índia	32	1,86%
13º Dinamarca	31	1,81%
14º França	30	1,75%
15º Japão	26	1,52%
16º Suécia	26	1,52%
17º Escócia	26	1,52%
18º Suíça	23	1,34%
19º Áustria	21	1,22%
Outros	576	33,57%
<b>Total</b>	<b>1.070</b>	<b>100%</b>

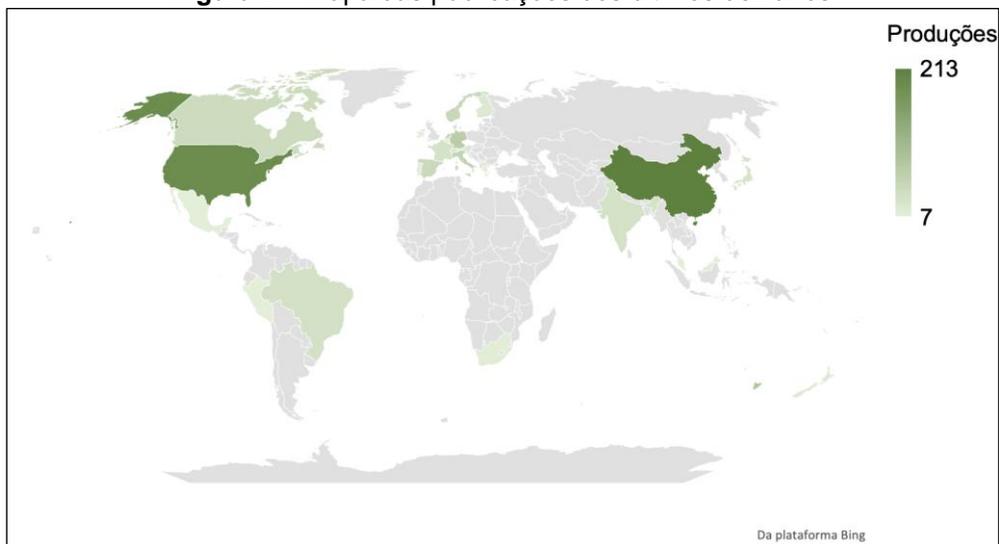
Fonte: Elaborado pelos autores com base na WoS (2024).



RELISE

Observa-se, a partir da Tabela 3, que os países com maiores economias (EUA/China) ou aqueles que são conhecidos por suas políticas e práticas de sustentabilidade (Alemanha/Inglaterra) são os principais contribuintes para a literatura de créditos de carbono e contabilidade. Dentre eles destaca-se a China (com 213 publicações, 12,41%). O país oriental tem estado na vanguarda dos esforços de sustentabilidade, principalmente devido à sua posição como um dos maiores emissores globais (sua indústria e contingente populacional implicam em uma crescente demanda energética) e seu rápido crescimento econômico que exige uma atenção sustentável (Albuquerque, 2021). Tal resultado é suportado por Monteiro (2023), que pesquisou as produções científicas sobre o mercado de carbono na Scopus. A Figura 2 ilustra a quantidade de produções dos principais países que publicam sobre o tema pesquisado.

**Figura 2** – Mapa das publicações dos últimos dez anos



Fonte: Elaborado pelos autores com base na WoS (2024).

A partir da Figura 2 constata-se com as cores mais fortes a maior quantidade de publicações, predominantemente em países da Ásia e da América do Norte. A diversidade de países pode sugerir que a questão dos créditos de carbono na contabilidade é global e que há uma colaboração internacional



crecente para abordar as mudanças climáticas. A pesquisa nessas áreas está provavelmente sendo impulsionada por políticas nacionais, interesse do mercado, e desenvolvimentos internacionais como os acordos climáticos globais. Na Tabela 4 constam elencados os idiomas das publicações sobre contabilidade e créditos de carbono.

**Tabela 4 – Principais idiomas**

Idioma	Publicações	Percentual
1º Inglês	894	98,89%
2º Português	4	0,44%
3º Alemão	3	0,33%
4º Russo	2	0,22%
5º Espanhol	1	0,11%
<b>Total</b>	<b>904</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores com base na WoS (2024).

Quanto ao número de publicações por idioma, o inglês conta com 894 publicações e um percentual de aproximadamente 99%, destacando-se como o idioma predominante. Isso é consistente com a prática comum do meio científico, na qual o inglês é o idioma padrão para a comunicação de pesquisas, facilitando a disseminação global e o intercâmbio de conhecimento. A predominância do inglês pode ser ainda mais enfatizada pela base de dados utilizada, a WoS, que é conhecida por indexar predominantemente literatura científica em inglês (PAULINO, 2023).

A ideia de que o inglês é o idioma dominante no meio científico é reforçada ao se observar a Tabela 3. Isso porque o inglês é o idioma oficial de países como Estados Unidos, Inglaterra e Austrália, que estão entre os principais contribuintes. E, na China pode ser considerado como significativo, pois a maioria das pesquisas sobre o mercado de carbono é publicada em inglês visando um alcance global (ALBUQUERQUE, 2021).

O português tem quatro publicações, o que representa 3,85% do total, todas de brasileiros (WoS, 2024). Embora seja uma pequena fração, o número reflete a contribuição de pesquisadores de países de língua portuguesa. Isso pode ser particularmente relevante em comunidades científicas de países como



RELISE

185

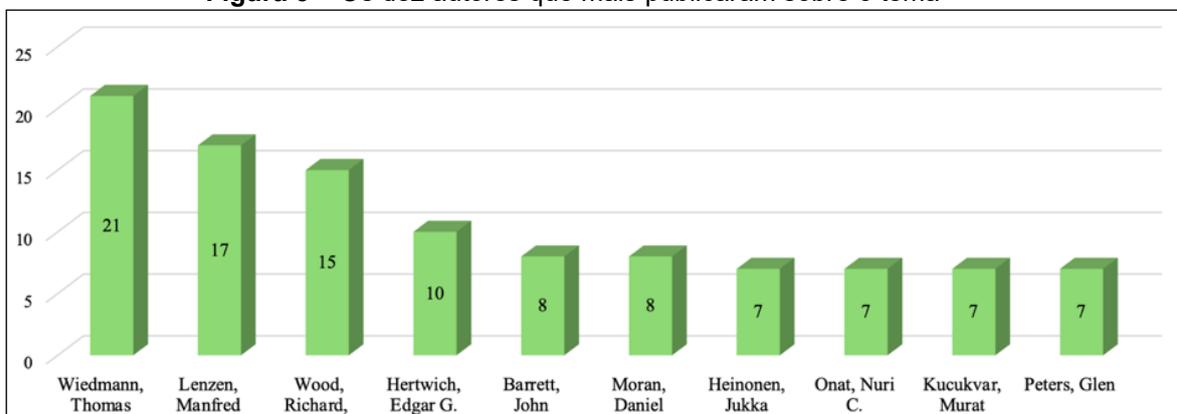
Brasil e Portugal, em que o tema dos créditos de carbono e a contabilidade ambiental são de importância crescente. Nesse ponto, chama atenção que Brasil possui 34 e Portugal 12 produções no período pesquisado, no entanto, apenas quatro foram realizadas em português.

Alemão, russo e espanhol também foram contemplados em produções sobre contabilidade e o mercado de carbono. Essas publicações, apesar de ocorrerem em menor quantidade, podem ser consideradas relevantes, pois mostram que há uma produção de pesquisa em idiomas além do inglês, o que é importante para a disseminação de conhecimento em países de língua não inglesa, enriquecendo o diálogo acadêmico com perspectivas diferentes.

Essa análise denota a supremacia do inglês na comunicação científica e o seu papel como linguagem universal na disseminação de pesquisas. No entanto, a presença de outros idiomas reflete a diversidade na produção de conhecimento e a importância de reconhecer contribuições de diversas comunidades linguísticas na ciência global. Destaca a importância de plataformas de conhecimento de mais de uma língua e traduções para a disseminação global do conhecimento.

Ainda, analisou-se a quantidade de artigos publicados por autor, conforme mostra a Figura 3.

**Figura 3** – Os dez autores que mais publicaram sobre o tema



Fonte: Elaborado pelos autores com base na WoS (2024).



RELISE

No período pesquisado, Wiedmann foi o pesquisador que se sobressaiu na quantidade de produções a respeito de contabilidade e créditos de carbono. Atualmente o autor é professor e pesquisador em Sustentabilidade na Universidade de New South Wales, em, Sydney, na Austrália, e já foi diretor do Centro de Contabilidade voltada para a Sustentabilidade, no Reino Unido (UNSW SYDNEY, 2024). Inclusive, Wiedmann tem sido reconhecido como um pesquisador altamente citado anualmente desde 2015 e recebeu o Prêmio Thomson Reuters Citation em 2012 (UNSW SYDNEY, 2024).

Em segunda posição consta Manfred Lenzen, com 17 publicações. Manfred também é Professor de Pesquisa em Sustentabilidade na Austrália, especificamente em Análise Integrada de Sustentabilidade (ISA), na The University of Sydney (2024). Isso justifica a proximidade do número de suas publicações com as de Thomas Wiedmann. Esses dois autores sublinham a representatividade da Austrália ao campo.

Em terceiro lugar, cita-se Richard Wood (com 15 produções). Wood é professor adjunto do Programa de Ecologia Industrial na Norwegian University of Science and Technology (NTNU) na Noruega (NTNU, 2024). Além disso, após uma década atuando na Europa, Wood retornou para a Austrália em 2019, onde atua no Institute for Regional Futures, na Universidade de Newcastle (NTNU, 2024).

Diante disso, a presença dos três autores que mais publicam sobre o tema destaca a influência significativa da Austrália nesta área de pesquisa. Ainda, cabe apontar, ao observar as autorias das produções e, levando em consideração o idioma e país das publicações, que colaborações internacionais podem estar ocorrendo, permitindo que o conhecimento transcenda barreiras linguísticas e alcance uma audiência global, independente da língua nativa dos autores. Na sequência analisaram-se os índices de citação.



### Índices de citação

Após essa análise, elaborou-se o Quadro 2 com as cinco publicações mais citadas no período pesquisado.

**Quadro 2** – Publicações mais citadas sobre contabilidade e créditos de carbono

Título	Autor(es)	Periódico	Citações
The material footprint of nations	Wiedmann, T. O.; Schandl, H; (...); Kanemoto, K.	The material footprint of nations, v. 112, n. 20, p. 6271-6276, May 19, 2013	890
The carbon footprint of global tourism	Lenzen, M.; Sun, Y. Y.; (...); Malik, A.	Nature Climate Change, v. 6, n. 6, p. 522, 2018.	739
A review of recent multi-region input-output models used for consumption-based emission and resource accounting	Wiedmann, T.	Ecological Economics, v. 69, n. 2, p. 211-222, 2009.	642
New technologies reduce greenhouse gas emissions from nitrogenous fertilizer in China	Zhang, W. F.; Dou, Z. X.; (...); Zhang, F. S.	Proceedings of the national academy of sciences of the United States of America, v. 110, n. 21, p. 8375-8380, 2013.	545
Integrating Ecological, Carbon and Water footprint into a "Footprint Family" of indicators: Definition and role in tracking human pressure on the planet	Galli, A.; Wiedmann, T.; (...); Giljum, S.	Ecological Indicators, v. 16, May, p.100-112, 2012.	538

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

O Quadro 2 destaca as cinco publicações mais citadas sobre contabilidade e créditos de carbono até 31/12/2023, conforme dados da WoS. Estas publicações são influentes na literatura científica sobre sustentabilidade, refletindo contribuições metodológicas e aplicadas. Wiedmann é autor do primeiro, terceiro e quinto artigo, enquanto Lenzen está no primeiro e segundo artigo mais citados, indicando a relevância de suas pesquisas. O quarto artigo, "New technologies reduce greenhouse gas emissions from nitrogenous fertilizer in China", enfatiza o impacto das novas tecnologias na redução de emissões na China, destacando a posição do país na pesquisa de créditos de carbono e contabilidade.

As citações dessas publicações mostram a importância das pesquisas com aplicações práticas e teóricas em políticas públicas e desenvolvimento de



RELISE

188

tecnologias sustentáveis. A diversidade temática, abrangendo tecnologia, turismo e metodologias de avaliação, evidencia a natureza interdisciplinar do campo e a necessidade de uma abordagem sistêmica para enfrentar desafios ambientais e econômicos globais. A análise das publicações mais citadas sublinha a importância contínua da pesquisa em contabilidade e créditos de carbono para apoiar decisões políticas e práticas empresariais em direção à sustentabilidade global.

A análise dos índices de citação e coautoria no software VOSviewer foi realizada para aprofundar esta investigação. A Tabela 5 apresenta os dez autores mais citados.

**Tabela 5** – Autores, documentos e citações

<b>Autor</b>	<b>Produções</b>	<b>Quantidade de citações</b>
Wiedmann, T.	21	3.544
Lenzen, M.	17	2.669
Wood, R.	16	1.399
Moran, D.	8	1.280
Zhang, Y.	14	1.190
Kanemoto, K.	5	1.180
Guan, D.	6	1079
Peters, G. P.	7	946
Hertwich, E. G.	10	943
Malik, A.	5	836

Fonte: Elaborado pelos autores com base na WoS (2024).

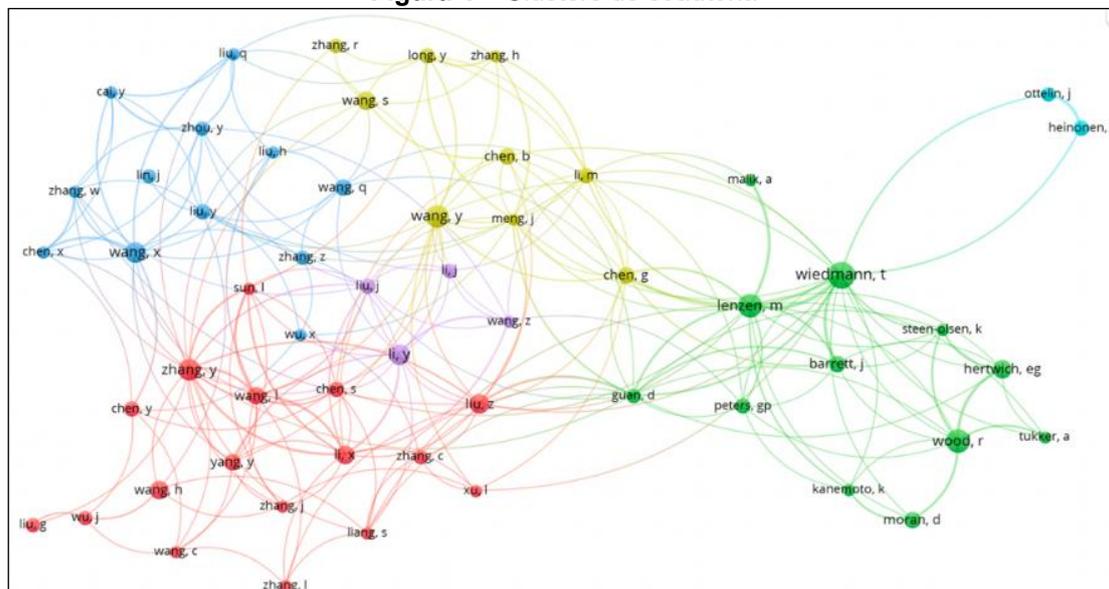
A Tabela 5 apresenta a relação de autor, produção e quantidade de citações, oferecendo uma visão sobre a produtividade e o impacto de diferentes autores no campo de pesquisa em questão. Dessa forma, Wiedmann se destaca como um dos autores mais produtivos referentes à temática abordada, com 21 publicações, acompanhadas por um total de 3.544 citações, sugerindo uma influência considerável em sua área de estudo. Ainda, destaca-se Lenzen, que apresenta uma presença significativa, com 17 publicações e 2.669 citações, destacando-se com um elevado número de contribuições para a literatura. Além de Wiedmann e Lenzen, outros autores, como Robert Wood, David Moran e Yuan



Zhang, também demonstram um número substancial de citações em relação ao número de publicações.

Esses dados indicam que a produtividade acadêmica não se restringe apenas à quantidade de artigos publicados, mas também à qualidade e ao impacto que esses trabalhos geram na comunidade científica. A alta quantidade de citações recebidas por Wiedmann, Lenzen e outros autores mencionados reflete a relevância e a utilização frequente de suas pesquisas por outros estudiosos. A combinação de um número expressivo de publicações com uma elevada quantidade de citações reforça a importância desses pesquisadores no campo de estudo e sugere que suas contribuições são reconhecidas e valorizadas. Isto posto, a Figura 4 mostra os clusters de coautoria.

**Figura 4 – Clusters de coautoria**



Fonte: Elaborado pelos autores no VOSviewer com base na WoS (2024).

Conforme a Figura 4, observam-se cinco clusters de autores, indicando a colaboração e coautoria entre eles. Os principais autores, como Wiedmann e Lenzen, estão majoritariamente no mesmo cluster, evidenciando sua colaboração em publicações. Há também uma concentração de autores orientais nos clusters azul, vermelho e amarelo, justificando a posição da China como o



RELISE

190

principal país nas publicações, conforme a Tabela 3. Foram analisadas as palavras-chave das 904 publicações, totalizando 4.040 palavras-chave. Destas, 131 apareceram pelo menos 10 vezes. As dez palavras-chave mais utilizadas constam elencadas na Tabela 6.

**Tabela 6** – Palavras-chave mais utilizadas

<b>Palavra-chave</b>	<b>Produções</b>
Pegada de carbono	455
Avaliação do ciclo de vida	160
Emissão de gases de efeito estufa	136
Emissões	126
Consumo	88
Avaliação do ciclo de vida	91
Energia	84
Emissões de CO <sub>2</sub>	63
Sustentabilidade	79
Gerenciamento	70

Fonte: Elaborado pelos autores com base na WoS (2024).

Com base na Tabela 6, as palavras-chave mais proeminentes são “pegada de carbono”, “avaliação do ciclo de vida” e “emissão de gases de efeito estufa”. “Pegada de carbono” lidera com 455 ocorrências, seguida por “avaliação do ciclo de vida” (160) e “emissão de gases de efeito estufa” (136). Isso revela uma forte ênfase na análise dos impactos ambientais, especialmente relacionados ao carbono e às emissões de gases de efeito estufa.

Termos mais amplos, como “emissões” e “energia”, também são destacados, com 126 e 84 ocorrências, respectivamente, indicando uma abordagem abrangente para o estudo das questões ambientais. Outros temas relevantes incluem “sustentabilidade” e “gestão”, com 79 e 70 ocorrências, refletindo uma preocupação com práticas sustentáveis e estratégias de gestão eficazes no contexto ambiental. A Figura 5 ilustra as palavras-chave adotadas pelo menos 10 vezes.

Conforme a Figura 5 são evidenciados 4 clusters, a predominância dos termos carbon footprint (pegada de carbono) e greenhouse-gas emissions (Emissões de Gases de Efeito Estufa) sugere um foco considerável na análise





RELISE

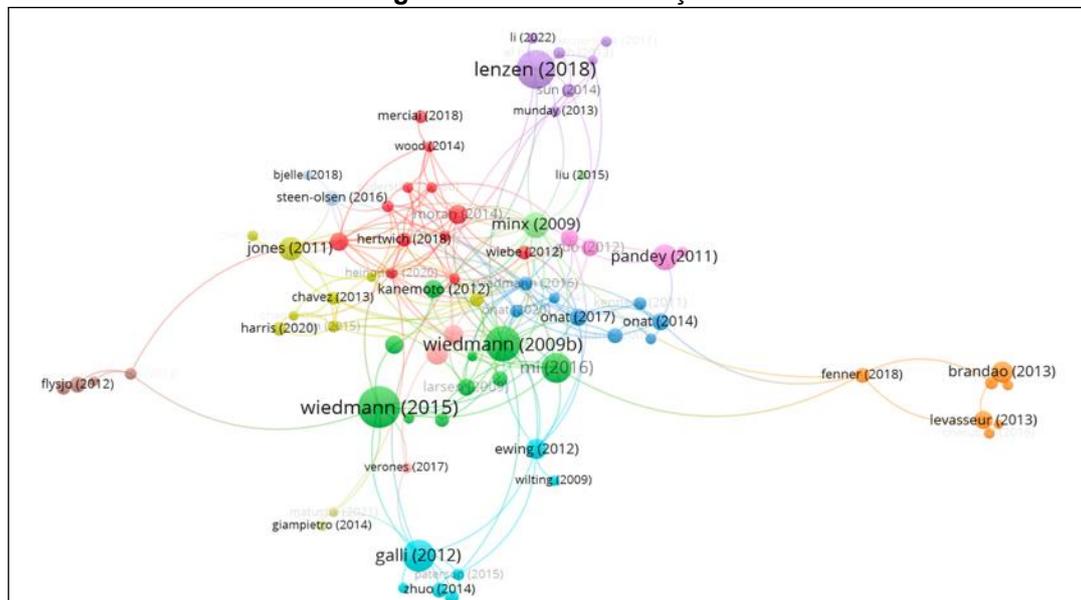
**Tabela 7 – Quantidade de citações por autor**

Autor	Quantidade
Wiedmann (2015)	894
Lenzen (2018)	741
Wiedmann (2009)	645
Zhang (2013)	546
Galli (2012)	540
Mi (2016)	452
Belkhir (2018)	375
Pendey (2011)	340
Minx (2009)	335
Jones (2011)	287

Fonte: Elaborado pelos autores com base na WoS (2024).

A Figura 6 demonstra a nuvem de citações. Na Figura 6, as citações foram segregadas em 10 *clusters*, Wiedmann (2015) e Wiedmann (2009b) aparecem em evidência no cluster de cor verde, apontando que o autor vem publicando ao longo dos anos de forma significativa e com um fator de alto impacto, Lenzen (2018) também é indicado com um trabalho de alto impacto.

**Figura 6 – Nuvem de citações**



Fonte: Elaborado pelos autores no VOSviewer com base na WoS (2024).

Assim sendo, a Tabela 8 traz a análise de co-citação dos estudos analisados. Aponta-se que na análise de co-citação a relação dos itens é determinada com base no número de vezes que são citados juntos, foram



RELISE

analisadas 40.909 referencias. Destas, 61 foram referenciadas pelo menos 20 vezes.

**Tabela 8** – Quantidade de co-citação dos estudos

Autor	Quantidade
Hetwicheg, 2009, environ sci technol, v43, p64...	92
Davis sj, 2010, p natl acad sci usa, v107, p5687...	57
Peters gp, 2008, ecol econ, v65, p13, doi 10.10...	55
Peter gp, 2008, environ sci technol, v42, p1401...	46
Minx jc, 2009, econ syst res, v21, p187, doi 10...	43
Wiedmann t, 2009, ecol econ, v69, p 211, doi 10...	45
Lenzen m, 2013, econ syst res, v25, p20, doi 10...	41
Peters gp, 2011, p natl acad sci usa, v108, p89...	34
Wiedmann t, 2007, ecol econ, v61, p15, doi 10...	35
Leontief w, 1970, ver econ stat, v52, p262, doi 1...	40

Fonte: Elaborado pelos autores com base na WoS (2024).

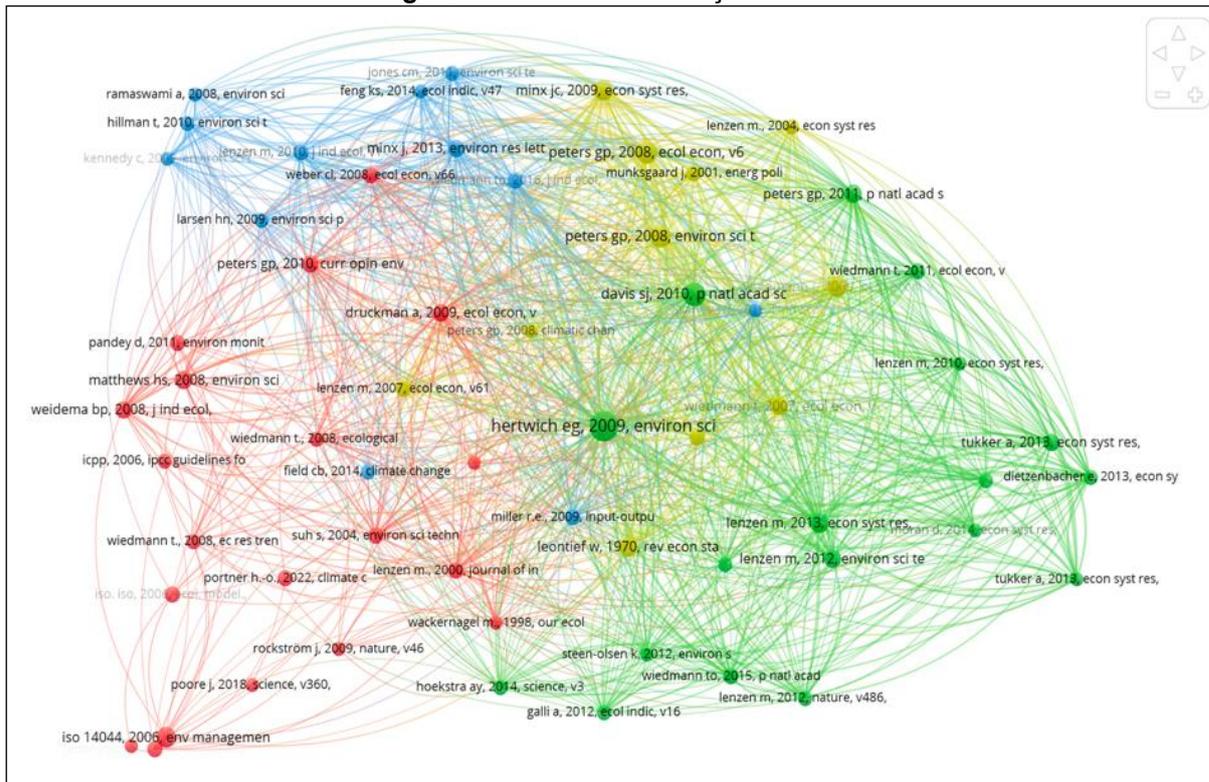
Com base na Tabela 8, é possível identificar os trabalhos mais influentes dentro da análise de co-citação. O estudo de Hetwiche (2009) destaca-se como o mais citado (92 citações), o que aponta possível e ampla aceitação e reconhecimento de sua importância dentro do campo de pesquisa examinado. Notavelmente, o trabalho de Davis (2010) também recebeu um número significativo de citações, indicando sua relevância e impacto na comunidade acadêmica, ainda, torna-se relevante observar a presença de autores como Peters e Wiedmann, cujos trabalhos aparecem mais de uma vez na Tabela 8, o que pode se justificar por uma consistência em suas contribuições para o campo ao longo do tempo.

A distribuição dos anos de publicação dos trabalhos citados varia amplamente, desde o trabalho mais antigo de Leontief (1970) até os mais recentes, como o de Davis (2010) e Peters (2011). Isso sugere uma continuidade de interesse e pesquisa ao longo das décadas, bem como a evolução das questões e abordagens dentro do campo. Além disso, a diversidade das revistas onde os trabalhos foram publicados indica a interdisciplinaridade e a amplitude dos temas abordados na análise de co-citação. Assim sendo, com base nas



informações levantadas foi elaborada e Figura 7, que representa uma nuvem de co-citações.

**Figura 7 – Nuvem de cocitações**



Fonte: Elaborado pelos autores no VOSviewer com base na WoS (2024).

Na Figura 7, é possível observar que quatro *clusters* foram formados, representando quatro nichos de cocitações entre os autores. Aponta-se, assim como na Tabela 8, Hetwich (2009), como um autor em evidência, além disso, nota-se que Hetwich possui cocitações com vários trabalhos de Lenzen (*cluster* verde). O que pode indicar que os autores apresentam uma boa fundamentação para embasar as pesquisas sobre o tema, ainda são encontrados trabalhos de autores que foram anteriormente citados como Widmann (majoritariamente presente no cluster vermelho).

Ainda, analisou-se a co-ocorrência de palavras nos títulos e resumos dos artigos. Essa relação dos itens é determinada com base no número de



documentos em que eles ocorrem juntos. Para a análise de co-ocorrência de palavras a Tabela 9 demonstra as dez palavras com maior quantidade de ocorrências nas publicações pesquisadas.

**Tabela 9** – Co-ocorrência de palavras nos títulos e resumos

Ordem	Palavras	Ocorrências
1	crédito de carbono	91
2	projeto	81
3	sequestro de carbono	54
4	floresta	51
5	colheita	49
6	cortar	47
7	fazenda	46
8	fertilizante	42
9	preço	37
10	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo	37

Fonte: Elaborado pelos autores com base na WoS (2024).

Conforme a Tabela 9, em primeiro lugar, destaca-se o tema do “crédito de carbono” (91 ocorrências), evidenciando um interesse significativo na mitigação das emissões de carbono e na busca por soluções financeiras relacionadas às mudanças climáticas (KASSAI et al., 2019). Por outro lado, palavras como “colheita” e “cortar” podem indicar um debate em torno das práticas de uso da terra e seu impacto nas emissões de carbono, incluindo questões como desmatamento e manejo florestal sustentável.

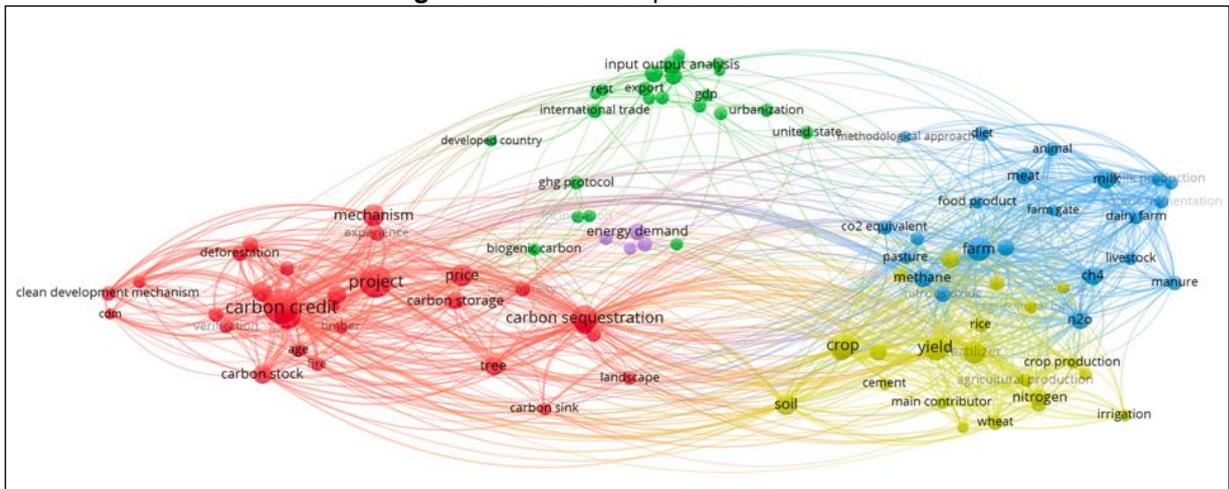
No total 23.875 palavras foram verificadas, sendo 586 com no mínimo 10 ocorrências. Com base nisso, elaborou-se a nuvem de palavras com os 100 termos mais relevantes (Figura 8).

A partir da Figura 8 percebe-se que cinco clusters foram formados para as 100 palavras com maior quantidade de ocorrência. A análise revela uma variedade de temas e áreas de interesse dentro do contexto das mudanças climáticas e da sustentabilidade ambiental. O cluster vermelho, destaca a associação entre iniciativas de crédito de carbono, projetos ambientais e estratégias de sequestro de carbono. O que pode indicar um interesse na



implementação de projetos de sequestro de carbono como meio de mitigar as emissões de carbono e combater as mudanças climáticas (WADE et al., 2022).

**Figura 8** – Nuvem de palavras



Fonte: Elaborado pelos autores no VOSviewer com base na WoS (2024).

O *cluster* azul, aponta para a relação entre atividades agrícolas e pecuárias, enquanto o cluster amarelo revela um interesse em questões relacionadas ao manejo de culturas, produtividade agrícola e fertilidade do solo. Por fim, o cluster verde abrange temas mais amplos, incluindo análise econômica, comércio internacional e urbanização.

### *Hot topics sobre contabilidade e créditos de carbono*

Os tópicos foram definidos com base em trabalhos com maior número de citações, na qual há chances de maior proliferação de um determinado assunto. A partir do levantamento bibliométrico realizado até aqui, dez tópicos foram selecionados, conforme evidencia a Tabela 10. Esses tópicos foram pesquisados no banco de dados da WoS, sendo identificados os totais de publicações no mesmo período desta pesquisa.



RELISE

197

**Tabela 10 – Tópicos**

<b>Tópicos</b>	<b>Total de publicações</b>
Desenvolvimento	5.022.683
Energia	3.973.088
Gestão	3.210.942
Consumo	1.003.020
Sustentabilidade	272.764
Agricultura	229.487
Responsabilidade	193.542
Emissões de CO <sub>2</sub>	53.794
Avaliação do Ciclo de Vida	38.309
Sequestro de Carbono	24.290

Fonte: Elaborado pelos autores com base na WoS (2024).

Após o levantamento dos tópicos, cada um foi pesquisado e correlacionado com os tópicos de contabilidade e créditos de carbono para determinar quais abarcam simultaneamente as áreas. Após esse processo, foram identificados os H-index desses temas (Tabela 11).

**Tabela 11 – Índices h-b e m**

<b>Tópicos</b>	<b>Índice h-b</b>	<b>Índice m</b>
Consumo	62	2,58
Energia	59	2,46
Avaliação do Ciclo de Vida	47	1,96
Desenvolvimento	44	1,83
Gestão	43	1,79
Sustentabilidade	41	1,71
Emissões de CO <sub>2</sub>	39	1,63
Agricultura	28	1,17
Sequestro de Carbono	26	1,08
Responsabilidade	23	0,96

Fonte: Elaborado pelos autores com base na WoS (2024).

A análise se deu sem período inicial e com data final estipulada para 31/12/2023, período definido para a presente bibliometria. A partir da pesquisa constata-se que apenas Consumo e Energia são *hot topics* no cruzamento entre contabilidade e créditos de carbono, com os índices h-b mais altos de 62 e 59, respectivamente (BANKS, 2006). Estes números sugerem que eles não só geraram um volume significativo de publicações, mas também receberam uma quantidade substancial de citações, indicando sua relevância e influência dentro da comunidade acadêmica. Além disso, o índice m, que mede a média de



RELISE

citações por ano, reforça a consistência e o impacto contínuo destes temas ao longo do tempo.

Os tópicos de Avaliação do Ciclo de Vida e Desenvolvimento seguem como tópicos com considerável impacto, dados os seus índices *h-b* de 47 e 44, respectivamente. Estes tópicos refletem áreas de pesquisa robustas e consolidadas, o que é corroborado pelos índices *m* relativamente altos. De modo geral, todos os demais tópicos pesquisados têm chances de se tornarem *hot topics*, visto que apresentam índice *m* entre 0,5 e 2 (BANKS, 2006). Dentre eles, os temas Emissões de CO<sub>2</sub>, Agricultura, Sequestro de Carbono e Responsabilidade têm um número menor de publicações e índices *h-b* e *m* mais baixos, mas ainda são relevantes dentro do contexto de contabilidade e créditos de carbono. Especificamente, os tópicos Emissões de CO<sub>2</sub> e Sequestro de Carbono estão diretamente ligados à discussão sobre créditos de carbono, indicando uma área de interesse crescente e potencial para futuras investigações (WADE et al., 2022).

A identificação dos *hot topics* não só ajuda a entender as tendências atuais e o foco das pesquisas, mas também pode guiar políticas futuras, decisões de investimento em pesquisa e o desenvolvimento de práticas de contabilidade sustentáveis e mecanismos de crédito de carbono. A análise reflete o estado da arte até o final de 2023 e estabelece uma base sólida para estudos subsequentes que podem explorar as dinâmicas desses temas ao longo do tempo.

## CONCLUSÃO

O presente estudo evidencia uma análise aprofundada sobre a intersecção entre contabilidade e sustentabilidade, especificamente no contexto dos créditos de carbono, e o cenário das produções na base de dados da WoS. Ao longo do estudo, buscou-se mapear as produções científicas relevantes



nesse campo, destacando aquelas que receberam maior atenção e reconhecimento, expresso através das áreas temáticas, tipos de documentos, número de citações até 2023, idioma, dentre outras.

A pesquisa identificou que as principais áreas temáticas abrangem Ciências Ambientais e Ecologia, Engenharia, e Ciência e Tecnologia, com destaque para artigos científicos como o tipo de documento predominante. Os países líderes em publicações incluem China, EUA, e Inglaterra, refletindo a importância global do tema, principalmente em inglês, que se destaca como o idioma principal das publicações. Os autores mais produtivos são Wiedmann e Lenzen, ambos com significativas contribuições quantitativas e qualitativas, evidenciadas também pelos altos índices de citação dos seus trabalhos.

O interesse crescente na pesquisa sobre créditos de carbono e contabilidade é demonstrado pelo aumento nas publicações ao longo dos anos, com foco em temas como pegada de carbono, emissões de gases de efeito estufa e sustentabilidade. O estudo também identificou “Consumo” e “Energia” como *hot topics*, indicando áreas com alto impacto e relevância acadêmica. Ao analisar as trajetórias e perspectivas da pesquisa científica nesse domínio, o trabalho oferece *insights* para acadêmicos, profissionais e decisões aos interessados na integração da contabilidade com práticas sustentáveis e na diminuição dos impactos ambientais das atividades econômicas.

Essa relação entre esses diversos campos do conhecimento sublinha a necessidade de uma abordagem integrada para lidar eficazmente com os desafios associados aos créditos de carbono. Ao reconhecer e incorporar perspectivas e metodologias de diferentes disciplinas, os pesquisadores e autores e profissionais hoje centralizados nos países desenvolvidos que podem desenvolver soluções mais abrangentes e sustentáveis para mitigar as emissões de carbono e promover práticas contábeis responsáveis divulgando conhecimento para o mundo.



A conclusão do estudo aponta que, enquanto os créditos de carbono emergem como um mercado promissor e com potencial para o desenvolvimento sustentável, a contabilização destes créditos ainda enfrenta desafios significativos, tais como a falta de normas padronizadas e a necessidade de uma abordagem contábil mais robusta e esclarecida. Um dos principais obstáculos identificados é a falta de normas padronizadas para a contabilização de créditos de carbono. A ausência de diretrizes claras e uniformes dificulta a consistência e a comparabilidade das práticas contábeis entre diferentes organizações e setores.

Diante desses desafios, a pesquisa ressalta a importância de uma ação coordenada das partes interessadas, incluindo governos, órgãos reguladores, instituições financeiras e organizações da sociedade civil, disseminar práticas contábeis consistentes, e que somente através de esforços colaborativos e comprometidos será possível aproveitar plenamente o potencial dos créditos de carbono como uma ferramenta eficaz para mitigar a poluição e promover uma economia sustentável. Isto posto, o objetivo de apresentar o cenário das produções científicas relacionadas aos créditos de carbono e contabilidade na base de dados WoS foi alcançado.

O estudo aprimora a compreensão da contabilidade socioambiental e dos créditos de carbono, identificando desafios na integração de práticas contábeis com objetivos de sustentabilidade. Além disso, oferece orientações práticas para profissionais contábeis e gestores sobre a importância da mensuração precisa dos créditos de carbono e da divulgação adequada das informações ambientais. Socialmente, destaca a necessidade de alinhar operações econômicas com responsabilidades ambientais e sociais, promovendo um diálogo entre negócios e esforços científicos. No geral, contribui para uma compreensão mais profunda das relações entre contabilidade, sustentabilidade e responsabilidade social corporativa, estimulando a promoção



RELISE

de práticas sustentáveis e a mitigação dos impactos ambientais das atividades econômicas.

A partir da pesquisa reconhecem-se algumas limitações, principalmente a concentração nos dados de uma única base de pesquisa. Embora essa base possa oferecer insights valiosos, ela pode não capturar completamente a diversidade de perspectivas e abordagens presentes no campo da contabilidade socioambiental e dos créditos de carbono pelo mundo. Uma limitação adicional é a possibilidade de viés na seleção das publicações incluídas na análise, o que pode influenciar os resultados e conclusões do estudo. Além disso, a análise dos dados pode estar sujeita a limitações metodológicas específicas da base de pesquisa utilizada, como critérios de inclusão e exclusão, métodos de busca e categorização dos artigos.

Para superar essas limitações, futuras pesquisas poderiam usar outras bases de dados, além da WoS estudada. Isso ajudaria a garantir uma representação mais abrangente e equilibrada das perspectivas e tendências no campo da contabilidade socioambiental e dos créditos de carbono na economia e dia a dia das organizações.

Além disso, a realização de estudos de caso e entrevistas com profissionais do mercado e especialistas em contabilidade e sustentabilidade que já trabalham com essas ocorrências poderia complementar e enriquecer a análise quantitativa dos dados, oferecendo visões qualitativas e contextuais adicionais, práticas e reais. Ao abordar essas limitações e adotar uma visão mais abrangente e inclusiva, futuras pesquisas podem fornecer uma compreensão mais completa dos desafios e oportunidades associados à contabilidade socioambiental e aos créditos de carbono, contribuindo assim para o avanço do conhecimento e práticas neste campo.



RELISE

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, T. S. de. **China na corrida por energia limpa: os desafios da segurança energética para o desenvolvimento sustentável**. 2021. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2021.

BANKS, M. G. An extension of the hirsch index: indexing scientific topics and compounds. **Scientometrics**, v. 69, n. 1, p. 161–168, 2006.

BERGAMINI Jr, S. Contabilidade e riscos ambientais. **Revista do BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social**, n. 11, 1999.

BIZAWU, S. K.; RODRIGUES, M. V. A crise da globalização: um estudo sobre os efeitos do Brexit e da política do governo Trump e os desafios para as metas do acordo de Paris. **Cadernos de Direito Actual**, v. 7, p. 241–256, 2017. Disponível em: <<https://cadernosdedereitoactual.es/ojs/index.php/cadernos/article/view/226>>. Acesso em: 29 dez. 2023.

BRASIL. **Câmara dos Deputados**. Projeto de Lei nº 528, de 18 de março de 2021. Altera as Leis nº 13.033, de 24 de setembro de 2014, e nº 9.478, de 6 de agosto de 1997. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2270639>>. Acesso em: 29 dez. 2023.

BRASIL. **Senado Federal**. Decreto Legislativo nº 144, de 23 de dezembro de 2002. Aprova o texto do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/2002/decretolegislativo-144-20-junho-2002-458772-norma-pl.html>>. Acesso em: 29 dez. 2023.

BRASIL. **Casa Civil**. Decreto nº 5.445, de 12 de maio de 2005. Promulga o Protocolo de Quioto a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as mudanças do Clima. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 maio 2005. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2004-2006/2005/decreto/d5445.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/decreto/d5445.htm)>. Acesso em: 29 dez. 2023.

BRASIL. **Casa Civil**. Decreto nº 5.882, de 31 de agosto de 2006. Modifica os arts. 5º, 12 e 16 do Decreto nº 5.025, de 30 de março de 2004, que regulamenta o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFA, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 31 ago. 2006. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/decreto/D5882.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/D5882.htm)>. Acesso em: 29 dez. 2023.



RELISE

BRASIL. **Casa Civil**. Decreto nº 11.075, de 19 de maio de 2022. Estabelece os procedimentos para a elaboração dos Planos Setoriais de Mitigação das Mudanças Climáticas, institui o Sistema Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa e altera o Decreto nº 11.003, de 21 de março de 2022. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 maio 2022. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2022/decreto/d11075.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/d11075.htm)>. Acesso em: 29 dez. 2023.

BRASIL. **Casa Civil**. Decreto nº 11.550, de 5 de junho de 2023. Dispõe sobre o Comitê interministerial sobre Mudança do Clima. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 jun. 2023. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2023-2026/2023/Decreto/D11550.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Decreto/D11550.htm)>. Acesso em: 29 dez. 2023.

BRITO, B. D. C. de; MASTRODI, J. A segunda conferência das Nações Unidas sobre assentamentos humanos: dos preparativos às alterações na legislação brasileira – parte I. **Revista de Direito da Cidade**, v. 13, n. 3, p. 1495–1514, 2021. DOI: <https://doi.org/10.12957/rdc.2021.53684>.

CARMO, F. T. do. **Análise do impacto dos créditos de carbono na avaliação financeira de projetos de redução de gases efeito estufa**. 2023. Monografia (Graduação) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2023. Disponível em: <<https://monografias.ufop.br/handle/35400000/5810>>. Acesso em: 29 dez. 2023.

CARVALHO, M. M. **A contribuição das ações de sustentabilidade ambiental para o aumento do orçamento nas organizações públicas: o caso de uma instituição de ensino superior brasileira**. 2018. Dissertação (Mestrado) - Instituto Politécnico do Porto, Porto, 2018. Disponível em: <<https://www.proquest.com/openview/887253ab2293c52922dec344c78641e3/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366>>. Acesso em: 29 dez. 2023.

CHRISTOFF, P. Cold climate in Copenhagen: China and the United States at COP15. **Environmental Politics**, v. 19, n. 4, p. 637-656, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1080/09644016.2010.489718>.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. Norma Brasileira de Contabilidade, **NBC TG 04 (R4)** – Ativo Intangível, de 21 de Novembro de 2019. Disponível em: <[https://www1.cfc.org.br/sisweb/SRE/docs/NBCTG04\(R4\).pdf](https://www1.cfc.org.br/sisweb/SRE/docs/NBCTG04(R4).pdf)>. Acesso em: 29 dez. 2023.



RELISE

204

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. Norma Brasileira de Contabilidade, **NBC TG 16 (R2)** – Estoques, de 22 de Dezembro 2017. Disponível em: <[https://www1.cfc.org.br/sisweb/SRE/docs/NBCTG16\(R2\).pdf](https://www1.cfc.org.br/sisweb/SRE/docs/NBCTG16(R2).pdf)>. Acesso em: 29 dez. 2023.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. Norma Brasileira de Contabilidade, **NBC TG 39 (R5)** – Instrumentos Financeiros, de 22 de Dezembro 2017. Disponível em: <[https://www1.cfc.org.br/sisweb/SRE/docs/NBCTG39\(R5\).pdf](https://www1.cfc.org.br/sisweb/SRE/docs/NBCTG39(R5).pdf)>. Acesso em: 29 dez. 2023.

COSTA, C. A. G. da. **Contabilidade ambiental**: mensuração, evidenciação e transparência. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CUNHA, N. da. **O mercado de carbono e o desenvolvimento sustentável**: uma análise do cenário brasileiro. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023. Disponível em: <<https://repositorio.uergs.edu.br/xmlui/handle/123456789/2928?show=full>>. Acesso em: 29 dez. 2023.

FERREIRA, A. C. de S. **Uma informação para o desenvolvimento sustentável**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

GALLI, A.; WIEDMANN, T.; GILJUM, S. Integrating ecological, carbon and water footprint into a “footprint family” of indicators: definition and role in tracking human pressure on the planet. **Ecological Indicators**, v. 16, p. 100-112, 2012.

GRAY, R.; BEBBINGTON, J.; WALTERS, D. **Accounting for the environment**. Londres: ACCA – Chartered Association of Certified Accountants: PCP – Paul Chapman Publishing, 1993.

HAIR Jr, J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

JOHAN, D. A.; KRÜGER, C.; MINELLO, I. F. Educação empreendedora: um estudo bibliométrico sobre a produção científica recente. **Navus - Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 8, n. 4, p. 125-145, 2018.

JUAREZ, E. J.; YONEMOTO, H. W.; BILOTTA, P.; SILVA, C. A. F. da. Crédito de carbono e suas implicações para a área contábil das empresas. **Peer Review**, v. 5, n. 15, p. 286–309, 2023. DOI: <https://doi.org/10.53660/715.prw1913>.



RELISE

KASSAI, J. R.; CARVALHO, N.; KASSAI, J. R. S. **Contabilidade Ambiental - Relato Integrado e Sustentabilidade**. 1. ed. São Paulo: Grupo GEN, 2019.

KRAEMER, M. E. P. Contabilidade Ambiental: o passaporte para a competitividade. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, v. 1, n. 1, p. 15-40, 2001. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/33597/contabilidade-ambiental-o-passaporte-para-a-competitividade>>. Acesso em: 29 dez. 2023.

LAGO, A. A. C. do. **Conferências de desenvolvimento sustentável**. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2013. Disponível em: <<https://funag.gov.br/loja/download/1047-conferencias-de-desenvolvimento-sustentavel.pdf>>. Acesso em: 29 dez. 2023.

LAYRARGUES, P. P. Educação ambiental no Brasil: o que mudou nos vinte anos entre a Rio 92 e a Rio+20. **ComCiência**, n. 136, 2012. Disponível em: <[http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-76542012000200009&lng=pt&nrm=iso](http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542012000200009&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 29 dez. 2023.

LOURENÇO, M. E. M., et al. O papel da sustentabilidade na administração: a implicação prática das estratégias organizacionais de sustentabilidade alinhadas aos objetivos da Agenda 2030. **Revista Contemporânea**, v. 3, e3471, 2024. DOI: <https://doi.org/10.56083/RCV4N3-072>.

LENZEN, M., et al. The carbon footprint of global tourism. **Nature Climate Change**, v. 8, n. 6, p. 522-528, 2018. Disponível em: <<https://researchoutput.ncku.edu.tw/en/publications/the-carbon-footprint-of-global-tourism>>. Acesso em: 29 dez. 2023.

LIMA, J. S. da S. **Governança climática e inovação: estratégias para a sustentabilidade**. 2023. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília, 2023. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/47145>>. Acesso em: 29 dez. 2023.

LIMA, J. S. da S. Sustentabilidade ambiental e inovação tecnológica no Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 57, n. 2, p. 419-444, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-761220220255>.

MONTEIRO, J. J. S. **Análise bibliométrica do mercado de carbono voluntário e regulado**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2023.



RELISE

NASCIMENTO, B.; MATIVI, C. S.; SILVEIRA, R. Créditos de carbono: implantação, comercialização e contabilização de CBIOs. **Revista de Ciências Contábeis**, v. 12, n. 24, p. 30-42, 2021. Disponível em: <<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/rcic/article/view/14733>>. Acesso em: 29 dez. 2023.

NORWEGIAN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY – NTNU. **Employees**. Disponível em: <<https://www.ntnu.edu/employees/richard.wood>>. Acesso em: 29 dez. 2023.

PAULINO, J. C. P. L. **Evidências da aplicabilidade dos hidróxidos duplos lamelares como agentes adsorventes em matrizes aquáticas**. 2023. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2023.

PENA, R. F. Alves. Agenda 21. **Mundo Educação**. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/agenda-21.htm>>. Acesso em: 29 dez. 2023.

PROTOCOLO DE QUIOTO. **Protocolo de Quioto**. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, 1997. Editado e traduzido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia com o apoio do Ministério das Relações Exteriores da República Federativa do Brasil.

RESENDE, M. A.; SIQUEIRA, J. R. M. de. Relatórios sociais: a relevância da mensuração e evidenciação do impacto socioambiental das organizações na formação do contador português. **Registro Contábil**, v. 6, n. 3, p. 100–117, 2015. Disponível em: <<https://research.ebsco.com/linkprocessor/plink?id=f02dfc4f-12f3-370b-8016-29cf727869fd>>. Acesso em: 29 dez. 2023.

RIBEIRO, M. de S. **Contabilidade Ambiental**. 2. ed. São Paulo: SRV Editora LTDA, 2012.

RIBEIRO, M. de S. **O tratamento contábil dos créditos de carbono**. Ribeirão Preto, 2005. Tese (Livre docência) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/96/tde-11082006-093115/pt-br.php>>. Acesso em: 29 dez. 2023.



RELISE

207

RIBEIRO, M. de S. 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. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/rcmccuerj/article/view/5367>>. Acesso em: 29 dez. 2023.

RIBEIRO, W. C. **A ordem ambiental internacional**. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2001.

ROCHA, N. M. da, et al. Sustentabilidade para a sustentabilidade. **Revista Conjuntura Econômica**, v. 77, n. 1, p. 48-50, 2023.

SACHS, I. De volta à mão visível: os desafios da Segunda Cúpula da Terra no Rio de Janeiro. **Dossiê Sustentabilidade**, v. 26, n. 74, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142012000100002>.

SAMPAIO, T. R. de. **Importância da contabilidade socioambiental no mercado de créditos de carbono**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de Administração e Ciências Contábeis, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

SANTOS, B. P., et al. Contabilidade ambiental: aspectos conceituais do estudo. Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (III EIGEDIN), **Anais**, v. 3, n. 1, 2019. Disponível em: <[https://periodicos.ufms.br/index.php/EIGEDIN/article/download/8647/pdf\\_181/](https://periodicos.ufms.br/index.php/EIGEDIN/article/download/8647/pdf_181/)>. Acesso em: 29 dez. 2023.

SCHALTEGGER, S.; BURRITT, R. **Contemporary environmental accounting: issues, concepts and practice**. Abingdon: Routledge, 2017.

SEBRAE. **Vantagens e desvantagens do crédito de carbono**. Disponível em: <<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/quais-as-vantagens-e-desvantagens-do-credito-de-carbono,5bb9d78448eb7810VgnVCM1000001b00320aRCRD>>. Acesso em: 29 dez. 2023.

SEQUINEL, M. C. M. Cúpula mundial sobre desenvolvimento sustentável - Joanesburgo: entre o sonho e o possível. **Análise Conjuntural**, v. 24, n. 12, p. 11-12, 2002.

SILVA, D. B. dos S., et al. **A atuação da contabilidade ambiental e sua viabilidade dentro das empresas de cosméticos** - estudo de caso Natura S.



RELISE

A. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Paula Souza, São Paulo, 2023.

SOUSA, R. Créditos de carbono. **Mundo Educação**. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/creditos-de-carbono.htm>>. Acesso em: 29 dez. 2023.

TINOCO, J. E. P.; KRAEMER, M. E. P. **Contabilidade e gestão ambiental**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

THE UNIVERSITY OF SYDNEY. **People**. Disponível em: <<https://www.sydney.edu.au/science/about/our-people/academic-staff/manfred-lenzen.html>>. Acesso em: 29 dez. 2023.

UNSW SYDNEY. **Research**. Disponível em: <<https://research.unsw.edu.au/people/professor-tommy-wiedmann>>. Acesso em: 29 dez. 2023.

WADE, T., et al. The impact of socioeconomic and policy factors on greenhouse gas emissions and carbon sequestration in U.S. forestry and agriculture. **Journal of Forest Economics**, v. 37, n. 1, p. 127-131, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.1561/112.00000545>.

WIEDMANN, T. O.; SCHANDL, H.; KANEMOTO, K. The material footprint of nations. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 110, n. 21, p. 8375-8380, 2013. Disponível em: <<https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.1220362110>>. Acesso em: 29 dez. 2023.

WIEDMANN, T. A review of recent multi-region input-output models used for consumption-based emission and resource accounting. **Ecological Economics**, v. 69, n. 2, p. 211-222, 2009. Disponível em: <[https://econpapers.repec.org/article/eeeeecolec/v\\_3a69\\_3ay\\_3a2009\\_3ai\\_3a2\\_3ap\\_3a211-222.htm](https://econpapers.repec.org/article/eeeeecolec/v_3a69_3ay_3a2009_3ai_3a2_3ap_3a211-222.htm)>. Acesso em: 29 dez. 2023.

ZHANG, W. F., et al. Novas tecnologias reduzem as emissões de gases de efeito estufa de fertilizantes nitrogenados na China. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 110, n. 21, p. 8375-8380, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1210447110>.