



Universidade de Brasília  
Faculdade Economia, Administração, Contabilidade  
e Gestão de Políticas Públicas  
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais  
Bacharelado em Ciências Contábeis

JUAREZ JUNIO SOUSA MONTEIRO

**ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DO MERCADO DE CARBONO VOLUNTÁRIO E  
REGULADO**

Brasília – DF

2023

## **ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DO MERCADO DE CABORNO VOLUNTÁRIO E REGULADO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e atuariais da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de Brasília, como requisito à conclusão da disciplina Pesquisa em Ciências Contábeis e obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis sob a orientação da professora Doutora Fátima de Souza Freire.

Brasília – DF

2023

Professora Doutora Márcia Abrahão Moura  
Reitora da Universidade de Brasília

Professor Doutor Enrique Huelva Unternbäumen  
Vice-Reitor da Universidade de Brasília

Professor Doutor Diêgo Madureira de Oliveira  
Decano de Ensino de Graduação

Professor Doutor José Márcio Carvalho  
Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas

Professor Doutor Sérgio Ricardo Miranda Nazaré  
Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuarias

Professor Doutora Fernanda Fernandes Rodrigues  
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis - Diurno

Professor Mestre Wagner Rodrigues dos Santos  
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis - Noturno

## ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DO MERCADO DE CABORNO VOLUNTÁRIO E REGULADO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e atuariais da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de Brasília, como requisito à conclusão da disciplina Pesquisa em Ciências Contábeis e obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis sob a orientação da professora Doutora Fátima de Souza Freire.

Sa Sousa Monteiro, Juarez Junio  
ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DO MERCADO DE CARBONO VOLUNTÁRIO E  
REGULADO / Juarez Junio Sousa Monteiro; orientador Fátima  
de Souza Freire. -- Brasília, 2023.  
25 p.

Monografia (Graduação - CIÊNCIAS CONTÁBEIS) --  
Universidade de Brasília, 2023.

1. ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DO MERCADO DE CARBONO VOLUNTÁRIO  
E REGULADO. I. de Souza Freire, Fátima , orient. II. Título.

**ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DO MERCADO DE CABORNO VOLUNTÁRIO E  
REGULADO**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão do Curso de  
Ciências Contábeis da Universidade de Brasília do aluno

**JUAREZ JUNIO SOUSA MONTEIRO**

Prof.<sup>a</sup> Dra. Fátima de Souza Freire  
Professor-Orientador

Prof.<sup>o</sup> Dra. Lavoisiene Lima  
Professora-Examinador

Brasília, 03 de fevereiro de 2023

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e Nossa Senhora por essa longa caminhada até aqui.

Agradeço também aos meus pais, Juarez e Germina, por todo suporte, apoio e amor imensurável que me deram ao longo de todos esses anos.

Agradeço também as minhas queridas irmãs Keila, Kelly e Mirian, que sempre me apoiaram e me orientaram nessa vida acadêmica. Amo muito vocês de todo meu coração.

Agradeço aos meus cunhados, que são como irmãos para mim Rafael, Amilton Junior e Emerson, obrigado por todo suporte desses anos. Amo vocês.

Também agradeço aos meus tios Valmir e Socorro, e aos meus primos Veronica, Luis e João por todo apoio e suporte dado a mim ao longo desses anos e a todos da minha família.

Agradeço aos meus grandes amigos de infância Alysson, Eduarda, Ayrthon, Gustavo, Carina e Emanuel por essa longa jornada ao meu lado e por todo apoio oferecido. Amo vocês.

Agradeço também aos meus amigos do Gama, Lucas Seixas, Rubens, Liniker, Chrystian, André, VHM, Torres, Cazaré e Lucca. Obrigado por todo apoio e suporte. Amos vocês.

Sou grato pelos grandes amigos que fiz pelo caminho universitário, em especial o Cláudio, a Iasmim, o Gabriel Araújo, Paulo G, Artur, Arthur Lobo, Poliana, Bruna, Larissa, Marcela, Ohanna, Luisa, Bruno 2K, Flavin, Vitor, Yan, Caio, Tanaka, Cecilia, Kevin, Ana Julia, Hemilly, Mauricio, Vivian, Emanuel, Madu e a todos os demais que fizeram parte dessa minha história e aos amigos da Visionária, minha atlética de coração e a todos que fazem parte dela, agradeço de coração a todos e amo vocês.

Agradeço também a todos os docentes da Universidade de Brasília, que puderam me guiar para o um caminho de luz e sabedoria. Em especial a Professora Dra. Fátima de Souza Freire, que pode me conduzir nesse Trabalho de Final de Curso.

Agradeço também a todos os funcionários da FUB, que são os verdadeiros guerreiros dessa Universidade.

## RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar a quantidade de produção científica na área de pesquisa em contabilidade ligada aos créditos de carbono, a quantidade de autores e seus respectivos países de origem das pesquisas. Verificando então, como está o debate do tema após Implantação do mercado de carbono está a produção. O presente tema de mercado de carbono voluntário ou regulado, tornou-se relevante recentemente com a proposta de um normativo voltado ao gerenciamento das mudanças climáticas. A respeito da metodologia, classifica-se como uma pesquisa qualitativa, além de ser descritiva e bibliográfica, uma pesquisa bibliométrica, permite a identificação e descrição de uma série de padrões na produção do conhecimento científico. Assim, a análise bibliométrica foi realizada por meio da base de dados Scopus, com filtro para os artigos especificamente para Contabilidade, governança e negócios. Após isso foi feito a análise dos dados extraídos pela ferramenta VOSviewer, os quais foram expostos no presente artigo. Como resultados, a pesquisa abrange 304 trabalhos publicados sobre “carbon Market”, e mais de 650 autores a respeito do tema, sendo a China como o país que tem mais autores, seguindo de países do leste europeu.

**Palavras-chaves:** Crédito de carbono, bibliometria, regulado, voluntário



## **ABSTRACT**

This article aims to analyze the amount of science in the area of accounting research linked to carbon credits, the number of authors and their respective countries of origin of the research. Checking then, how is the debate on the subject after the implementation of the carbon market is the production. The current theme of voluntary or regulated carbon market has recently become relevant with the proposal of a regulation aimed at climate change management. Regarding the methodology, it is classified as a qualitative research, in addition to being descriptive and bibliographical, a bibliographical research allows the identification and description of a series of patterns in the production of scientific knowledge. Thus, a bibliographical analysis was carried out using the Scopus database, with a filter for articles specifically for Accounting, governance and business. After that, the analysis of the data extracted by the VOSviewer tool was carried out, which were exposed in this article. As a result, the research covers 304 published works on the “carbon market”, and more than 650 authors on the subject, with China as the country with the most authors, followed by Eastern European countries.

**Keywords:** Carbon market, bibliometrics, regulated, voluntary

## **LISTA DE TABELAS.**

**Tabela 1** – Números de artigos publicados ao longo dos anos com o tema “Carbon Market”.

**Tabela 2** – Artigos publicados com o tema “Carbon Market” e “Regulated”.

**Tabela 3** - Artigos publicados com o tema “carbono Market” e “Voluntary”.

## **LISTA DE GRÁFICOS.**

**Gráfico 1** – Gráfico sobre os autores ao longo dos anos com o tema “Carbon Market”.

**Gráfico 2** – Gráfico sobre os autores citados pelo menos 5 vezes com o tema “Carbon Market”.

**Gráfico 3** – Gráfico sobre os autores ao longo dos anos com o tema “Carbon Market” e “Regulated”.

**Gráfico 4** – Gráfico sobre os autores ao longo dos anos com o tema “Carbon Market” e “Voluntary”.

**Gráfico 5** - Gráfico sobre os autores x trabalhos publicados ao longo dos anos com o tema “Carbon Market”.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>	14
3 PROCEDER METODOLÓGICO .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>	17
4 RESULTADOS, ANÁLISES E DISCUSSÃO .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>	21
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>	24
REFERÊNCIAS .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>	25

## 1 INTRODUÇÃO

Recentemente, globalização obteve números nunca vistos antes na história, ocorrendo, assim, um aumento significativo em população mundial, segundo a ONU (COP 27, 2022), atingindo a marca de 8 Bilhões de habitantes. Entretanto, com os avanços tecnológicos e aumento de população também vieram o aumento da poluição e o aumento de emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE), principalmente a emissão de gases de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

Os países mais populosos, China e Índia juntamente com os Estados Unidos, são uns dos maiores emissores de Gases de Efeito Estufa (GEE). A maioria dos gases de efeito estufa são oriundos de atividades do setor industrial, agrícola e demais operações que utilizam como matéria prima, combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás natural) (OLIVEIRA, 2010). Em 2001 os Estados Unidos emitiram cerca de 20 toneladas de CO<sub>2</sub> por ano, enquanto isso na Índia, a quantidade emitida foi de 1,05 tonelada de CO<sub>2</sub> por ano FISCHER, 2001). As adversidades causadas com o aumento da poluição já podem ser vistas na população, quando começou a afetar a vida da população, principalmente de forma econômica e na saúde. (COUTINHO, 2010).

De acordo com Price (1969), a cientometria pode ser classificada como o estudo quantitativo a respeito das atividades científicas. O início da cientometria foi com base nas leis usadas na econometria. O cálculo que fora usado como base para isso foi o de mão-de-obra, que pode ser comparado ao comportamento da literatura científica. Tudo isso com base no raciocínio analógico.

Para tentar amenizar os danos causados pela emissão desses Gases do Efeito Estufa (GEE), foi criado o crédito de carbono, através do protocolo de Kyoto. O crédito de carbono, também é conhecido como Redução Certificada de Emissão (RCE), foi sancionada pelo protocolo de Kyoto. O crédito de carbono tem como o principal objetivo a redução da emissão de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) na atmosfera. O RCE é um produto que foi implementado pelos projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

Para Souza et al (2012), o mercado de carbono surge como um ideal, que seu objetivo é promover o comércio de carbono e conseqüentemente reduzir o impacto ambiental. Esse mercado é classificado em duas categorias: mercado de carbono regulado e mercado de carbono voluntário. No primeiro, no qual são negociadas as RCEs, as regras são definidas pelo Protocolo de Kyoto e dispõe de uma estrutura regulatória própria que

monitora as atividades. Já no segundo, não existe um único conjunto de regras a ser seguido. Os parâmetros de concepção de projetos, que no mercado regulado é definido pelo Protocolo de Kyoto e governos locais, são fixados pelos diversos Padrões Internacionais.

Esta pesquisa tem como objetivo principal analisar as publicações de artigos a respeito do mercado de crédito de carbono, identificar o perfil de produção entre os autores, verificar a quantidade de artigos publicados por ano, analisar os países que mais publicaram a respeito do tema, verificar os autores mais relevantes sobre o assunto e fazer um comparativo entre os autores e artigos publicados.

O estudo bibliométrico vem num crescente nesses últimos anos. Ele é um importante para mostrar a totalidade de estudos científicos a respeito de crédito de carbono em contabilidade e de diferentes autores e países. Com base em Pritchard (1969), a bibliometria pode ser caracterizada como uma coleção de métodos e técnicas quantitativas que são utilizadas especialmente em bibliotecas e em tratamentos de informações.

De acordo com Poppe e La Rovere (2005, p.21, vol I) desde a Revolução Industrial a temperatura média do planeta aumentou cerca de 0,6 graus Celsius (°C) e, recentemente, o fenômeno tem se acelerado: as maiores temperaturas médias anuais do planeta foram registradas nos últimos anos do século XX e nos primeiros do século XXI.

## **2. MERCADO DE CARBONO**

Para Peters–Stefany et al (2011), com os avanços no desenvolvimento tecnológico, socioeconômico e científico tiveram uma função importante para que tivesse um crescimento global nesses últimos anos. Ao mesmo tempo que essas mudanças trazem um crescimento econômico em determinadas regiões, um aumento na qualidade de vida dessas regiões, também ocasionam os impactos ambientais como o aumento da temperatura média e assim, alterando a diversidade de clima planetária.

O aumento da temperatura do planeta constitui um dos principais problemas que o homem já enfrentou, cujo “[...] êxito requer ações custosas e coordenadas entre vários países, para lidar com uma ameaça distante, em nome de pessoas que ainda não nasceram [...]” (Veiga, 2010, P.135; Esty e Ivanova, 2005). Para Okhremchck (2017), esse problema ambiental é um dos maiores entraves internacionais, principalmente pelo

desafio de colaboração entre os líderes mundiais. Após anos, houve o protocolo de Kyoto, que tem como principais objetivos restringir o aumento de temperatura global em menos de 2 graus Celsius, como resultado da redução dos gases de efeito estufa (GEE) .

Para Lombardi (2008), a partir do momento que a humanidade começou a adquirir conhecimento suficiente para que dominar todo tipo de fonte de energia, teve um aumento consideravelmente na emissão dos gases de efeito estufa (GEE). Isso considerando principalmente a utilização e o consumo de combustíveis fósseis como (petróleo, carvão mineral, gas natural, etc.) teve o acrescente de consumo com o passar dos séculos, e assim, houve o aumento nos Gases de efeito estufa (GEE).

Para a ONU (COP 27,2022), o aumento da população e um mundo cada vez mais globalizado e com os desenvolvimentos tecnológicos e principalmente os sócios econômicos são os maiores empecilhos para um desenvolvimento sustentável. Existe a correlação entre o desenvolvimento econômico, partindo do pressuposto que seria uma maior industrialização e gasto de energia proveniente de combustíveis fósseis, esses desenvolvimentos ajuda no aumento da emissão de todos os gases de efeito estufa (GEE) e subsequentemente na temperatura do planeta.

Para Thomas e Callan (2010), os grandes problemas ambientais são proporcionais ao desempenho do mercado, visto que é proporcional ao uso de recursos naturais ao consumo do mercado. Com base no Limiro, (2011), para que os países desenvolvidos possam atingir suas metas de redução ao menor custo possível, foram implementados três mecanismos de flexibilização, entre eles está o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), que possibilita a comercialização dos créditos de carbono pelos países em desenvolvimento como é o caso do Brasil.

Todavia, mesmo que os países possuam um acordo para buscar melhoras para abrandar problema das emissões de gases de efeito estufa (GEE), as maiores adversidades para conseguir contornar esse problema é o próprio financiamento de trabalhos para mitigação e assim, consequentemente, conseguir uma adaptação climática e sustentável (ZHANG et al, 2019).

Foram tomadas diversas iniciativas para tentar uma redução na emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE). Após o encontro de 166 representantes dos países, em 1997, ocorreu a 3ª Conferência das Partes (COP 3), (LIMIRO, 2009). Essa conferencia foi base para as discussões consolidadas no protocolo de Kyoto sobre o aquecimento global e os efeitos dos Gases de Efeito Estufa (GEE) e como haver métodos para a redução de emissões em nível global. (Souza, Alvarez e Andrade, 2013).

Após a convenção de KYOTO (2005), veio a criação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL, que tem como principal missão depauperar ou eliminar de vez a emissão de gases do efeito estufa. Com essa política, foi criada o crédito de carbono.

Os créditos de carbono ou Redução Certificada de Emissão (RCE) pode ser definido como o certificado de crédito para empresas que reduzem a emissão dos GEE. Esse crédito pode ser negociado de uma empresa para outra ou ainda, ser negociado na Bolsa de valores.

## **2.1 Mercado de Carbono Regulado e Voluntário**

Para Souza et al (2012), o mercado de crédito de carbono é dividido em duas categorias: mercado de carbono regulado e mercado de carbono voluntário. No mercado regulado é onde ocorre as transações de RCE. Todas as normas para a negociação são estabelecidas pelo Protocolo de Kyoto, que inspeciona as transações. O mercado voluntário não tem uma regra única para definir as negociações entre si. Elas podem ser definidas baseado nas regras estabelecidas pelo mercado regulado e em conjuntos com regras definidas por governos locais.

Como aponta Souza et al (2012), uma mudança significativa feita pelo Protocolo de Kyoto para a eclosão do mercado de crédito de carbono regulado foi estabelecer três principais mecanismos para que as regras do mercado de carbono regulado pudessem ser cumpridas. Dentre as normas estabelecidas estão a Implementação Conjunta e o Comercio de Emissões, que são restritas aos países desenvolvidos ou com grande industrialização. E por último, foi criado também o Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), que são específicos para países em desenvolvimento, como o Brasil e outros.

Segundo Lima (2007) as negociações feitas nos mercados de carbono voluntário, os nomes dos créditos de carbono passam a ser Verification of Emission Reduction (VER) que vem da redução de emissão de GEE, e são organizados em sua grande maioria por Organizações Não-Governamentais (ONGs), empresas, governos e a sociedade como um todo (Lima, 2007).

Para Thomas e Callan, (2010) os dois tipos de mercados de carbonos existentes (regulado e voluntário) aparecem como ações que tem como o principal objetivo a diminuição da emissão dos Gases de Efeito Estufa, e consequentemente reduzir os



impactos que o meio ambiente sofre. Além dos ganhos obtidos ambientalmente, esses projetos visam também, trazer outros benefícios em questão, como o econômico, social e tecnológico. Isso foi adotado por diversos países ao redor do mundo com intenção de movimentar a economia de uma maneira que o progresso econômico tenha equilíbrio para conseguir se desenvolver, mas de maneira limpa e sustentável. .

### **3. METODOLOGIA**

O objetivo do trabalho é desenvolver uma análise bibliométrica abrangendo as o mercado de carbono regulado e voluntário, com o propósito de examinar o atual estado das publicações científicas sobre o tema no mundo. O presente estudo caracteriza-se por ser uma pesquisa descritiva.

Segundo Leite Filho (2006), a bibliometria é um conjunto de métodos de estudo que usa técnicas de análise quantitativa de dados, para averiguar a construção de um determinado campo científico além de ser uma técnica para se investigar o procedimento dos autores em suas decisões na criação do conhecimento. A pesquisa bibliometrica visa também verificar um tipo de padrão na publicação das pesquisas, afim de ver mais detalhes sobre data e local onde foram publicados.

Foi utilizado para a criação dos mapas a seguir a ferramenta VOSviewer. Segundo Van Eck & Waltman, (2010), a ferramenta VOSviewer é importante para conseguir demonstrar especificamente os mapas e gráficos necessários para um estudo bibliométrico, além de ser feita em pouco tempo. O VOSviewer traz uma análise clara e consistente. O VOSviewer traz a opção de representar o mapa com base em autores, citação ou período determinado. São aceitas diversas bases de dados para confeccionar os mapas e gráficos. Neste trabalho, foi utilizado a base de dados Scopus.

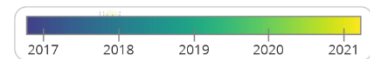
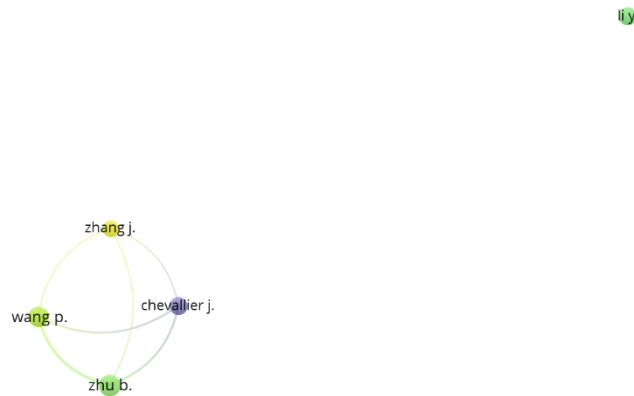
A respeito do objetivo da pesquisa, ela é classificada como uma pesquisa qualitativa. Para Minayo (2011), a pesquisa qualitativa tem como o seu objetivo solucionar determinados casos que são específicos. Com isso, a pesquisa é considerada como qualitativa quando objetivamente tem como a análise e a descrição de diversas características de pesquisa.

Essa pesquisa também é classificada com descritiva, de acordo com GIL (1999), as pesquisas têm como o objetivo crucial o relato de características de uma determinada população e fenômeno ou algo que tenha que estabelecer relações variáveis.



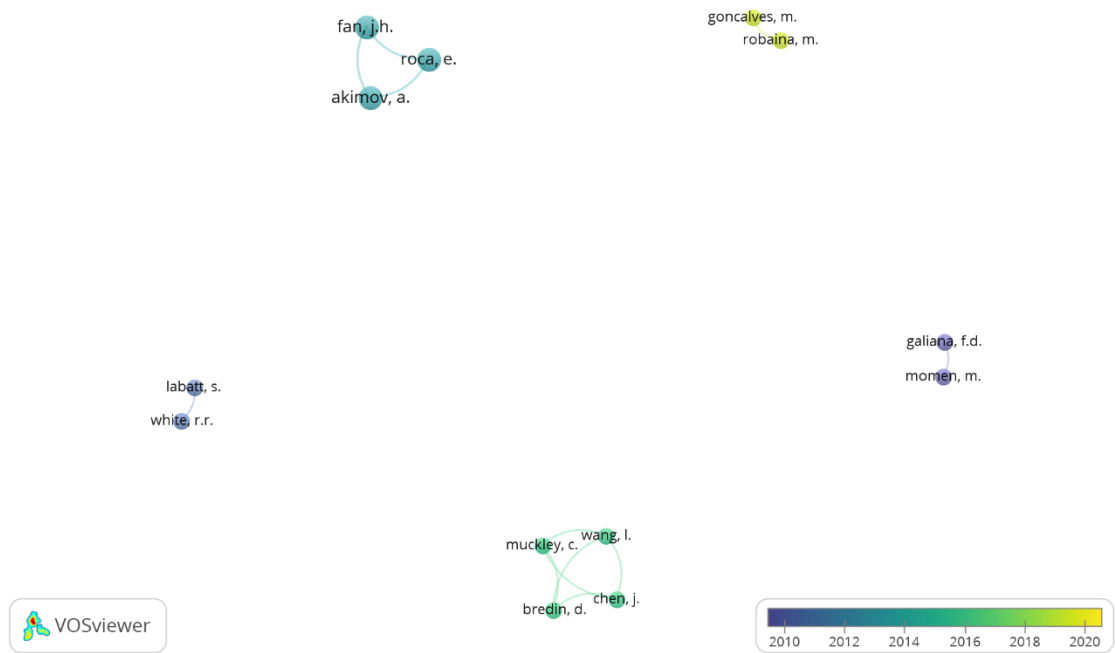
Dentre todos os autores, os que foram citados pelo menos 5 vezes nesses artigos foram: Chevallier, J, Wang, P., Zhu, B., Zhang J. e Lil Y, são autores de maioria chineses e franceses, como se destaca a seguir no gráfico abaixo:

**Gráfico 2** – Gráfico sobre os autores citados pelo menos 5 vezes com o tema “Carbon Market”.

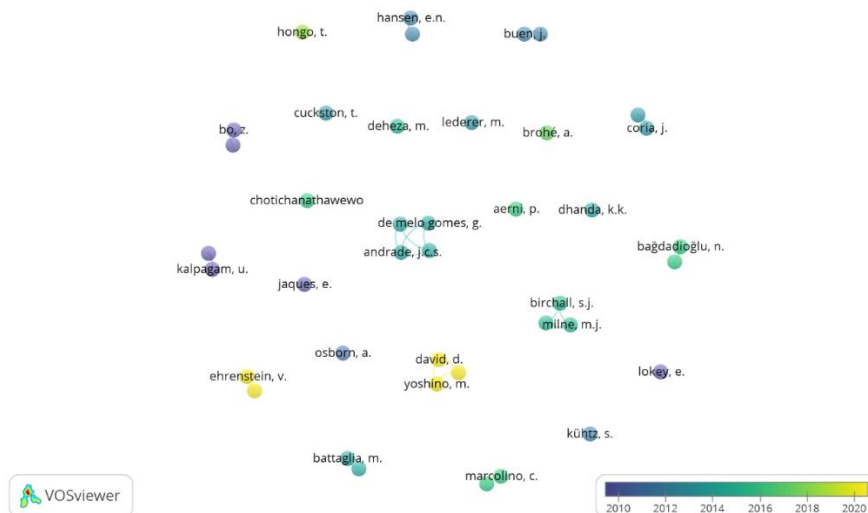


Outras buscas mais aprofundadas foram feitas utilizando as palavras-chave são compostas de termos “carbon Market”, “voluntary” “ regulated”. Após essa análise, foram esses resultados no Scopus.

**Gráfico 3** - Gráfico sobre os autores ao longo dos anos com o tema “Carbon Market” e “Regulated”.



Esses são os autores que citaram o mercado de carbono regulado em seus artigos: Akimov, A., Calel, R., Corbera, E., Dargusch, P., Fan, J.H., Fan, Y., Golub, A., Grossman, J.M., Lauterbach, S. e Roca, E, são autores do leste europeu que se destacaram nesse tema.



Acima, são os autores que escreveram sobre o tópico mercado de carbono e voluntário.

Em seguida, foi feita uma leitura dos resumos dos artigos para apenas uma confirmação dos artigos está relacionado aos termos procurados, com o objetivo de verificar a coerência entre tema pesquisado e descrito.

Após a apresentação de todos os dados da base de Scopus e gráficos importados do VosViwer, pode-se extrair dados sobre o referido tema.

A pesquisa feita somente com a palavra-chave “carbon Market” e o filtro avançado para negócios, gerenciamento e contabilidade, foram encontrados 304 artigos, no período de 2002 à 2023.

Na tabela 1 pode-se destacar a quantidade de pesquisa feita no período de 21 anos e a crescente que as pesquisas vêm tendo ao longo dos últimos 10 anos, com o pico em 2014, um ano antes do Acordo de Paris, feito em 2015.

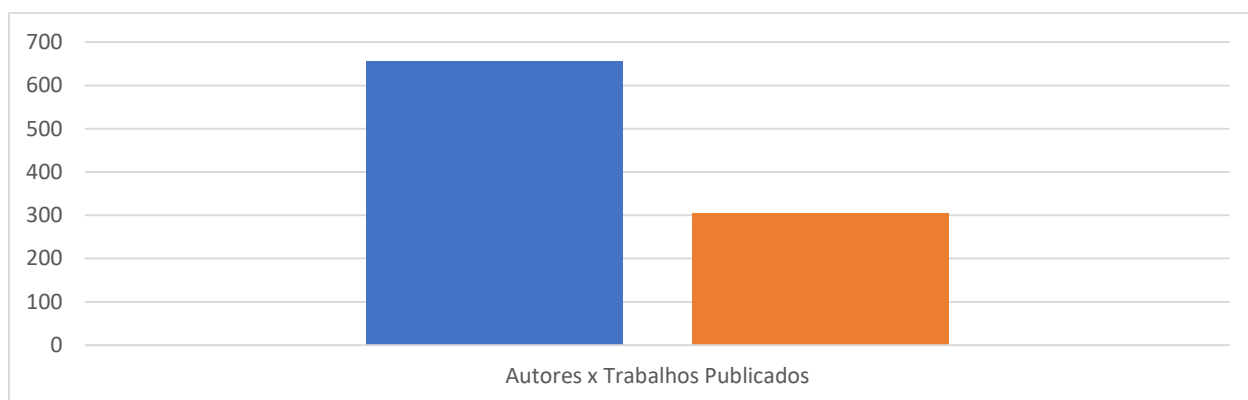
Podemos conferir a quantidade de artigos ao longo dos anos:

**Tabela 1:** Números de artigos publicados ao longo dos anos com o tema “Carbon Market”

Tabela 1 - Quantidade de Artigos por ano	
Ano	Quantidade de artigos
2002	1
2003	2
2004	0
2005	1
2006	1
2007	4
2008	7
2009	8
2010	5
2011	9
2012	17
2013	21
2014	34
2015	13
2016	27
2017	24
2018	21
2019	23
2020	25
2021	25
2022	32
2023	4
<b>Total</b>	<b>304</b>

No Gráfico 5 a seguir, foi verificado a relação entre a quantidade de autores pelo número de artigos publicados. Os números são sobre a pesquisa filtrada para mercado de carbono especificamente para negócios, gerenciamento e contabilidade. Dessa maneira, consegue-se verificar que a relação entre autores e artigos é quase o dobro, onde existem 657 autores ao todo e 304 artigos publicado, uma média de 2,16 artigos por autor. Como a seguir:

**Gráfico 5** - Gráfico sobre os autores x trabalhos publicados ao longo dos anos com o tema “Carbon Market.



Após aprimorar a pesquisa, acrescentando a palavra “regulated” e “carbon Market” a busca, pode se perceber que existem 6 artigos nesse sentido. A maioria dos autores são europeus, especificamente do leste europeu.

Os trabalhos começaram a serem publicados a partir de 2010, tendo continuidade em 2011, retornando em 2013 e 2014. Teve mais um específico em 2016 e em 2019.

**Tabela 2:** Artigos publicados com o tema “Carbon Market” e “Regulated”

Ano	Quantidade de artigos
2010	1
2011	1
2013	1
2014	1
2016	1
2019	1
<b>Total</b>	<b>6</b>

Com a pesquisa ajustada para “Carbon Market” e “volunteer”, foram encontrados 43 trabalhos científicos na área. A maioria dos autores são europeus, com alguns autores asiáticos também.

Pode-se verificar que a produção literária específica em “mercado de carbono” e “voluntário” inicia – se em 2007 com um trabalho e vem num crescente com o seu ápice em 2012, 2015 e 2022, com 6 artigos publicados em cada um dos anos. Vale ressaltar que 2015 foi o ano de acordo de Paris, devido a isso um aumento significativo.

**Tabela 3:** Artigos publicados com o tema “carbono Market” e “Voluntary”

Ano	Quantidade de artigos
2007	1
2008	2
2009	1
2010	1
2011	1
2012	6
2013	3
2014	2
2015	6
2016	5
2017	3
2018	2
2019	2
2020	1
2021	1
2022	6
<b>Total</b>	<b>43</b>

Nessa produção, é possível verificar que os países que mais tem pesquisas a respeito do crédito de carbono são do continente asiático, em destaque, na China. O possível motivo dessa tamanha pesquisa na área de crédito de carbono se deve ao fato de a China ser o país mais populoso do planeta e um dos maiores emissores de gases de efeito estufa (GEE) do mundo.

É importante saber a respeito de pesquisas nessa área que tem uma grande tendência para crescimento no assunto, como se observa na Tabela 1. Mesmo que seja uma pesquisa mais ampla sobre o assunto, a tendência é aumentar consideravelmente

isso. Já nos assuntos específicos, a tendência é um leve aumento quando o assunto é crédito de carbono voluntário e uma continuidade para crédito de carbono regulado.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.**

O mundo sofre de várias consequências da poluição dos gases de efeito estufa (GEE), como consequência o aumento médio da temperatura, tempestades, a diminuição brusca nos recursos naturais, dentre outros problemas que são consequências diretas. Isso levanta várias pautas no cenário político mundial, como o desenvolvimento socioeconômico sustentável.

Com isso, foi criado o protocolo de Quioto, que teve como principal objetivo a redução dos Gases de Efeito Estufa (GEE), principalmente em países desenvolvidos ou com um desenvolvimento industrial avançado. Após isso, foi criado o crédito de carbono, uma forma de reduzir a poluição e movimentar a economia consequentemente.

O presente estudo traz uma análise sobre os estudos publicados ao decorrer de 21 anos, publicados por todo o mundo. Com o resultado é possível perceber a quantidade de autores e artigos publicados. Os países com maior número de pesquisa, a China, é um dos maiores poluidores dos Gases de Efeito Estufa (GEE), além de ser o país mais populoso, o que acarreta numa maior onda de poluição. O resultado da pesquisa aponta a China como o principal país pesquisador a respeito do assunto de crédito de carbono. Isso se deve ao fato de que o país do continente asiático seja um dos maiores poluentes do mundo e com isso

Para a análise foi feito a pesquisa com base de dados Scopus, com o tema sobre o mercado de carbono e o filtro para artigos de Governança, Negócios e Contabilidade. Nessa pesquisa foi evidenciado mais de 300 artigos no assunto, com mais de 650 autores. Após isso, foi tratado pela ferramenta VOSviewer, onde foi trazido para o presente estudo.

A mesma pesquisa refinada e ainda feita através do Scopus com as palavras voluntário e regulado, onde obteve outros resultados da pesquisa. Tendo um menor número de artigos publicados e com isso, revelando a dificuldade encontrada nesses temas ao redor do mundo.

Para futuras pesquisas, o recomendando é fazer um comparativo com o número de artigos publicados e observar os países de origem, para verificar quais são os países que mais fornecem ao mundo, estudos sobre o tema. Recomenda – se também fazer um



comparativo com o número de artigos publicados no Brasil e os números de autores e verificar a posição do país com o restante do planeta.

## **BIBLIOGRAFIA**

SANTOS, R. N. M. ; KOBASHI, Nair Yumiko . BIBLIOMETRIA, CIENTOMETRIA, INFOMETRIA: CONCEITOS E APLICAÇÕES. Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação, 2009.

CABRAL, Brenda Barros. Tendências do mercado de carbono mundial - uma análise bibliométrica usando as bases de dados Scopus e SciELO. 2022. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2022.

SILVA, Maria Luiza Paes Leme Alberto Oliveira. Análise bibliométrica da produção científica sobre finanças sustentáveis no Brasil. 2022. 17 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) --Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.) Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Editora Vozes, 2011. cap. 1, p. 09-30

OKHREMCHUCK, Inna. Modelling of climate change mitigation policies on national scale. *Biological Resources & Nature Management*, v. 9, n. 3/4, p. 124-134, 2017.

Zhu, B., Ma, S., Xie, R. *et al.* Hilbert Spectra and Empirical Mode Decomposition: A Multiscale Event Analysis Method to Detect the Impact of Economic Crises on the European Carbon Market. *Comput Econ* **52**, 105–121 (2018).  
<https://doi.org/10.1007/s10614-017-9664-x>

Lombardi, Antonio (2008), “Créditos de Carbono e sustentabilidade: os caminhos do novo capitalismo”. São Paulo: Lazul

ARAUJO, C. A. Bibliometria: Evolução Histórica e Questões Atuais. *Em Questão*, v. 12, n. 1, p. 11-32, 2006

**PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? *Journal of Documentation*, v. 25, n. 4, p. 348-349, 1969**