

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS
NÍVEL MESTRADO**

VALÉRIA MARETH

**CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA EM DETERMINANTES DE CUSTOS: UM
ESTUDO BASEADO EM REDES BIBLIOMÉTRICAS**

Porto Alegre

2024

VALÉRIA MARETH

**CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA EM DETERMINANTES DE CUSTOS: UM
ESTUDO BASEADO EM REDES BIBLIOMÉTRICAS**

Dissertação apresentada como requisito parcial
para obtenção do título de Mestre em Ciências
Contábeis, pelo Programa de Pós-Graduação
em Ciências Contábeis da Universidade do
Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. Alessandro M. Carvalho

Porto Alegre

2024

M326c Mareth, Valéria.
Características da pesquisa em determinantes de custos : um estudo baseado em redes bibliométricas / por Valéria Mareth. – 2024.
67 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) — Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Porto Alegre, RS, 2024.

“Orientador: Dr. Alessandro M. Carvalho”.

1. Determinantes de custos. 2. Redes bibliométricas.
3. Contabilidade. I. Título.

CDU: 657.47:025.12

Catálogo na Publicação (CIP):
Bibliotecário Alessandro Dietrich - CRB 10/2338

Valéria Mareth

CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA EM DETERMINANTES DE CUSTOS: UM
ESTUDO BASEADO EM REDES BIBLIOMÉTRICAS

Dissertação apresentada como requisito parcial
para obtenção do título de Mestre em Ciências
Contábeis, pelo Programa de Pós-Graduação
em Ciências Contábeis da Universidade do
Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. André Luis Korzenowski – UNISINOS

Prof. Dr. Tiago Wickstrom Alves – UNISINOS

Prof. Dr. Magnus dos Reis – UNISINOS

AGRADECIMENTO À CAPES

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, que me deu forças ao longo de minha vida e por ter me concedido muitas oportunidades.

Agradeço aos meus pais Abílio e Anadir, pelo apoio incondicional, incentivo nas horas difíceis e por todo amor dedicado durante minha vida. Vocês foram e continuarão sendo as pessoas mais importantes da minha vida! Agradeço também aos meus irmãos, Jonas e Taciana; ao meu marido, Matusallan, pela paciência, apoio, força e incentivo a não desistir.

Ao meu orientador, professor Dr. Alexsandro M. Carvalho, que sempre me ajudou na construção dessa dissertação, de forma significativa, sempre me incentivando na busca de novos conhecimentos.

Agradeço aos ensinamentos vivenciados junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis em nível de mestrado acadêmico na Unisinos, a todos professores, colegas, coordenadores de curso, secretaria, que me proporcionaram uma experiência ímpar com a troca de conhecimento.

De maneira geral, a todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram, apoiaram e se dispuseram a ajudar durante este estudo, dando forças e fazendo-me acreditar que venceria esta etapa.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar as inter-relações entre os principais temas em determinantes de custos. O percurso metodológico procurou explorar artigos científicos publicados na base de dados Scopus, referente ao período de 2000 a 2024, que posteriormente foram analisados com a utilização de linguagem computacional (Phyton e Gephi), mineração de dados, estatísticas descritivas e redes complexas. A análise descritiva dos dados, utilizando métodos estatísticos, organizou, resumiu e descreveu aspectos importantes das características observadas. Esta análise permitiu avaliar a evolução das pesquisas ao longo dos anos e o número de estudos por país de publicação. Os resultados revelaram um crescimento significativo na produção de artigos científicos sobre determinantes de custos nas duas primeiras décadas do século XXI, principalmente a partir de 2019, tendo seu pico em 2022. Este crescimento indica um aumento no interesse e investimento na pesquisa sobre determinantes de custos, refletindo sua crescente relevância na comunidade científica. Analisando a evolução das pesquisas por país, o Reino Unido lidera com 26% das publicações, seguido pelos Estados Unidos com 22% e o Brasil com 14%, evidenciando uma ampla colaboração internacional e a necessidade de incluir países com menor representação para promover uma pesquisa globalmente equilibrada. A construção e análise das redes bibliométricas permitiram acompanhar a evolução das pesquisas sobre o tema, identificar principais resultados e tendências, além de destacar autores e palavras-chave de maior relevância. A alta densidade de conexões e agrupamentos coesos sugeriu intensa colaboração interdisciplinar. A análise da rede de palavras-chave identificou termos centrais como "Cost drivers" e "Strategic cost management", que desempenham papéis cruciais na conexão entre diferentes tópicos relacionados aos determinantes de custos e gestão estratégica. A pesquisa abrangeu áreas como aviação, saúde e gestão em diversas indústrias, demonstrando o interesse interdisciplinar e a relevância universal da gestão de custos eficaz para a otimização de recursos e melhoria da eficiência em diferentes setores. Espera-se que este estudo tenha contribuído com informações relevantes sobre a adoção dos conhecimentos de determinantes de custos na área acadêmica, oferecendo uma base sólida para futuras investigações e aplicações práticas.

Palavras-chave: determinantes de custos; redes bibliométricas; contabilidade.

ABSTRACT

The objective of this study was to analyse the interrelationships between the main themes in cost determinants. The methodological path sought to explore scientific articles published in the Scopus database, covering the period from 2000 to 2024, which were subsequently analyzed using computational language (Python and Gephi), data mining, descriptive statistics and complex networks. Descriptive data analysis, using statistical methods, organized, summarized and described important aspects of the observed characteristics. This analysis made it possible to evaluate the evolution of research over the years and the number of studies per country of publication. The results revealed a significant growth in the production of scientific articles on cost determinants in the first two decades of the 21st century, mainly from 2019 onwards, peaking in 2022. This growth indicates an increase in interest and investment in research on cost determinants, reflecting its growing relevance in the scientific community. Analyzing the evolution of research by country, the United Kingdom leads with 26% of publications, followed by the United States with 22% and Brazil with 14%, highlighting broad international collaboration and the need to include countries with less representation to promote research globally balanced. The construction and analysis of bibliometric networks made it possible to monitor the evolution of research on the topic, identify main results and trends, in addition to highlighting the most relevant authors and keywords. The high density of connections and cohesive clusters suggested intense interdisciplinary collaboration. Keyword network analysis identified core terms such as "Cost drivers" and "Strategic cost management", which play crucial roles in connecting different topics related to cost drivers and strategic management. The research covered areas such as aviation, healthcare and management in various industries, demonstrating the interdisciplinary interest and universal relevance of effective cost management for optimizing resources and improving efficiency in different sectors. It is hoped that this study has contributed with relevant information on the adoption of knowledge on cost determinants in the academic area, offering a solid basis for future investigations and practical applications.

Keywords: cost determinants; bibliometric networks; accounting.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – percurso Metodológico	39
Figura 2 – Nuvem de palavras	45
Figura 3 – Rede de co-autores (visão geral)	47
Figura 4 – Rede de co-autores (grau ponderado)	48
Figura 5 – Rede de co-palavras chave (visão geral)	52
Figura 6 – Rede de co-palavras chave (centralidade de intermediação)	53
Figura 7 – Rede de co-palavras chave (modularidade)	55

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução dos artigos científicos de 2000 a 2024	43
Gráfico 2 – Evolução dos artigos científicos por País de publicação.....	44

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Métricas de redes	29
Quadro 2 – Palavras-chave	36
Quadro 3 – Conjuntos de palavras-chave pesquisadas.....	37

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA	12
1.2	OBJETIVOS	14
1.2.1	Objetivo Geral	14
1.2.2	Objetivos Específicos	14
1.3	JUSTIFICATIVA DO ESTUDO	14
1.4	DELIMITAÇÃO DO ESTUDO	16
2	REVISÃO DA LITERATURA	18
2.1	GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS	18
2.2	DETERMINANTES DE CUSTOS	20
2.3	BIBLIOMETRIA E CONTABILIDADE.....	26
2.3.1	Bibliometria Tradicional	26
2.3.2	Redes Bibliométricas	28
2.3.3	Principais estruturas de redes	31
2.3.4	Estudos Anteriores	32
3	METODOLOGIA	36
3.1	DADOS: COLETA E PREPARAÇÃO	36
3.2	TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	39
3.3	REDES DE CO-AUTORES E CO-PALAVRAS CHAVE	41
3.3.1	Métricas de redes	41
4	RESULTADOS	43
4.1	ANÁLISE DESCRITIVA.....	43
4.2	VISUALIZAÇÃO DAS REDES	46
4.2.1	Rede de co-autores	47
4.2.2	Rede de co-palavras chave	51
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
	REFERÊNCIAS	60

1 INTRODUÇÃO

Apresenta-se, neste capítulo, a contextualização do tema e o problema da pesquisa, os objetivos, a justificativa do estudo e sua delimitação.

1.1 Contextualização do tema e problema

A Gestão Estratégica de Custos, a partir daqui chamada de GEC, aborda “as principais filosofias, atitudes e artefatos tomados pelos gestores que buscam uma situação favorável no que se refere aos custos, dentro de uma perspectiva competitiva baseada na melhoria e na criação de valor da firma em seu ambiente.” (Slavov 2013, p. 154). A GEC prevê uma análise mais detalhada dos custos que ultrapassam os limites da organização. Para atingir a eficácia nessa forma de análise de custos, as definições estratégicas devem ter atenção focalizada para os denominados Pilares fundamentais da gestão estratégica: (1) a Análise da Cadeia de Valor, (2) Análise do Posicionamento Estratégico, e (3) Análise dos Determinantes de Custos (SHANK; GOVINDARAJAN, 1997).

Os determinantes de custos são fatores que exercem influência sobre a existência e o comportamento dos elementos de custo, estabelecendo seus limites inferiores e afetando a composição da estrutura de custos de uma entidade (SOUZA; ROCHA, 2009). De acordo com Costa (2011), o conhecimento e a análise dos determinantes de custos são fundamentais para a organização, pois permitem: (a) otimizar a estrutura de custos; (b) obter melhores resultados financeiros; (c) apoiar medidas que visam alcançar metas; e (d) manter uma vantagem competitiva.

Hasen e Mawen (2001) classificam os determinantes de custos em duas categorias principais, os determinantes estruturais e os operacionais. As diferenças entre os dois grupos estão associadas ao momento de ocorrência e análise, ao aspecto temporal e à relação com a estratégia. Conforme Shank & Govindarajan (1997), os determinantes de custos estruturais estão relacionados à estrutura econômica, enquanto os determinantes de operação estão relacionados ao desempenho operacional das atividades da organização.

Souza, Zambon e Pinheiro (2015) destacaram em seu estudo que a análise dos determinantes de custos adquire relevância devido à existência de múltiplos fatores que se interrelacionam de maneira complexa, resultando nos custos. Entre esses fatores, podem ser citados os aspectos econômicos, como variações cambiais e taxas de juros; fatores operacionais, como a eficiência dos processos produtivos e a gestão de recursos; fatores tecnológicos, relacionados ao nível de inovação e automação; fatores regulatórios, como políticas fiscais e ambientais; e fatores de mercado, incluindo a concorrência e a demanda dos consumidores. A

interação entre esses elementos pode afetar de maneira significativa a estrutura de custos das organizações, tornando fundamental uma análise abrangente e integrada para uma melhor compreensão e gestão dos custos.

Compreender o comportamento dos custos, portanto, implica compreender a interação complexa entre o conjunto de determinantes de custos em uma determinada situação. Nesse contexto, a análise de estudos anteriores se mostra como uma ferramenta fundamental. Ao examinar as descobertas e os resultados desses estudos, é possível oferecer uma revisão teórica que atende às necessidades dos usuários em busca de conhecimento articulado e organizado sobre os Determinantes de Custos (THIEL et al., 2017).

Além disso, com o avanço das tecnologias de informação, novas ferramentas vêm surgindo para dar suporte na análise de grandes volumes de dados, ampliando a capacidade de compreensão dos determinantes de custos. A análise de dados em larga escala permite identificar padrões complexos e relações entre variáveis que não seriam perceptíveis de outra forma. Essa capacidade é essencial, pois as informações obtidas a partir da análise de grandes volumes de dados são consideradas fundamentais na tomada de decisões organizacionais. Organizações que utilizam essas análises conseguem otimizar seus processos internos e externos e aumentar sua competitividade no cenário atual (DREMEL et al., 2018).

Uma das ferramentas mais utilizadas atualmente para pesquisas de grandes volumes de dados é a bibliometria (FERREIRA et al., 2015). A bibliometria é um recurso essencial para a difusão da ciência, alcançando seus objetivos por meio de técnicas que medem a influência de pesquisadores ou periódicos em áreas específicas. Com isso, é possível traçar o perfil dos pesquisadores, identificar características peculiares de determinadas temáticas e mapear tendências emergentes (OLIVEIRA et al., 2013).

Além de medir a influência, a bibliometria também facilita o acesso e a análise de pesquisas realizadas por diferentes atores, como países, universidades, centros de pesquisa, grupos de pesquisa, revistas científicas e pesquisadores individuais (MARTÍNEZ et al., 2015). Essa facilidade de acesso proporciona aos pesquisadores uma visão detalhada da estrutura cognitiva dos campos de pesquisa, permitindo a identificação de novas frentes de estudo e a compreensão de padrões de coautoria, tanto nacionais quanto internacionais (THELWALL, 2008).

Complementando essas análises, a utilização de técnicas de análise de redes aprofunda a compreensão da importância dos autores e instituições dentro das redes de colaboração científica (Donthu et al., 2021). A visualização de redes bibliométricas, que tem sido objeto de

estudo desde os primeiros estágios da pesquisa bibliométrica, resultou no desenvolvimento de diversas técnicas e ferramentas avançadas. As abordagens de visualização mais populares incluem métodos baseados em distância, grafos e linha do tempo, cada uma proporcionando uma perspectiva única sobre a dinâmica das colaborações e o impacto científico (Moraes e Kafure, 2020).

Diante do contexto dos parágrafos anteriores, surge a seguinte questão de pesquisa: Quais são as inter-relações entre os principais temas na pesquisa sobre determinantes de custos?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar as inter-relações entre os principais temas em determinantes de custos.

1.2.2 Objetivos Específicos

Para obtenção da resposta perante a questão abordada, são tidos como objetivos específicos:

- a) Identificar os principais temas presentes nos artigos sobre determinantes de custos.
- b) Construir as redes de co-autores e co-palavras-chaves baseado nos estudos empíricos;
- c) Mapear as inter-relações entre os temas identificados utilizando técnicas de análise de redes bibliométricas.
- d) Avaliar o impacto dos principais autores e publicações nas inter-relações entre os temas identificados.

1.3 Justificativa do estudo

Há evidências de que muitas iniciativas de Gestão Estratégica de Custos (GEC) não estão sendo amplamente adotadas ou obtendo sucesso nas organizações (Guerreiro, Pereira & Rezende, 2006; Reckziegel, Souza & Diehl, 2007). Shank (2006) foi um dos primeiros a destacar os fatores que poderiam explicar a falta de expansão do tema tanto no meio acadêmico quanto organizacional, como a baixa adoção das práticas de GEC pelas empresas, problemas na formação profissional em custos, e a utilização limitada da informação de custos no processo decisório. Mais recentemente, estudos indicam que questões semelhantes ainda persistem,

como a utilização de ferramentas de custos fora do escopo da Contabilidade de Gestão (CG) e a diminuição do foco em GEC nas pesquisas acadêmicas (Khan et al., 2022; Lee & Kim, 2023).

Por outro lado, o interesse acadêmico pelos estudos sobre determinantes de custos tem crescido, embora ainda não tenha alcançado todo o seu potencial. Esse cenário pode estar associado à dificuldade de acesso a dados relevantes e confiáveis (Costa & Rocha, 2014; Missunaga, Silva & Abbas, 2019). Costa e Rocha (2014) afirmam que compreender os determinantes de custos permite às organizações entenderem sua estrutura de custos e identificar os principais fatores que contribuem para esses custos.

Os determinantes de custos desempenham um papel crucial na tomada de decisões estratégicas. Compreender quais elementos impactam mais os custos permite que a organização otimize sua eficiência, identifique oportunidades de redução de custos e promova uma alocação mais adequada de recursos. Portanto, o conhecimento dos determinantes de custos é essencial para a gestão financeira e para alcançar uma vantagem competitiva sustentável (Shank & Govindarajan, 1997; Martínez *et al.*, 2022).

Nesse contexto, as redes bibliométricas se destacam como ferramentas essenciais para o avanço da pesquisa em contabilidade, incluindo o estudo dos determinantes de custos. Elas permitem identificar tendências e padrões na pesquisa contábil, fornecendo insights valiosos sobre temas relevantes e áreas emergentes. Essas redes ajudam a esclarecer como diferentes fatores de custos são estudados e inter-relacionados, além de rastrear relações entre publicações e autores, identificando trabalhos influentes e principais pesquisadores na área (Zupic & Carter, 2015; García *et al.*, 2023).

Compreender essas relações é fundamental para identificar lacunas na literatura e áreas que precisam de mais estudos. As redes bibliométricas auxiliam na identificação de colaborações entre pesquisadores e instituições, promovendo a troca de conhecimento e o desenvolvimento de parcerias científicas. Além disso, o uso dessas redes ajuda a determinar o impacto acadêmico das publicações, medindo a frequência com que artigos são citados, o que fornece uma noção da influência desses trabalhos na área (Zupic & Carter, 2015; Zhang *et al.*, 2021).

Richins et al. (2017) defendem que os contadores devem estar preparados para lidar com grandes volumes de dados e tecnologias, especialmente quando dados não estruturados são relevantes para a tomada de decisões. Estudos recentes também destacam a importância da colaboração entre pesquisadores para a construção do conhecimento científico, destacando a necessidade de analisar a estrutura de colaboração em redes (Oliveira Neto *et al.*, 2017).

A contribuição deste estudo é identificar pesquisas, sua inserção e interação na comunidade científica, além de abrir espaço para discussões sobre o processo de construção e compartilhamento de informações por meio da análise de redes bibliométricas e seus reflexos na contabilidade. O estudo abordará o estado atual do tema, combinando abordagens metodológicas e fornecendo direções para pesquisas futuras. Além disso, fornecerá informações valiosas para que os profissionais compreendam as características e o potencial dos determinantes de custos como ferramentas de gestão e apoio à decisão.

1.4 Delimitação do Estudo

O presente estudo examina o estado atual do conhecimento sobre os Determinantes de Custos, mas apresenta algumas limitações que devem ser consideradas: a restrição da busca a uma única base de dados, o período de publicação dos estudos analisados, e o uso de palavras-chave específicas. A primeira limitação refere-se ao fato de que a pesquisa foi realizada exclusivamente na base de dados Scopus, o que pode limitar a identificação de tendências e novos desenvolvimentos presentes em outras bases de dados, como Web of Science ou Google Scholar. Essa restrição pode levar à exclusão de trabalhos relevantes de autores emergentes ou de estudos inovadores em diferentes áreas de pesquisa ou aplicações que não estão indexados na Scopus.

A segunda limitação está relacionada ao período de publicações dos estudos incluídos, que abrange de 2000 a 2024 (até abril). Essa delimitação temporal pode resultar na exclusão de pesquisas mais recentes ou de conhecimento em desenvolvimento após esse período, o que pode limitar a compreensão das tendências mais atuais e das mudanças emergentes no campo dos determinantes de custos. Durante o desenvolvimento do projeto, novas pesquisas e descobertas continuam a surgir, o que pode influenciar as conclusões e implicações do estudo.

A terceira limitação diz respeito ao uso de palavras-chave na estratégia de busca. De acordo com alguns pesquisadores, a utilização de palavras-chave pode ser limitada devido à complexidade do tema e à variação terminológica presente na literatura. As palavras-chave selecionadas para o estudo foram aquelas mais frequentemente citadas na literatura relacionadas aos determinantes de custos e à gestão estratégica de custos. No entanto, essa abordagem pode ter restringido a abrangência da pesquisa, excluindo estudos que utilizem terminologia diferente ou abordagens alternativas sobre o mesmo tema.

Apesar dessas limitações, o aprofundamento no estudo de características específicas, métodos inovadores, e tecnologias emergentes, incluindo técnicas avançadas de inteligência artificial, pode enriquecer o conhecimento organizacional. Entretanto, é importante notar que uma maior complexidade no escopo da pesquisa pode também tornar o processo de análise mais desafiador, exigindo uma abordagem mais sofisticada e interdisciplinar para integrar diferentes fontes de informação e perspectivas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Nesse capítulo são abordados os tópicos relacionados com conceitos da Gestão Estratégica de Custos e seus três pilares, Determinantes de Custos, Bibliometria tradicional, Redes bibliométricas e estudos anteriores.

2.1 Gestão Estratégica de Custos

A Gestão Estratégica de Custos (GEC) surgiu como resposta à crescente competição no mundo dos negócios, em que as organizações precisam se adaptar a um contexto de busca constante por melhorias para se manterem competitivas (Shank & Govindarajan, 1997). Nesse cenário, tornou-se fundamental obter informações sobre a estrutura dos custos, identificar oportunidades de aprimoramento dentro da organização e reduzir desperdícios, levando em consideração não apenas o ambiente interno, mas também o mercado externo (MEGLIORINI; SOUZA, 2011).

Para Slavov (2011), o surgimento da Gestão Estratégica de Custos (GEC) se deu na década de 80, tendo sido estudada e explorada a nível internacional pelos autores Simmonds (1981), Bromwich (1990), Shank e Govindarajam (1993) e Cooper e Slagmulder (1998) e no Brasil por Nakagawa (1991) Souza et al. (1995) e Rocha (1999).

De acordo com a afirmação de Silva *et al.* (2010), a GEC estabelece uma conexão entre o processo de gestão dos custos da organização com o processo de gestão e tomada de decisão. A GEC corresponde a uma prática em que se utilizam das informações relativas aos custos, no desencadear do processo de gestão organizacional.

Anderson e Dekker (2009), por sua vez, definem a GEC como:

A tomada de decisão deliberada destinada a alinhar a estrutura de custos da empresa com sua Estratégia e com o gerenciamento do alcance da Estratégia. Nós nos concentramos em interações por meio das fronteiras das empresas; especificamente, a interface do comprador / fornecedor, como uma fonte de vantagem competitiva que pode oferecer baixo custo, bem como alta produtividade, qualidade, capacidade de resposta ao cliente e inovação. (Anderson & Dekker, 2009, p. 202).

Neste contexto, a GEC tem por objetivo contribuir no processo de gestão e por finalidade identificar os custos e os direcionar de acordo com a cadeia de valor, a fim de reduzir o máximo possível os custos sem que haja diminuição de lucratividade (BLOCHERET et al., 2007; PORTER, 1999).

Para Cooper e Slagmulder (1998, p. 14), a GEC é a “aplicação das técnicas de gestão de custos de maneira que, simultaneamente, melhore a posição estratégica de uma empresa e reduza seus custos”. Tanto os autores mencionados quanto Shank e Govindarajan defendem o uso estratégico das informações de custos para alcançar vantagem competitiva, aproveitando dados internos e externos. Outra finalidade é o alinhamento da estrutura de custos da organização com a sua estratégia (KAPLAN; ANDERSON, 2007).

A GEC opera em dois níveis: operacional e estratégico, como destacado por Kaplan e Cooper (1998). No nível operacional, o foco está na busca pela eficiência organizacional por meio do planejamento e da eficácia na utilização dos recursos internos. Já no nível estratégico, a atenção se volta para a identificação e aproveitamento de oportunidades de mercado, levando em consideração as variáveis externas.

A GEC prevê uma análise mais detalhada dos custos que ultrapassam os limites da organização. Sendo assim, o custeio em toda a cadeia de valor é a preocupação primária da GEC, com intuito de perceber onde se encontram as oportunidades para reduzir os custos, bem como os possíveis ganhos advindos da competitividade. Para atingir a eficácia nessa forma de análise de custos, as definições estratégicas devem ter atenção focalizada para os denominados Pilares fundamentais da gestão estratégica: (1) a Análise da Cadeia de Valor, (2) Análise do Posicionamento Estratégico, e (3) Análise dos Determinantes de Custos (SHANK; GOVINDARAJAN, 1997).

A cadeia de valor é definida por Rocha e Borinelli (2007) como uma sequência de atividades que partem da origem dos recursos até chegar como produto ao consumidor final. Pereira *et al.* (2011) complementa esse conceito ao colocar que a cadeia de valor é constituída por um conjunto de atividades criadoras de valor que partem da fonte da matéria-prima, passam pelos fornecedores até ao consumidor final. A análise da cadeia de valor possibilita aos gestores conhecerem e entenderem melhor as atividades que estão relacionadas para as suas potencialidades básicas, além da oportunidade de criação de atividades de valor para o cliente (SILVA, 1999).

Através da análise da cadeia de valor o gestor pode identificar e explorar as ligações internas e externas da organização e, para a sua realização ser eficaz é imprescindível percorrer as seguintes etapas: identificar a cadeia de valor e os custos da empresa, receitas e ativos da atividade; analisar os determinantes de custos de cada atividade e controlar os determinantes de custos melhor do que os concorrentes (HASEN; MOWEN, 2001; SOUZA *et al.*, 2011).

O segundo pilar da GEC é o posicionamento estratégico, definido por Slack *et al* (1997, p. 89): “uma estratégia, um padrão global de decisões e ações que posicionam a organização e seu ambiente e tem a função de fazê-la atingir seus objetivos de longo prazo”. Ainda nesse sentido, o posicionamento estratégico aborda a avaliação das oportunidades ambientais externas, dos recursos existentes, da definição de metas, além de um conjunto de planos de ação para realizá-los (Oliveira *et. al*, 2017).

Para Souza e Heinen (2012), o posicionamento estratégico merece uma atenção especial por parte dos gestores, atendendo que a análise dos custos, ou seja, liderança em custos depende de como a empresa opta por competir. Hofer *et al.* (2010) salientam que é necessário saber qual o fator determina o posicionamento estratégico para melhor alinhamento dos objetivos da organização na direção do alcance da vantagem competitiva.

Por último, o terceiro pilar é a análise dos determinantes de custos, que engloba as escolhas estratégicas e operacionais da organização, ou seja, como ela conduz suas operações (Megliorini & Souza, 2011). Devido à importância desse tema para a presente pesquisa, ele será explanado em maior detalhe na próxima seção.

2.2 Determinantes de Custos

Na visão de Shank e Govindarajan (2006) entender o comportamento dos custos significa compreender a complexa interação do conjunto de determinantes em ação de uma determinada situação. De acordo com Souza e Heinen (2012) os determinantes originam-se do fato de que várias são as causas que geram custos em uma empresa.

Conforme Megliorini e Souza (2011, p. 263) “os determinantes de custos correspondem às opções estratégicas e operacionais que a empresa assumiu como a forma mais adequada de executar suas operações”. Os autores destacam que os custos já estão estabelecidos com base na estrutura e operacionalização da operação, uma vez que a organização define esses fatores e, conseqüentemente, estabelece a estrutura de custos.

Costa e Carneiro (2014, p. 4) entendem que determinantes são: “as causas reais dos custos. Em outras palavras, a raiz dos custos, ou ainda, os elementos que estão no cerne e provocam a existência de um determinado custo, sua essência”. Em análise pode-se inferir parte desta definição como sendo fundamentada de Lord (1996) e Souza e Rocha (2009). A parte raiz dos custos do entendimento possui uma ideia semelhante com a de outros autores, como Cokins (2002) e Lebas (1999), ao colocarem que os custos possuem uma causa raiz (root cause). Ainda,

vê-se a preocupação de Costa e Carneiro (2014) em associar os determinantes de custos com a origem dos custos.

Na literatura internacional, utiliza-se a expressão "*cost drivers*" para referir-se aos fatores que causam os custos, e sinônimos como determinantes, direcionadores, condutores, geradores, propulsores, entre outros, também são utilizados (Cherobini *et al.*, 2019). É comum na literatura o emprego do termo "*cost drivers*" em dois sentidos: como determinantes de custos e como direcionadores de custos (Catânio, Santos, & Abbas, 2015).

Na literatura brasileira, a tradução de "*cost drivers*" está relacionada aos termos "determinantes" e "direcionadores" (Santos, Abbas, & Catânio, 2020). Para esclarecer melhor a utilização desses termos, Santos, Abbas e Catânio (2020) realizaram um estudo de análise crítica das definições e conceitos de "*cost drivers*". Os autores concluíram que, de forma geral, o "*cost driver*" corresponde a um fato ou evento que tem o poder de alterar o valor dos custos. Por outro lado, os determinantes são "*cost drivers*" que possuem uma ordem superior e representam uma variável condicional para a existência do custo. Assim, no âmbito da GEC, o termo utilizado para identificar a causa do custo é determinante de custos (Santos, Abbas, & Catânio, 2020).

Em seu estudo, Souza e Mezzomo (2012) fornecem esclarecimentos sobre a distinção entre determinantes e direcionadores de custos. Eles explicam que o principal fator que os diferencia é que os determinantes precedem a geração de custos, estabelecendo as condições essenciais que determinarão o nível de custo a ser gerado durante a execução das atividades. Por outro lado, os direcionadores de custos são utilizados para a alocação das atividades.

Hasen e Mawen (2001) classificam os determinantes de custos em duas categorias principais, os determinantes estruturais e os operacionais. As diferenças entre os dois grupos estão associadas ao momento de ocorrência e análise, ao aspecto temporal e à relação com a estratégia. Os determinantes de custos estruturais estão relacionados à estrutura econômica, enquanto os determinantes de operação estão relacionados ao desempenho operacional das atividades da organização (Shank & Govindarajan, 1997).

Os determinantes de custos estruturais aqui apresentados são: diversidade, escala, escopo, estrutura de capitais, experiência, fatores institucionais, grau de verticalização, localização, modelo de gestão e tecnologia. (PORTER, 1989; SHANK; GOVINDARAJAN, 1997; SOUZA; MEZZOMO, 2012; COSTA; CARNEIRO, 2012; MISSUNAGA, 2019; CHEROBINI *et al.*, 2019; MELO, 2020).

A diversidade está relacionada à ampla variedade de produtos, serviços, clientes, mercados, fornecedores, equipamentos, entre outros. Um aumento na diversidade de produtos e serviços pode levar a uma maior complexidade nos processos, aumentando os custos logísticos e operacionais, o que pode ter um impacto negativo nos custos (Costa & Carneiro, 2014; Costa & Rocha. 2014).

Ao considerar a estrutura, é essencial ter conhecimento sobre o tamanho da empresa e suas instalações. A escala é um fator determinante que estabelece a dimensão ou o porte da organização, refletindo o volume de atividades que pode ser alcançado. Por meio de uma gestão adequada desse determinante, é possível obter custos mais baixos como resultado das economias de escala (Costa & Carneiro, 2014; Costa & Rocha. 2014; Missunaga *et al.*, 2019).

O escopo refere-se à utilização de um mesmo recurso, processo ou atividade para a produção de múltiplos produtos e/ou subprodutos, em vez de produzi-los separadamente. A utilização completa dos recursos produtivos pode maximizar os resultados. No entanto, é importante notar que quanto maior a variedade de produtos, maior será a complexidade da produção, os custos logísticos e os custos operacionais dessa estrutura (COSTA, 2011; COSTA; ROCHA, 2014; MISSUNAGA, 2019; SILVA; ABBAS, 2019; MELO, 2020).

A estrutura de capitais refere-se à origem dos recursos utilizados para financiar as atividades da organização. Está relacionada à forma como as organizações utilizam capital próprio ou de terceiros para financiar seus ativos, tanto no curto quanto no longo prazo. As fontes de captação utilizadas têm impacto nos custos e na remuneração da empresa. Por exemplo, uma empresa que possui uma composição maior de capital de terceiros pode sofrer um impacto maior em sua estrutura de custos em comparação com uma organização que se financia principalmente com capital próprio. (COSTA, 2011; SOUZA; MEZZOMO, 2012; MELO, 2020).

A experiência se refere ao aprendizado adquirido pela empresa ao longo de um extenso período de produção de um mesmo produto. Nesse cenário, observa-se uma tendência de redução nos custos à medida que a experiência aumenta (Porter, 1989; Costa & Carneiro, 2014; Melo, 2020).

Os fatores institucionais, como normas, regulamentações, legislações e políticas afetam as atividades da empresa, pois delimitam o modo de agir das organizações. Geralmente são definidos por órgãos públicos, sobre os quais as empresas não possuem influência direta. Porém, interferem na sua continuidade e desempenho, bem como nos seus custos finais. (COSTA, 2011; COSTA; ROCHA, 2014; MISSUNAGA, 2019; SILVA; MELO, 2020).

O grau de verticalização está associado aos diferentes estágios da cadeia de valor que uma organização deseja assumir internamente. Ele tem influência na tomada de decisão sobre a externalização ou manutenção das atividades dentro da empresa. O grau de verticalização reflete o nível de controle e integração que a organização busca ao assumir diferentes etapas do processo produtivo ou da cadeia de suprimentos. Uma maior verticalização implica em assumir mais etapas internamente, enquanto uma menor verticalização envolve terceirizar ou externalizar parte das atividades para fornecedores ou parceiros especializados (Porter, 1989; Cherobini *et. al.*, 2019; Melo, 2020).

A localização de uma organização pode ter um impacto significativo em seus custos de várias maneiras. Aspectos como obrigações tributárias específicas, acesso à cadeia de suprimentos, custos logísticos e variação dos níveis salariais entre regiões podem influenciar os custos operacionais. No entanto, quando estrategicamente bem-posicionada, a organização pode obter uma vantagem competitiva em termos de custos. A escolha da localização é uma decisão estratégica importante que deve considerar os impactos nos custos e nas operações da organização (COSTA, 2011; COSTA; ROCHA, 2014; CHEROBINI *et al.* 2019; MELO, 2020).

O modelo de gestão de uma organização está diretamente relacionado com a forma como ela é conduzida estrategicamente. Engloba práticas relacionadas às pessoas, aos recursos, ao nível de controle e aos tipos de planejamento adotados. As decisões tomadas com base nesse modelo têm um impacto direto nos custos da organização (Souza e Mezzomo, 2012; Costa e Carneiro, 2014; Costa e Rocha, 2014; Missunaga *et. al.*, 2019; Melo, 2020).

No contexto da tecnologia, refere-se à maneira como o conhecimento das organizações é aplicado para combinar recursos, sejam eles tangíveis ou intangíveis, e convertê-los em produtos. Nesse sentido, a tecnologia tem a capacidade de reduzir os custos com mão de obra, aumentar a escala de produção, aprimorar a qualidade dos produtos, entre outros benefícios (DIEHL; MIOTTO; SOUZA, 2010; COSTA; ROCHA, 2014; COSTA; CARNEIRO, 2014; CHEROBINI *et al.*, 2019).

De acordo com Shank e Govindarajan (1997), é importante destacar que nem sempre "mais" é sinônimo de melhoria nos fatores determinantes de custos estruturais. Isso implica, por exemplo, existem casos em que a escala ou o escopo podem resultar em economias ou deseconomias; ter uma ampla variedade de produtos não é necessariamente melhor ou pior do que uma linha menos diversificada; possuir muita experiência pode não ser vantajoso em um ambiente dinâmico, entre outras considerações.

Já os determinantes operacionais estão diretamente ligados à capacidade de execução da empresa, conforme mencionado por Shank e Govindarajan (1997). Diferentemente dos determinantes estruturais, o aumento da utilização desses determinantes resulta em uma melhor posição da organização em termos de custos e resultados, como enfatizado por Souza e Mezzomo (2012). Esses determinantes ocorrem durante a execução dos processos e sua análise é realizada por meio do uso de ferramentas de avaliação de desempenho. Além disso, eles estão interligados tanto ao ambiente interno quanto ao externo da organização (Anderson & Dekker, 2009; Souza e Mezzomo, 2012; Cherobini *et. al.*, 2019).

Os determinantes de custos operacionais aqui apresentados são: arranjo físico, capacidade de aprendizagem, competências e habilidades, comprometimento, qualidade, projeto do produto, relações na cadeia de valor, tempestividade e utilização da capacidade (PORTER, 1989; SHANK; GOVINDARAJAN, 1997; SOUZA; MEZZOMO, 2012; COSTA; CARNEIRO, 2012; COSTA; ROCHA, 2014; MISSUNAGA, 2019; CHEROBINI *et al.*, 2019; MELO, 2020; TRAJANO *et. al.*, 2017).

O arranjo físico ou *layout*, está diretamente relacionado ao espaço físico de produção. A forma como os recursos estão posicionados pode influenciar os custos, uma vez que um *layout* eficiente facilita a realização dos processos, reduzindo o tempo de deslocamento, minimizando a necessidade de movimentação de materiais e aumentando a produtividade. Portanto, um arranjo físico bem planejado e organizado pode contribuir significativamente para a eficiência operacional e a redução dos custos (Costa & Carneiro, 2014; Costa & Rocha. 2014; Melo, 2020).

A aprendizagem é um determinante de custos que está diretamente relacionado à capacidade da empresa e de seus colaboradores em obter novos conhecimentos e habilidades. Essa capacidade de aprendizado se reflete na eficiência das operações, uma vez que o conhecimento adquirido pode ser aplicado para melhorar os processos, identificar oportunidades de otimização e implementar práticas mais eficientes. Dessa forma, a aprendizagem se torna um fator importante na busca por redução de custos, pois permite que a organização esteja constantemente atualizada e seja capaz de encontrar soluções mais eficazes para os desafios operacionais (Porter, 1989; Souza e Mezzomo, 2012).

As competências e habilidades se referem à habilidade da organização em tomar decisões eficazes no contexto das operações diárias. Trata-se da capacidade de avaliar as diferentes alternativas disponíveis e escolher aquela que oferece o melhor equilíbrio entre

eficiência e eficácia operacional, visando à otimização dos custos (Souza e Mezzomo, 2012; Souza *et. al.*, 2015).

O comprometimento está relacionado ao envolvimento da força de trabalho na busca por melhoria contínua, aumento de produtividade e redução de falhas e desperdícios. Refere-se ao empenho dos trabalhadores nas atividades ligadas à organização. Cada ação realizada pelos funcionários pode influenciar na presença ou ausência de um elemento de custo (SHANK; GOVINDARAJAN, 1997; COSTA, 2011; COSTA; ROCHA, 2014; MISSUNAGA, 2019; SILVA; ABBAS, 2019; MELO, 2020).

No que se refere à qualidade, é possível analisá-la tanto do ponto de vista do produto quanto do processo. Em geral, a qualidade envolve as características que levam os clientes a escolherem um determinado produto e sua disponibilidade. Esse fator influencia e também é influenciado pelos esforços dedicados à prevenção, avaliação e correção de falhas. Em resumo, quanto maior for o nível de qualidade, menores serão os custos, pois há uma tendência de redução de perdas, desperdícios, retrabalho e inspeção (SHANK; GOVINDARAJAN, 1997; COSTA; ROCHA, 2014; COSTA; CARNEIRO, 2014).

O projeto do produto/serviço está relacionado com a especificação ou configuração do produto (*design*) para atender às necessidades e demandas dos clientes. Conforme a complexidade de um produto ou serviço aumenta, é esperado que seus custos também aumentem ou afetem a produtividade de forma significativa (Costa e Carneiro, 2014; Costa e Rocha, 2014; Missunaga *et. al.*, 2019; Melo, 2020).

A cadeia de valor diz respeito sobre a forma como a organização se conecta com sua cadeia de suprimentos. Quanto maior for a integração do processo, melhores serão os resultados em termos de custos. Isso reflete as relações entre a empresa e terceiros, buscando benefícios mútuos e uma colaboração efetiva (PORTER, 1989; COSTA; CARNEIRO, 2014; COSTA; ROCHA, 2014; CHEROBINI *et al.*, 2019; MELO, 2020).

A tempestividade diz respeito à capacidade de aproveitar uma condição favorável no momento oportuno, seja ela relacionada à entrada em um mercado, aquisição de imóveis, investimentos, entre outros. A decisão de aproveitar uma oportunidade no momento adequado pode levar a organização a obter vantagens de custo significativas (COSTA, 2011; COSTA; ROCHA, 2014; MISSUNAGA, 2019; SILVA; ABBAS, 2019; MELO, 2020).

Por fim, a utilização da capacidade refere-se à maximização do aproveitamento da capacidade instalada em relação ao volume de produção. Trata-se de um determinante relevante, pois garante que os produtos não sejam afetados pelos custos decorrentes da

ociosidade da capacidade. Quanto maior for a utilização da capacidade, maior será a diluição dos custos fixos e, conseqüentemente, menor será o custo unitário (Porter, 1989; Souza e Mezzomo, 2012; Costa e Carneiro, 2014; Costa e Rocha, 2014; Missunaga *et. al*, 2019; Melo, 2020).

Apresentados os conceitos da GEC, seus três pilares e os determinantes de custos, a próxima seção traz os conceitos de bibliometria e redes bibliométricas.

2.3 Bibliometria e Contabilidade

Neste tópico serão apresentados os conceitos da bibliometria tradicional, tipos de redes, principais estruturas de redes e a bibliometria aplicada na contabilidade.

2.3.1 Bibliometria Tradicional

A bibliometria é uma metodologia utilizada para a análise quantitativa da produção científica, com o objetivo de identificar, comparar e avaliar características comuns em termos metodológicos e temáticos entre publicações. Por meio desse método, é possível coletar e analisar diversos dados e elementos presentes em artigos científicos, como o número de estudos existentes sobre um determinado tema, a data de publicação, a autoria individual ou em colaboração, a afiliação institucional dos autores, e o periódico de publicação (DANI; DALVESCO; SCAPIN, 2011).

Seu principal objetivo é fornecer uma compreensão mais aprofundada das estruturas de pesquisa, colaborativas e de publicação, identificando padrões, tendências e influências dentro de áreas específicas do conhecimento. Segundo Donthu et al. (2021), a bibliometria oferece um conjunto robusto de métodos para mapeamento científico, essenciais para visualizar e analisar redes de coautoria e citações, proporcionando uma visão detalhada sobre como o conhecimento é construído e disseminado na comunidade acadêmica.

A importância da bibliometria também reside em sua capacidade de orientar decisões estratégicas em pesquisa e desenvolvimento. Como observado por Chen *et. al* (2020), a bibliometria facilita a identificação de lacunas na literatura e permite prever futuras frentes de pesquisa, ajudando pesquisadores e instituições a direcionarem seus esforços de forma mais eficaz. A análise de citações, uma técnica amplamente utilizada, é crucial para determinar a influência de pesquisadores e publicações, promovendo transparência e objetividade na avaliação do impacto acadêmico.

A bibliometria também facilita o acesso e a análise de pesquisas realizadas por diferentes atores, como países, universidades, centros de pesquisa, grupos de pesquisa, revistas científicas e pesquisadores individuais (MARTÍNEZ et al., 2015). Isso proporciona uma visão abrangente da estrutura cognitiva dos campos de pesquisa e possibilita a identificação de novas frentes de estudo, bem como a compreensão dos padrões de coautoria nacionais e internacionais (THELWALL, 2008).

Como destacado por Kaplan e Norton (2008), a bibliometria pode mensurar e descrever documentos e o comportamento dos usuários, revelando aspectos das unidades de informação que podem ser explorados para outras aplicações ou interpretações. Ao medir e avaliar esses recursos, é possível inferir padrões de atividade intelectual ou interesse, enquanto técnicas como co-citação ajudam a identificar frentes de pesquisa e transformações disciplinares.

As principais características da bibliometria, conforme descritas por Vanti (2002), incluem a identificação de tendências e evolução do conhecimento, o estudo da extinção e redução de determinados assuntos científicos, a avaliação do impacto das pesquisas publicadas, a quantificação da cobertura de revistas científicas, e a identificação dos autores e instituições mais produtivos.

A bibliometria se sustenta em três leis tradicionais: (1) a Lei Bradford, que visa avaliar a produtividade de periódicos em determinadas áreas do conhecimento, considerando que periódicos voltados para um tema específico tendem a apresentar publicações de maior qualidade para a área; (2) a Lei Lotka, que tem como princípio básico a avaliação da produtividade de autores. Lotka descobriu que grande parte da produção científica é produzida por um pequeno número de autores, e um número de pequenos autores menos produtivos se iguala, em produção, ao reduzido número de grandes autores. E (3) a Lei Zipf que descreve a relação de palavras num determinado texto suficientemente grande e a ordem de série dessas palavras (ARAÚJO, 2006).

De acordo com Donthu *et al.* (2021), a bibliometria divide-se em três abordagens principais: análise de desempenho, cartografia científica e análise de redes.

A análise de desempenho, também conhecida como análise de performance, é uma abordagem que se concentra em avaliar os resultados de diversos estudos em um campo específico. Essa análise é realizada por meio do uso de indicadores, tais como o total de publicações, coautoria, número de citações e fator de impacto de um artigo. Esses indicadores proporcionam insights sobre a produtividade, colaboração e influência dos estudos no campo de pesquisa em questão. Além disso, a análise de desempenho permite identificar tendências,

padrões e áreas de destaque na produção científica, auxiliando na tomada de decisões estratégicas e na alocação eficiente de recursos para impulsionar o avanço do conhecimento (Donthu *et al.*, 2021).

A cartografia científica, também conhecida como mapeamento da ciência ou *science mapping*, tem como foco compreender as relações e conexões entre autores, periódicos e instituições de pesquisa dentro de um determinado campo científico. Essa abordagem utiliza métricas e técnicas de análise para visualizar e explorar essas relações. Por meio da cartografia científica, é possível identificar a relação entre publicações, ou seja, como diferentes estudos se relacionam entre si por meio de citações ou referências. Além disso, são investigadas as interações sociais entre autores e instituições de pesquisa, revelando parcerias, colaborações e redes de cooperação (Donthu *et al.*, 2021).

Na era da informação digital, a bibliometria se torna ainda mais relevante devido ao crescimento exponencial de dados científicos. De acordo com Donthu *et al.* (2021), a análise de redes tem como objetivo aprofundar a compreensão da importância dos autores e instituições dentro das redes de colaboração existentes. Zhu e Liu (2021) destacam que técnicas como análise de redes e visualização de conhecimento são ferramentas poderosas para entender a evolução das áreas de pesquisa e mapear o desenvolvimento do conhecimento científico ao longo do tempo. Essas técnicas são valiosas não apenas para pesquisadores, mas também para gestores de pesquisa e formuladores de políticas, auxiliando na tomada de decisões baseadas em evidências. Devido à importância desse tema para a presente pesquisa, ele será explanado em maior detalhe na próxima seção.

2.3.2 Redes Bibliométricas

Uma rede é caracterizada como um sistema que possui uma representação matemática, podendo ser ilustrada através de um conjunto de nós (vértices) que representam os elementos do sistema, juntamente com um conjunto de conexões (arestas) que denotam as interações entre esses elementos. (BARRAT; BARTHELEMY; VESPIGNANI, 2008). Existem diversas medidas que auxiliam na compreensão das redes. Por meio dessas métricas, os dados das redes podem ser organizados de forma a quantificar a estrutura e os padrões das relações entre os nós (METZ *et al.*, 2007).

Essa abordagem utiliza indicadores específicos para analisar a posição e influência desses atores na rede. Esses indicadores, juntamente com outras métricas de análise de redes,

forneem *insights* valiosos sobre a posição e influência de autores e instituições nas redes de colaboração científica. Isso permite identificar atores-chave, identificar padrões de colaboração e entender como a informação e o conhecimento fluem dentro da rede (Donthu *et al.*, 2021). Mediante as métricas, os dados da rede podem ser organizados para quantificar a estrutura e padrões das relações entre os nós (METZ *et. al*, 2007).

No Quadro 1, exibem-se algumas métricas e suas descrições.

Quadro 1 – Métricas de redes

Medida	Descrição
Grau	Número de arestas conectadas a um nó.
Força	Soma dos pesos de todas as arestas conectadas a um nó.
Excentricidade	Número máximo de arestas entre um nó e qualquer outro.
Distância média	Número médio de ligações de um nó a todos os outros nós.
Triângulo	Número de vizinhos de um nó que também são vizinhos uns dos outros.
Coeficiente de agrupamento	Fração de triângulos presentes ao redor de um nó.
Centralidade de proximidade	Inverso do comprimento do caminho de um nó.
Centralidade de intermediação	Fração de todos os caminhos mais curtos no grafo que passam por um nó. Nós com altos valores de centralidade e intermediação participam de muitos caminhos curtos.
Eficiência global	Média do comprimento do caminho mais curto inverso de um nó para todos os outros nós.
Eficiência local	Eficiência global de um nó calculada no subgrafo criado pelos vizinhos do nó.
Modularidade	Até que ponto um grafo pode ser dividido em comunidade claramente separadas.

Fonte: Adaptado de Mijalkov *et. al* (2017, tradução nossa)

Conforme Salcedo *et. al* (2017) na análise de mapeamento da ciência, o conhecimento científico pode ser entendido como um sistema complexo, onde a estrutura de rede é frequentemente usada para modelar a interação entre os atores científicos (autores, periódicos, palavras-chave, referências etc.) Dependendo do tipo de aspectos que serão representados, três tipos de redes bibliográficas ou bibliométricas podem ser identificados: redes de colaboração, redes conceituais e redes de citações de publicações.

As redes de colaboração são utilizadas para ilustrar as relações entre autores ou instituições no âmbito científico. A rede de co-autoria é o tipo mais comum de rede de colaboração. Através dessa rede, é possível identificar grupos de autores frequentes, autores de grande influência, comunidades de autores que atuam de forma discreta, bem como instituições relevantes em um determinado campo de pesquisa, entre outras descobertas (SALCEDO *et. al*, 2017). Os estudos de redes de colaboração se amparam de modelos matemáticos e de *softwares*

de tratamento e manipulação de dados. Com isso, elementos como nomes de autores, de instituições e de revistas, quantidade de publicações, relação entre autores, dentre outros, são mais fáceis de mapeamento (SANTOS; KOBASHI, 2009).

Essas redes podem revelar importantes insights sobre a produção científica e a estrutura social da ciência. Por exemplo, estudos sobre redes de coautoria têm mostrado que a colaboração entre autores tende a aumentar a qualidade e o impacto das pesquisas publicadas (Newman, 2004). Além disso, a análise de redes de coautoria pode ajudar a identificar grupos de pesquisa emergentes e áreas de estudo interdisciplinar, facilitando a formação de novas parcerias e o desenvolvimento de projetos colaborativos.

Um dos modelos mais conhecidos para a análise de redes de coautoria é o de Newman (2001), que aplicou técnicas de teoria de redes para mapear as colaborações entre pesquisadores em diferentes disciplinas. Seus estudos mostraram que redes de coautoria frequentemente exibem propriedades de redes de pequeno mundo e redes de livre escala, características que indicam alta eficiência na transmissão de informações e uma robustez estrutural significativa.

As redes conceituais são representações das relações entre conceitos ou palavras em um conjunto de publicações. Isso implica que, palavras que aparecem juntas em um documento estão conectadas em uma rede. Essa abordagem também é conhecida como rede de co-palavras. Esse tipo de rede pode ser utilizado para compreender os temas abordados em um determinado campo de pesquisa, identificando quais são os mais relevantes e as questões mais recentes. Além disso, essa análise pode auxiliar no estudo da evolução dos assuntos ao longo do tempo e fornecer uma visão abrangente das relações cognitivas entre diferentes grupos de pesquisa (SALCEDO *et. al*, 2017).

Um dos métodos mais comuns para construir e analisar redes de co-palavras-chave envolve o uso de técnicas de mineração de texto e análise de redes sociais. Leydesdorff e Welbers (2011) demonstraram a eficácia dessas técnicas na visualização e análise de grandes volumes de dados bibliométricos. Seus estudos destacam como as redes de co-palavras-chave podem ser usadas para mapear o desenvolvimento de áreas de pesquisa ao longo do tempo, identificar comunidades de tópicos relacionados e explorar a interconectividade entre diferentes campos do conhecimento.

As redes de citações de publicações revelam os relacionamentos entre os nós que representam as publicações, e as arestas que as conectam podem ter diferentes interpretações, dependendo do tipo de rede utilizada, como co-citação, acoplamento bibliográfico ou link

direto. Essas redes são valiosas ferramentas para a análise bibliométrica, pois permitem visualizar a interconexão entre os trabalhos acadêmicos e fornecem *insights* sobre o impacto, influência e interdisciplinaridade dentro de um determinado campo de pesquisa (SALCEDO *et. al.*, 2017).

A visualização de redes bibliométricas tem sido objeto de estudo desde os estágios iniciais da pesquisa bibliométrica, resultando no desenvolvimento de diversas técnicas e ferramentas avançadas. As abordagens de visualização mais populares incluem aquelas baseadas na distância, nos grafos e na linha do tempo. Existem várias ferramentas de *software* disponíveis para criar, analisar e visualizar redes bibliométricas. Algumas dessas ferramentas são voltadas para análise de redes em geral, como o Pajek, o Gephi, por exemplo. Outras são específicas para visualização de redes bibliométricas, como o CiteSpace, o Sci2 e o VOSviewer, entre outras (MORAES, KAFURE, 2020).

2.3.3 Principais estruturas de redes

O conhecimento de determinadas estruturas de redes é essencial para facilitar o entendimento sobre elas, destacando-se as redes aleatórias, redes de pequeno mundo e redes de livre escala.

As redes aleatórias são mais fáceis de compreender. No modelo proposto por Erdős e Rényi, arestas não direcionadas são adicionadas aleatoriamente entre um número fixo de N vértices (BARABÁSI; ALBERT, 1999). Por exemplo, os vértices de uma determinada rede podem ter conexões distribuídas de forma uniforme, com a mesma probabilidade de receberem novas ligações.

As redes de pequeno mundo, baseadas nos estudos de Watts e Strogatz (1998), são grafos em que a maioria das arestas são compartilhadas por nós vizinhos, e o número de conexões entre dois nós escolhidos ao acaso percorre um pequeno número de nós intermediários. Essa estrutura combina características de redes regulares e aleatórias. Em nível local, aproxima-se de uma rede regular; já na perspectiva global, comporta-se como uma rede aleatória. A compreensão do efeito de pequeno mundo ajuda a entender a dinâmica dos processos das redes. Por exemplo, no experimento realizado por Stanley Milgram (METZ *et al.*, 2007), uma carta foi entregue a um indivíduo em uma população de um milhão de habitantes. Pediu-se que ele a repassasse a outro, e assim sucessivamente, até que a carta chegasse ao destinatário. O resultado apontou que são necessárias, em média, seis pessoas para

atingir o destinatário. Em outras palavras, dois indivíduos arbitrários que não se conhecem possuem seis graus de separação, reforçando a ideia de que o mundo é pequeno.

As redes de livre escala possuem vários vértices altamente conectados, conhecidos como hubs, além de muitos vértices com poucas conexões (METZ et al., 2007). Uma das principais características é a tendência de um novo vértice se conectar a um vértice da rede que tem um grau elevado de conexões. A utilização das redes de livre escala é observada em vários sistemas, como a internet, a web, redes de metabolismo e redes de citação de artigos científicos (NEWMAN, 2003).

2.3.4 Estudos Anteriores

Para enriquecer este trabalho, foram selecionados estudos que aplicam bibliometria e redes bibliométricas em diversas áreas de pesquisa. A escolha desses estudos se fundamenta na capacidade dessas metodologias de proporcionar uma visão detalhada sobre a evolução e o impacto das pesquisas em diferentes domínios. A bibliometria permite uma análise quantitativa da produção científica, facilitando a identificação de tendências, lacunas e influências dentro de um campo específico. As redes bibliométricas, por sua vez, oferecem insights valiosos sobre a estrutura e a disseminação do conhecimento.

A aplicação dessas metodologias em áreas variadas demonstra sua versatilidade e eficácia na análise de como o conhecimento é gerado e compartilhado. Dessa forma, os estudos selecionados não apenas utilizam de maneira eficaz bibliometria e redes bibliométricas, mas também fornecem resultados significativos que aprofundam a compreensão dos temas abordados e orientam futuras pesquisas e decisões estratégicas. A diversidade de áreas tratadas reforça a relevância e a aplicabilidade das metodologias em contextos distintos, evidenciando sua importância para uma análise abrangente e informada.

Thiel *et. al* (2017) realizaram um estudo com objetivo de analisar as características básicas da produção científica sobre determinantes de custos, em periódicos nacionais de contabilidade, no período de 2000 a 2015. O estudo contemplou uma amostra de 11 artigos, identificados do portal eletrônico da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Ciências Contábeis – ANPCONT (2015). A identificação dos artigos se deu pelas palavras “determinantes de custo(s), direcionadores de custo(s) e *cost drivers*”, constantes do título, do resumo, do corpo do artigo e das suas palavras-chave. Dentre os resultados, os autores colocam que a maior parte dos artigos analisados se classificam como documental e estudo de caso único, a configuração mais comum na elaboração dos trabalhos foi a participação de três autores por

artigo, 55% dos autores eram mestres e 38% eram doutores; apenas uma rede de cooperação entre autores evidenciou ponto de centralidade e 55% dos artigos analisados tiveram citações em outros estudos.

Machado *et. al* (2011) publicaram um estudo com objetivo de identificar as características da produção científica de custos publicada em periódicos nacionais de contabilidade, sob a perspectiva das redes sociais e bibliometria. O levantamento da amostra final, constituída de 80 artigos, se deu pela busca das palavras-chave “custeio”, “custo”, “custos”, “*costos*” e “*costs*” no título, resumo e palavras-chave. O período compreendido pelo estudo abrangeu desde a criação dos periódicos, ou seja, sua primeira edição, até a edição disponibilizada eletronicamente em final de julho de 2011. Como resultados, as redes sociais identificadas na pesquisa destacaram que existiam pontos de centralidade em que um pesquisador figurou como elo entre os demais, com possibilidade de receber informações e distribuí-las com mais intensidade. As temáticas de custo com maior relevância encontradas foram: métodos de custeio, custos para planejamento e controle e aplicações em custos. Com relação aos métodos de pesquisa, o estudo de caso foi predominante, seguido de revisão bibliográfica e com número reduzido de utilização, constou a *survey*. Em relação ao vínculo institucional, a Universidade de São Paulo (USP) apresentou 16,3% dos autores sobre a temática de custos. Por fim, em consideração as redes sociais, destaca-se que as publicações configuram com um número elevado de artigos com um ou dois autores, que representam 47 artigos do total.

Lardo *et al.* (2022) publicaram um estudo que visou identificar os principais locais de pesquisa e compreender a produção, temas relevantes, seus autores e pesquisas acerca do *blockchain* no domínio contábil. A metodologia foi uma análise bibliométrica de 189 documentos contidos na base de dados Scopus, no período de 2015 a 2020. As palavras-chave pesquisadas foram “*Blockchain*”, “*Cryptocurrency*”, “*Smart Contract*”, “*Initial Coin Offering*”, “*Bitcoin*”. Dentre os resultados apresentados, os autores ressaltam a crescente pesquisa sobre o tema, onde 91% dos artigos foram publicados entre 2018 e 2020. Sobre os artigos mais citados, destacam-se Yermack (2015), e Dai e Vasarhelyi (2017), este segundo é considerado referência atual no assunto. Com análises de rede, os pesquisadores apresentaram tendência entre países, autores e instituições., bem como co-ocorrência e cluster. Por fim, os resultados do estudo demonstram que o estado atual do conhecimento não inclui tópicos como conscientização e consenso em torno da *blockchain*, portanto mais pesquisas são necessárias.

Monteiro *et al.* (2017) publicaram um estudo com objetivo de realizar análise bibliométrica e sociométrica da produção científica sobre Gestão Estratégica de Custos, no âmbito nacional e internacional no período de 1989 a 2017. O estudo contemplou uma amostra final de 73 artigos, extraídos das bases de dados Scopus, *Web of Science* e Spell. Dentre os resultados, os autores pontuam que as publicações nesta área se mostraram esparsas com relação a sua distribuição nos periódicos, e evolutivas referente aos periódicos de publicação, pois observou-se crescimento na produção científica ao longo do tempo. Quanto a cooperação entre os autores, os laços ainda são fracos. Nas três redes apresentadas foi predominante a existência de vários grupos isolados com baixa centralidade e pouco contato entre os autores nas redes.

Moresi e Pinho (2021) fizeram um estudo com objetivo de realizar uma análise dos documentos publicados na base *Scopus*, antes e depois da declaração da pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS), utilizando a análise de redes bibliométricas. O período do estudo compreendeu as pesquisas publicadas entre 1951 e 2021, divididos em dois períodos: antes da pandemia – de 1951 a março de 2020, e após a declaração da pandemia com a inclusão dos anos de 2020 e 2021. As palavras-chave escolhidas para a pesquisa foram: “coronavírus”, “corona vírus”, “2019-nCoV”, “SARS-CoV” “MERS-CoV”, “*severe acute respiratory syndrome*”, “*middle east respiratory syndrome*” “*covid-19*”. A amostra final foi de 126.479 documentos, publicados em periódicos e conferências.

A pandemia evidencia uma singularidade que motivou uma explosão de publicações em 2020 e 2021. Um dos efeitos desta singularidade é que dos 100 artigos mais citados, a maioria é de 2020. Como resultados das redes, os autores identificaram que a palavra-chave Covid-19 coocorre com quase todas as demais palavras-chave. Também foram apresentadas redes de co-citação, identificando características dos documentos pesquisados. Os autores concluem que o crescimento acelerado de publicações em 2020 e 2021, revelou a mobilização da comunidade científica mundial em busca de soluções para a COVID-19.

Alnajem *et. al* (2020) realizaram uma pesquisa com objetivo de identificar o estado atual das pesquisas sobre Economia Circular, através da bibliometria. A amostra foi constituída de 214 artigos acadêmicos revisados por pares, do período de 2009 a 2018 extraídos da base de dados *Web of Science*. Dentre os resultados da pesquisa, o Reino Unido se mostrou como o País mais produtivo com relação ao tema da economia circular. Os resultados também mostraram que a pesquisa em Economia Circular tem aumentado exponencialmente com uma taxa de crescimento média desigual de 47,1% ao ano. Sustentabilidade, inovação e gestão de resíduos representaram os atuais “pontos críticos” da Economia Circular.

3 METODOLOGIA

Nesse capítulo será abordada a metodologia do estudo, no que diz respeito à população e amostra, coleta, tratamento e análise dos dados.

3.1 Dados: Coleta e preparação

A base de dados do presente estudo foi a Scopus, uma base pública com pesquisas que tratam do tema dos Determinantes de Custos e da Gestão Estratégica de Custos. Foram analisados os artigos científicos contidos na base de dados que continham as palavras-chave, título e resumo relacionados com o tema, publicados no período de 2000 a 2024. A qualidade da produção científica é um fator relevante na escolha da amostra, por esse motivo foram selecionados apenas periódicos, pelo fato de se tratar de produção permanente e por se esperar que tenham passado por revisão criteriosa pelo corpo editorial.

A escolha das palavras-chave foi baseada na literatura nos termos mais frequentes que possuem relação com os determinantes de custos e a gestão estratégica de custos. A lista reúne as principais expressões citadas nos trabalhos de Cherobini *et. al* (2019), Porter *et. al* (1985), Shank *et. al* (1993) as quais estão listadas no quadro a seguir.

Quadro 2 – Palavras-chave

Palavras-chave
Cost Determinants
Cost Drivers
Strategic Cost Management
Cost Structure
Cost Management
Bibliometric
Costs
Competitive Advantage

Fonte: elaborado pela autora

A busca dos termos foi articulada com o uso dos termos “OR” e “AND”, para um melhor resultado, por exemplo, pôde-se usar o operador AND para buscar documentos que continham duas ou mais palavras-chave (como "cost drivers" AND "strategic cost management"), e o operador OR para buscar documentos que continham qualquer uma de várias palavras-chave (como "cost drivers" OR "cost determinants").

Baseando-se nos termos do Quadro 2, foi realizada a pesquisa utilizando 4 conjuntos de palavras-chave específicas para identificar artigos relevantes no campo da gestão de custos e bibliometria. As palavras-chave foram agrupadas em quatro categorias principais, refletindo diferentes aspectos da temática de interesse. Cada grupo de palavras-chave foi pesquisado em bases de dados acadêmicas com o objetivo de localizar artigos pertinentes entre 2000 e 2024.

O Quadro 3 apresenta os conjuntos de palavras-chave e o número de estudos encontrados em cada pesquisa.

Quadro 3 – Conjuntos de palavras-chave pesquisadas

Palavras-chave	Total	Selecionados
"Cost Determinants" OR "cost drivers" AND "Strategic Cost Management" OR "cost Structure"	92	56
"Cost Management" OR "Strategic Cost Management" AND "Bibliometric"	25	12
"Strategic Cost Management" AND "cost" OR "costs"	359	103
"Competitive Advantage" AND "Costs" AND "cost drivers" OR "cost determinants"	36	11
Total	512	182

Fonte: elaborado pela autora

A primeira categoria, "Cost Determinants" OR "cost drivers" AND "Strategic Cost Management" OR "cost Structure", focou em identificar artigos que abordam a interação entre determinantes de custos e gestão estratégica. O segundo grupo, "Cost Management" OR "Strategic Cost Management" AND "Bibliometric", buscou artigos que combinam gestão de custos com análises bibliométricas, fornecendo insights sobre a produção científica na área. O terceiro grupo, "Strategic Cost Management" AND "cost" OR "costs", visou captar a amplitude da literatura sobre gestão estratégica de custos e suas várias aplicações. Por fim, o quarto grupo, "Competitive Advantage" AND "Costs" AND "cost drivers" OR "cost determinants", explorou como os determinantes de custos influenciam a vantagem competitiva das organizações.

Os artigos foram filtrados com base em critérios de exclusão, que incluíam a eliminação de teses, dissertações e outros tipos de documentos não classificados como artigos de periódicos revisados por pares. Também foram excluídos documentos fora do período de pesquisa estabelecido, que abrangeu de 2000 a 2024, bem como artigos duplicados. A aplicação desses critérios resultou na seleção de 182 artigos relevantes a partir de um total inicial de 512 achados.

Esse processo de categorização e filtragem foi essencial para garantir a inclusão de estudos que oferecem uma visão abrangente e atualizada sobre os determinantes de custos e suas implicações na gestão estratégica. Além disso, a metodologia de pesquisa sistemática assegurou que a amostra de artigos selecionados fosse representativa e relevante para a análise das tendências e avanços na área, contribuindo para uma compreensão mais aprofundada do tema. A seleção cuidadosa dos documentos permite uma avaliação crítica e informada dos determinantes de custos e sua aplicação estratégica no contexto atual.

A busca inicial com as palavras-chave citadas anteriormente resultou em estudos que tratem não somente do tema Determinantes de Custos de forma específica, mas também da Contabilidade de Custos. Além disso, como já citado anteriormente no capítulo dois, observa-se que o termo "*cost driver*" vem sendo empregado com significados diversos e em diferentes contextos (CARNEIRO, 2015). O primeiro deles refere-se às decisões estratégicas tomadas pelas empresas, envolvendo os custos estruturais. Em seguida, temos sua aplicação na execução das operações, inseridas no âmbito da Gestão Estratégica de Custos (GEC). Por fim, o termo é utilizado como uma medida para explicar como os produtos consomem atividades, geralmente no contexto do *Activity Based Cost* (ABC).

Com isso, formou-se a base inicial do estudo; o tratamento e a forma de análise das evidências estão descritos no próximo capítulo.

3.2 Tratamento e Análise dos Dados

A figura 1 apresenta a metodologia a ser percorrida:

Figura 1 – Percurso Metodológico



Fonte: elaborado pela autora

A partir da seleção inicial dos estudos, foi criada uma base de dados não estruturada, com os arquivos dos artigos em formato Excel ou CVS. A análise se deu por meio do aplicativo Excel, com utilização das ferramentas da mineração de textos (*stopwords*, tokenização, sinônimos), criando assim uma base estruturada de dados, organizada, padronizada e com estruturação dos dados.

Nesse sentido, inseriu-se a linguagem computacional com o uso do Python. O Python é uma linguagem de programação criada pelo holandês Guido Van Rossum na década de 1980. É amplamente reconhecida como um projeto de código-fonte aberto, o que significa que permite o uso e modificação livre. Essa linguagem se destaca por sua capacidade de tornar os programas mais legíveis e possui uma extensa biblioteca, que oferece uma ampla gama de algoritmos para auxiliar no desenvolvimento de aplicativos robustos. Com suas características precisas e uma

comunidade ativa, o Python tem se consolidado como uma escolha popular entre desenvolvedores de software. (PERVOVIK, 2016).

A linguagem de programação Python requer a utilização de palavras-chave específicas para que os scripts sejam executados de forma prática e eficiente. Nesse contexto, a mineração de dados desempenha um papel importante, pois é nela que ocorre a identificação e exclusão de elementos indesejados, tais como palavras-chave repetitivas, erros de digitação, sinais de pontuação, entre outros. Esse processo de depuração contribui para a otimização do código e para garantir a correta execução dos programas escritos em Python.

Os dados gerados através do Python auxiliaram na definição da amostra da pesquisa, que se refere ao período de 2000 a 2024 da base Scopus, gerando arquivos no formato Excel organizados por palavras-chave e autores, de onde foi possível extrair informações referentes às palavras-chave e autores dos estudos no que compete aos Determinantes de Custos.

Com isso, foi realizada a análise descritiva dos dados, que por meio de métodos da estatística serviram para organizar, resumir e descrever aspectos importantes de um conjunto de características observadas ou comparar tais características entre dois os mais conjuntos.

Essas informações permitiram que fossem efetuadas algumas análises descritivas como evolução das pesquisas por ano e número de estudos por País de publicação. As ferramentas descritivas são os muitos tipos de gráficos e tabelas e medidas de síntese, como porcentagens, índices e médias (REIS, 2002). Tais análises contribuem para uma compreensão mais profunda das tendências e padrões na produção científica global, facilitando a identificação de lacunas de pesquisa e oportunidades para futuras investigações

Em seguida, os arquivos formados pelas palavras-chave e autores, foram apoio para a construção e formação das redes bibliométricas, de co-autores e co-palavras chave, bem como sua evolução e estado atual, apresentando, dessa forma, as características topológicas das redes.

Para a construção e visualização das redes, foi utilizado o software Gephi. De acordo com Marquez *et. al* (2013, p.74), “o Gephi é um programa gratuito e de código aberto, desenvolvido para analisar e criar visualizações específicas de quaisquer gráficos, mostrando importantes informações sobre eles”.

Foram criados via script 1 (ver anexo A), no Python, arquivos denominados *coautores* e *copalavraschave*, que posteriormente foram importados no Gephi, e serviram para a construção e visualização das redes de co-autores e co-palavras chave. As redes permitiram identificar e analisar as relações e interações entre os elementos presentes nas publicações científicas palavras-chave e autores. Essas redes forneceram uma representação visual das

conexões e padrões existentes na produção científica, permitindo uma compreensão mais aprofundada do campo de pesquisa em estudo.

Por fim, a partir da análise dessas redes foi possível o acompanhamento da evolução das pesquisas sobre o tema, bem como seu surgimento, e apontar os principais resultados e tendências para o desenvolvimento da colaboração científica, formada pelas palavras-chave destacadas e pelos autores destacados, além de apontar para as principais métricas e coeficientes utilizados.

3.3 Redes de co-autores e co-palavras chave

Uma rede de coautores é um tipo de rede social formada a partir das relações de coautoria entre pesquisadores em publicações científicas, no caso deste estudo, artigos científicos. Nessa rede, os nós representam os autores e as arestas representam as colaborações entre eles. A análise dessas redes permite identificar padrões de colaboração, núcleos de pesquisa e a estrutura da comunidade científica em diversas áreas do conhecimento. Redes de coautoria são úteis para mapear a disseminação do conhecimento, identificar pesquisadores influentes e compreender a dinâmica das colaborações científicas (FORTUNATO, 2010).

Já a rede de co-palavras chave demonstra as relações de afiliação entre as palavras-chave e os artigos. Nessa rede, os nós representam as palavras-chave e as arestas representam a frequência com que essas palavras aparecem juntas em um mesmo artigo. De acordo com Fortunato (2010), a análise dessas redes permite identificar relações entre conceitos e temas de pesquisa, facilitando a compreensão das áreas de conhecimento e suas interconexões.

3.3.1 Métricas de redes

Estudaram-se as redes descritas utilizando o software de análise de rede Gephi, calculando medidas da estrutura das conexões. Em especial, mediu-se a importância dessas redes considerando: grau médio, grau ponderado e modularidade. Nos parágrafos que seguem apresenta-se, de forma sucinta, tais medidas. Mais detalhes podem ser obtidos nos trabalhos de Boccaletti *et. al* (2006) e Newman (2010).

O grau do nó indica o número dos nódulos em contato com ele. A regra $d(b_{ij} \geq 1) = 1$ é usada para alterar as redes ponderadas em não ponderadas, resultando em Fórmula (1). Em seguida, o grau médio da rede é calculado medindo o grau de cada nó.

$$\begin{cases} d_{ij} = 1, \text{ sendo que o nó } i \text{ e o nó } j \text{ tem co - relacionam ento;} \\ d_{ij} = 0, \text{ sendo que o nó } i \text{ e o nó } j \text{ não tem co - relacionam ento.} \end{cases}$$

Uma característica de destaque das redes ponderadas é a capacidade de medir a força de conexão de cada nó com outros nódulos.

Nos artigos, a identificação dos autores e palavras-chave e análise das redes, foram importantes para determinar a proximidade das relações entre os artigos e a força de conexão entre os autores e palavras-chave. Para a medida do grau ponderado, é considerado o número de nódulos aos quais um determinado nó está conectado e considerando os pesos dos nódulos. Quanto maior o grau ponderado, maior a conectividade.

Outra métrica é a modularidade, uma medida quantitativa utilizada para avaliar a qualidade da divisão de uma rede complexa em comunidades ou módulos. Comunidades são subgrupos de nós dentro da rede que possuem muitas conexões entre si, mas relativamente poucas conexões com nós fora do grupo. A modularidade foi introduzida por Newman e Girvan em 2004 como uma forma de identificar e analisar a estrutura comunitária em redes complexas.

A modularidade mede a diferença entre a densidade de arestas dentro das comunidades e a densidade esperada em uma rede aleatória com o mesmo grau de distribuição. Uma modularidade alta indica que a rede possui uma estrutura comunitária bem definida, onde os nós dentro das comunidades são densamente conectados entre si, mas têm poucas conexões com nós de outras comunidades. A modularidade varia de -1 a 1. Valores próximos a 1 indicam uma forte estrutura comunitária, enquanto valores próximos a 0 ou negativos indicam a ausência de uma estrutura comunitária clara.

Através dessas métricas, foi possível identificar os principais achados e resultados da pesquisa, a fim de contribuir com a comunidade científica e com os futuros estudos sobre o tema.

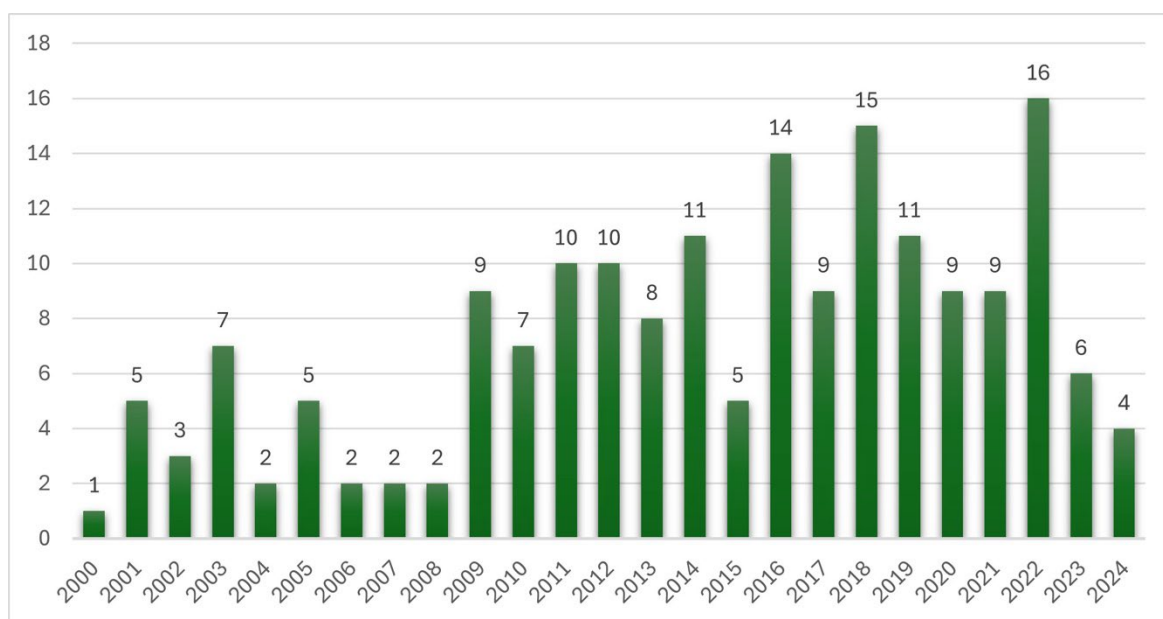
4 RESULTADOS

Neste capítulo, apresentam-se os resultados da pesquisa, o qual está dividido em três seções. A primeira trará uma análise descritiva, abordando o tema de maneira geral, com informações de publicações por ano, Países, instituições etc. Na segunda tem-se a visualização das redes, seguida das suas métricas.

4.1 Análise descritiva

A análise descritiva foi efetuada com o tratamento das palavras-chave previamente definidas e investigadas em artigos científicos na base Scopus, no período de 2000 a 2024. Para isso, ocorreu a utilização do Excel e, o uso da linguagem computacional com utilização do Python. Com isso, houve uma mescla formada por planilhas do Excel e scripts do Python, que buscaram o aprofundamento e apresentação dos principais resultados da pesquisa.

Gráfico 1 – Evolução dos artigos científicos de 2000 a 2024



Fonte: elaborado pela autora

No Gráfico 1, tem-se a evolução dos artigos científicos publicados, que totalizaram 182 pesquisas. Nos primeiros anos, entre 2000 e 2004, o número de publicações é relativamente baixo, com valores variando de 1 a 7 artigos por ano. Este período inicial mostra um crescimento gradual, culminando em um pico de 7 artigos em 2003, seguido por uma ligeira queda em 2004.

De 2005 a 2008, a produção anual se estabiliza em torno de 2 a 5 artigos por ano, sem grandes variações. Este período de estabilidade sugere uma fase de consolidação na pesquisa

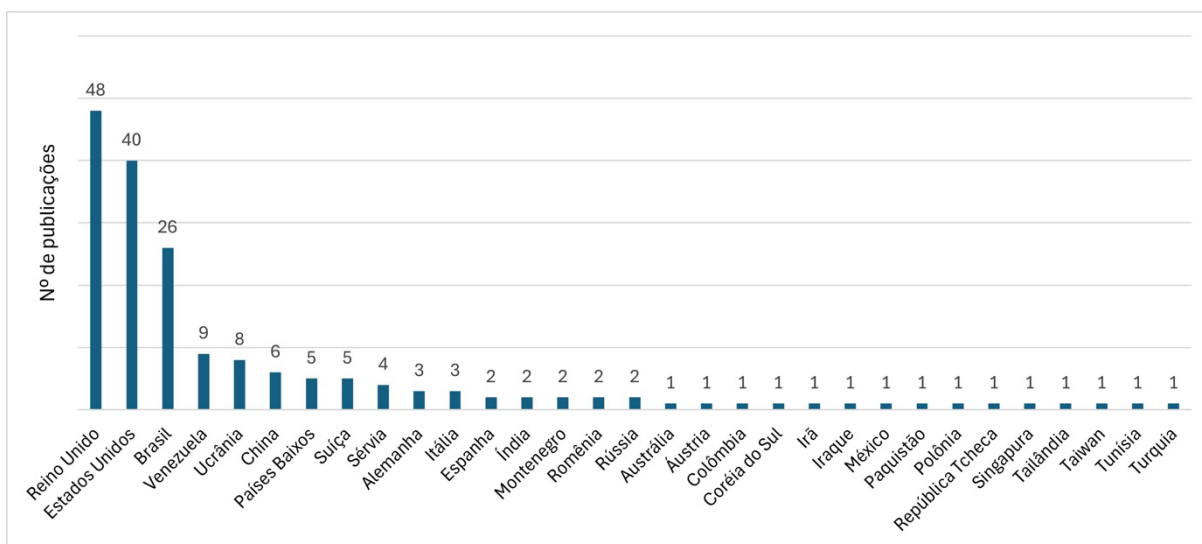
do tema. A partir de 2009, observa-se um aumento significativo no número de publicações, com 9 artigos, seguido de 7 em 2010 e um crescimento contínuo até 2012, quando se registra um pico de 10 publicações. Este crescimento pode indicar uma maior atenção e investimento no tema durante esses anos.

Entre 2013 e 2015, a produção científica apresenta uma ligeira flutuação, com um mínimo de 5 artigos em 2015 e um pico de 11 artigos em 2014. A partir de 2016, há um aumento notável na produção, atingindo 14 publicações em 2016 e 15 em 2018, indicando um período de alta produtividade.

Nos anos mais recentes, de 2019 a 2022, a produção se mantém alta, com 9 a 16 publicações por ano. O ano de 2022 destaca-se como o mais produtivo, com 16 artigos publicados. Em 2023, há uma leve diminuição para 6 artigos, e em 2024, o número de publicações até o momento é de 4.

Em resumo, a análise dos dados mostra uma tendência de crescimento na produção científica sobre o tema ao longo das duas primeiras décadas do século XXI, com períodos de alta produtividade nos últimos anos. Esse padrão sugere um aumento no interesse e investimento na pesquisa relacionada ao tema, refletindo sua crescente relevância na comunidade científica.

Gráfico 2 – Evolução dos artigos científicos por País de publicação



Fonte: elaborado pela autora

No Gráfico 2, apresenta-se a evolução das pesquisas por País de publicação. Dos 31 Países, o Reino Unido apresenta o maior número, com 48 artigos publicados, o que representa 26% do total. Em seguida aparece os Estados Unidos, com 40 artigos, sendo 22% do total. O Brasil fica em terceiro lugar, contribuindo com 26 publicações, representando 14% do total.

Além dos três principais contribuintes, observa-se que a Venezuela e a Ucrânia também têm uma presença notável, com 9 e 8 artigos, respectivamente. A China segue com 6 publicações, enquanto os Países Baixos e a Suíça contribuíram com 5 artigos cada um. Outros países europeus, como a Sérvia, Alemanha e Itália, apresentam números menores, mas ainda significativos, com 4, 3 e 3 artigos, respectivamente. Este padrão indica uma diversidade geográfica na contribuição para a literatura, embora com uma predominância europeia.

Em termos de distribuição geográfica, os dados indicam uma predominância de publicações oriundas da Europa e da América do Norte. Contudo, há uma contribuição relevante de países da América Latina, representada principalmente pelo Brasil e pela Venezuela. Além disso, países da Ásia, África e Oriente Médio também participam, embora com menor frequência. Esta dispersão geográfica aponta para uma colaboração internacional, ainda que desequilibrada, na produção de artigos científicos sobre o tema desta pesquisa.

Em resumo, a análise dos dados mostra que a produção científica sobre o tema está concentrada principalmente no Reino Unido, Estados Unidos e Brasil, com uma significativa participação de outros países europeus e uma menor, mas importante, contribuição de nações de outros continentes. Esta distribuição evidencia uma ampla colaboração internacional, destacando a necessidade de fomentar ainda mais a inclusão de países com menor representação para promover uma pesquisa globalmente equilibrada e inclusiva.

A figura 2 apresenta a nuvem de palavras com as palavras-chave mais relevantes dos artigos encontrados.

Figura 2 – Nuvem de palavras



Fonte: elaborado pela autora

Nos artigos sobre os determinantes de custos, observamos que a palavra-chave mais frequentemente mencionada é "Strategic cost management". Isso destaca a importância da gestão estratégica de custos como um tema central. A alta frequência indica que os autores consideram crucial abordar a maneira como os custos são gerenciados de forma estratégica para obter uma vantagem competitiva sustentável.

Outra palavra frequente é "Cost drivers". Esta alta frequência sugere que identificar e entender os fatores que impulsionam os custos é um aspecto fundamental na discussão dos determinantes de custos. A atenção significativa dada a este termo reflete a necessidade de uma análise detalhada e precisa dos fatores que impactam diretamente os custos operacionais e estratégicos.

"Activity-based costing" aparece nos artigos, indicando que este método específico de alocação de custos é amplamente discutido no contexto dos determinantes de custos. O Activity-based costing (ABC) é uma metodologia que atribui custos aos produtos e serviços com base nas atividades e recursos consumidos. Sua presença significativa sugere que os autores veem o ABC como uma ferramenta valiosa para fornecer insights detalhados sobre a formação dos custos, permitindo uma gestão mais precisa e informada.

As palavras "Cost management" e "Competitive advantage" também são recorrentes nos artigos, refletindo um interesse substancial na gestão de custos de forma ampla e genérica. Elas destacam como a gestão de custos pode influenciar diretamente a vantagem competitiva. Isso sugere que a vantagem competitiva é frequentemente vista como um resultado das práticas eficazes de gestão de custos, evidenciando a interdependência entre uma gestão eficiente dos custos e a capacidade de uma empresa se diferenciar no mercado.

Em resumo, a análise das frequências das palavras-chave nos artigos sobre os determinantes de custos revela um forte foco na gestão estratégica de custos e na identificação dos fatores que impulsionam os custos, com o Activity-based costing sendo um método específico bastante discutido. A gestão de custos em geral também é um tópico relevante, e a vantagem competitiva é um resultado importante dessas práticas, destacando a interconexão entre a gestão de custos eficiente e o sucesso empresarial a longo prazo.

O próximo tópico apresenta a visualização das redes, suas métricas e análises.

4.2 Visualização das redes

A fim de mapear a evolução temporal dos autores e das palavras-chave e sua identificação por intermédio dos principais módulos desenvolvidos durante o período que foi de 2000 a 2024, outros métodos e ferramentas apoiadas nas redes complexas foram utilizados,

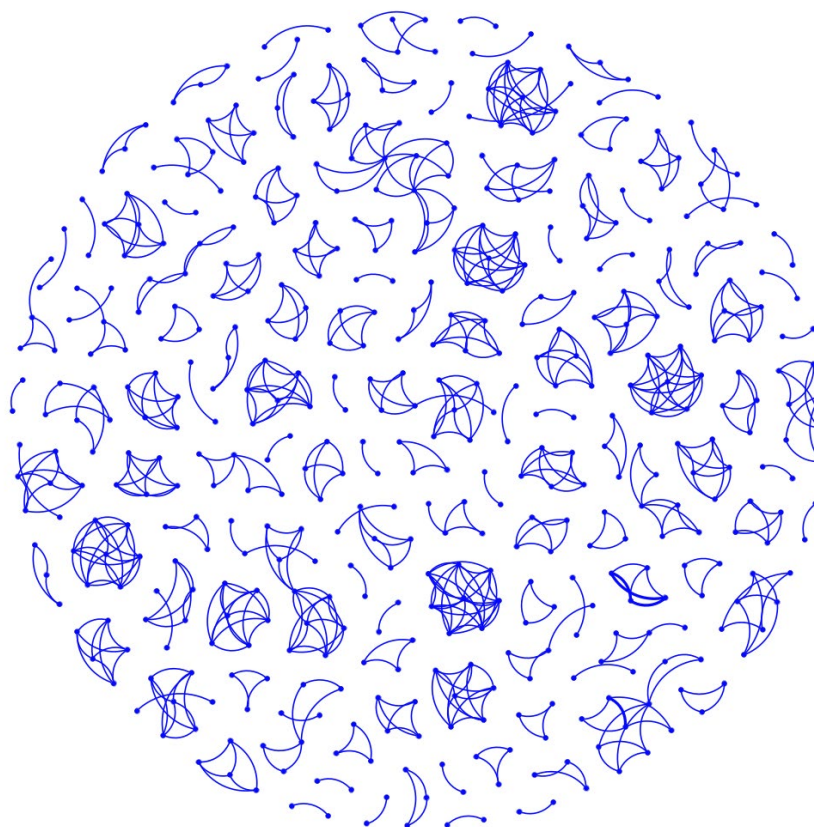
como a criação e visualização das redes com a utilização do software Gephi. A seguir serão detalhadas e apresentadas as redes de co-autores e co-palavras chave.

4.2.1 Rede de co-autores

A rede de co-autores desta pesquisa é uma rede complexa composta por 486 nós representando autores individuais e 681 arestas que denotam colaborações documentadas. Este estudo não apenas examina a extensão das conexões colaborativas, mas também investiga a centralidade dos pesquisadores, identificando influências chave e clusters de cooperação dentro da rede. A visualização e análise detalhada dessas interações fornecem insights valiosos sobre a estrutura social e intelectual do campo, destacando a colaboração como um componente essencial no avanço do conhecimento.

A figura 3 demonstra a visão geral da rede de co-autores.

Figura 3 – Rede de co-autores (visão geral)



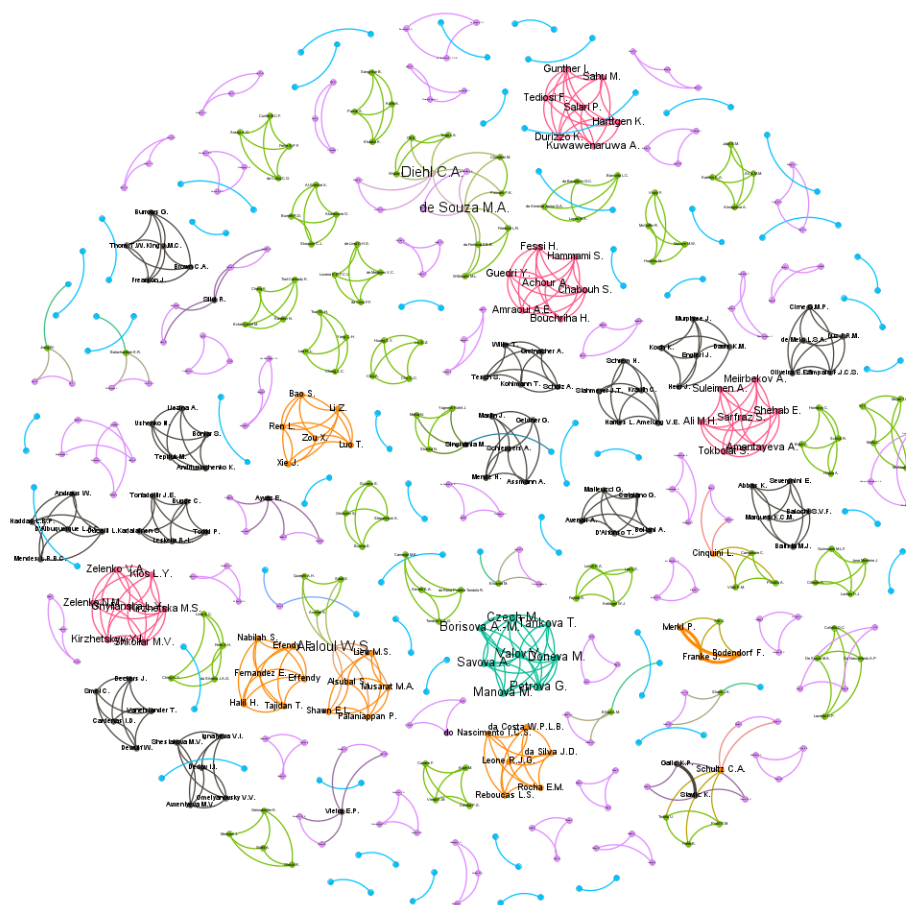
Fonte: elaborado pela autora

As métricas apresentadas a seguir, para detalhamento e análise dos dados da rede são: grau ponderado, modularidade (modularity) e centralidade de autovetor (Eigenvector

centrality). O grau ponderado refere-se à soma das forças das conexões de um nó, indicando a intensidade das colaborações de cada autor. A modularidade mede a estrutura da rede dividindo-a em comunidades ou grupos, onde um valor alto de modularidade sugere uma forte presença de subgrupos bem definidos dentro da rede. Já a centralidade de autovetor é uma métrica que avalia a influência de um nó com base não apenas no número de suas conexões, mas também na importância dos nós a que está conectado, permitindo identificar autores que são não apenas produtivos, mas também conectados a outros autores influentes. Essas métricas juntas fornecem uma visão abrangente da estrutura e dinâmica da rede de co-autores, facilitando a identificação de padrões de colaboração e os papéis dos diferentes pesquisadores dentro da rede.

A figura 4 demonstra o grau ponderado da rede. Os graus ponderados variam de 1 a 8, com a maioria dos co-autores apresentando graus entre 1 e 6. Apenas alguns co-autores possuem graus ponderados mais elevados (7 ou 8), indicando uma colaboração mais intensa e uma maior centralidade na rede.

Figura 4 – Rede de co-autores (grau ponderado)



Fonte: elaborado pela autora

Autores como "de Souza M.A.", "Alaloul W.S." e "Diehl C.A." se destacam com um grau ponderado de 8, indicando que são altamente ativos e influentes na rede, participando de numerosas colaborações. Esses autores desempenham um papel crucial na disseminação e no avanço do conhecimento dentro do campo de estudo.

Observa-se a formação de grupos de colaboração, exemplificados por autores com graus ponderados de 6, como "Durizzo K.", "Harttgen K.", e outros. Esses grupos indicam uma colaboração intensa entre os membros. A diversidade nos graus ponderados reflete uma rede bem distribuída com vários níveis de interação e influência, onde tanto colaborações limitadas quanto intensas coexistem, promovendo um ambiente acadêmico dinâmico e produtivo.

A segunda métrica analisada foi a modularidade. A modularidade é importante para entender como os autores se agrupam em comunidades dentro de uma rede. Cada valor numérico na coluna de classe de modularidade representa um grupo ou comunidade, indicando que os autores com a mesma classe têm maior probabilidade de colaborar entre si do que com autores de outras classes (FORTUNATO, 2010).

A observação inicial mostra que a rede de co-autores é composta por múltiplas comunidades de tamanhos variados. Por exemplo, a Comunidade 0, composta por Gandhi G. e Lydon P., é uma das menores, sugerindo uma colaboração próxima e possivelmente intensiva entre esses dois autores. Por outro lado, a Comunidade 31 é substancialmente maior, incluindo autores como Alsubal S., Alaloul W.S., Musarat M.A., entre outros, o que indica um grupo de pesquisa muito colaborativo ou uma área de estudo particularmente ativa.

A presença de várias comunidades distintas sugere uma rede de pesquisa diversificada, onde diferentes grupos de autores trabalham em tópicos específicos, mas relativamente isolados de outras comunidades. Além disso, a análise das classes de modularidade pode identificar autores que atuam como "pontes" entre comunidades distintas, facilitando a troca de ideias e a colaboração interdisciplinar. Esses autores são cruciais para a inovação, pois suas colaborações podem integrar conhecimentos de diferentes áreas, promovendo avanços científicos significativos. Identificar e incentivar tais colaborações pode ser uma estratégia eficaz para políticas de financiamento e organização de eventos científicos.

A análise das comunidades na rede de co-autores revela outras estruturas interessantes de colaboração. Por exemplo, a Comunidade 4, composta por autores como Durizzo K., Harttgen K., Tediosi F., Sahu M., Kuwawenaruwa A., Salari P., e Gunther I., indica um grupo de pesquisa relativamente grande e coeso. A diversidade de nomes sugere a possibilidade de colaborações internacionais, abrangendo uma ampla gama de expertise e interesses de pesquisa.

Outro exemplo é a Comunidade 9, que inclui autores como Wilke T., Tesch S., Scholz A., Kohlmann T., e Greinacher A. Este grupo médio pode estar focado em um campo específico, com interações frequentes entre os membros, refletindo um núcleo central de colaborações intensivas.

Esses exemplos destacam a variação no tamanho e composição das comunidades de co-autores, refletindo diferentes padrões de colaboração que podem ser influenciados por fatores como a natureza do campo de estudo, a localização geográfica dos pesquisadores, e as oportunidades de financiamento e publicação.

A terceira métrica analisada na rede foi a centralidade de autovetor, que mede a importância de um autor não apenas com base nas suas conexões diretas, mas também considerando a influência dos seus coautores.

Os dados mostram que autores como Durizzo K., Harttgen K., Tediosi F., Sahu M., Kuwawenaruwa A., e Salari P. têm uma centralidade de autovetor extremamente alta (467113), sugerindo que eles estão fortemente conectados a outros autores altamente influentes na rede. Estes autores são provavelmente nodos centrais que facilitam a disseminação de conhecimento e colaboração científica.

Outros autores como Gandhi G., Lydon P., Eichfelder S., Vaillancourt F., Zou B., e Hansen M. apresentam valores muito baixos de eigencentralidade (2937), indicando uma posição periférica na rede, com menos influência direta e indireta. Adicionalmente, há um grupo intermediário, como Drury C. (6848), Tayles M. (4639), e Martin J. (88577), que têm influência moderada, servindo possivelmente como pontes entre os autores centrais e periféricos.

Essas diferenças na métrica destacam a estrutura hierárquica da rede de co-autores, onde alguns elementos desempenham papéis cruciais na manutenção da conectividade e na facilitação da colaboração científica, enquanto outros têm um impacto mais limitado. Além das métricas mencionadas, é importante destacar que a análise da rede de co-autores também revela insights sobre a dinâmica e a evolução das colaborações ao longo do tempo. A distribuição do coeficiente de agrupamento revela a tendência de os co-autores formarem agrupamentos densamente conectados, indicando clusters de colaborações intensas em áreas específicas de pesquisa.

A análise da rede de co-autoria revela uma estrutura complexa e dinâmica que reflete não apenas as interações diretas entre pesquisadores, mas também padrões emergentes e tendências evolutivas na pesquisa científica. Através das métricas apresentadas, podemos compreender melhor como os autores se conectam, formam comunidades e influenciam áreas

específicas de estudo. A alta densidade de conexões e agrupamentos coesos sugere uma colaboração intensa e interdisciplinar em áreas de interesse compartilhado. Essa abordagem não apenas permite uma visão abrangente da colaboração científica, mas também ajuda na identificação de oportunidades para fomentar novas colaborações e promover avanços significativos no campo científico.

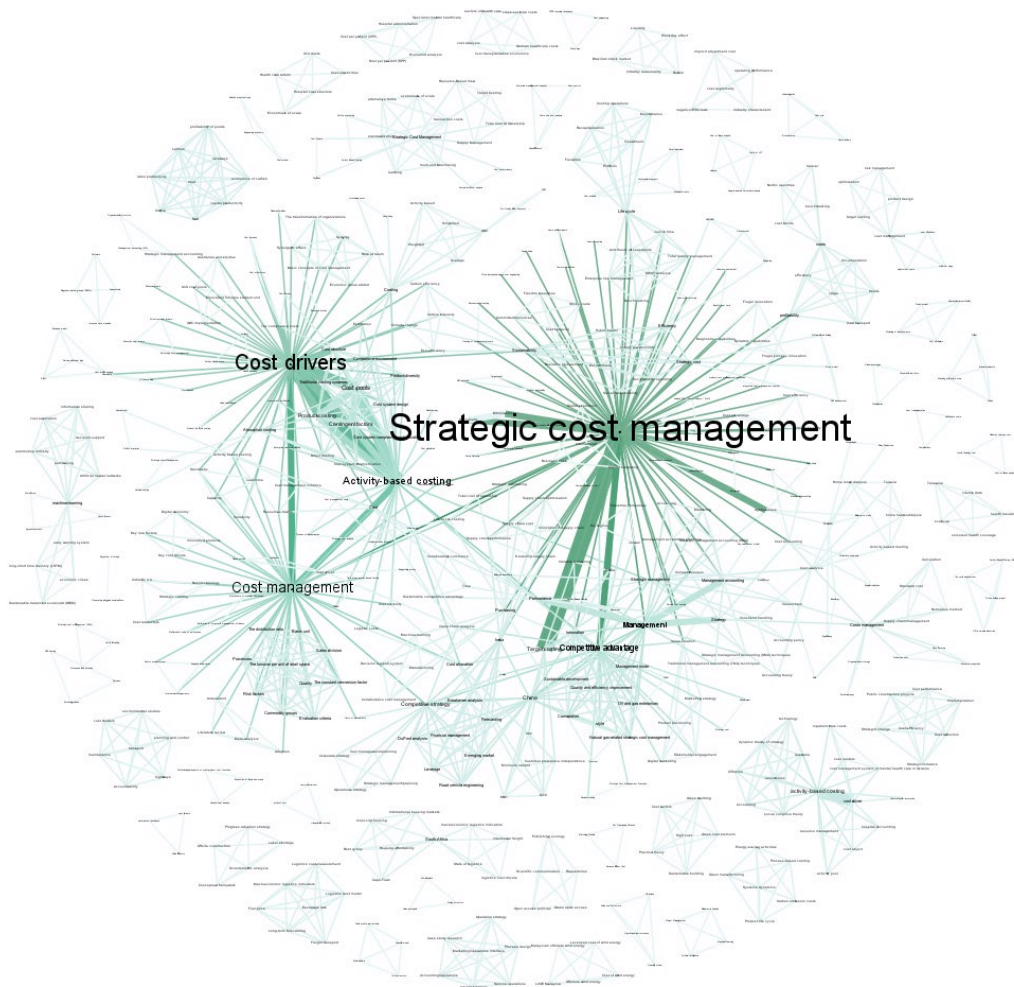
A seguir apresenta-se a rede de palavras-chave, suas métricas e análises.

4.2.2 Rede de co-palavras chave

A rede de co-palavras chave desta pesquisa é uma rede complexa composta por 565 nós representando palavras-chave individuais e 1462 arestas que representam as conexões ou relações entre diferentes palavras-chave. Especificamente, cada aresta indica que duas palavras-chave aparecem juntas em um determinado contexto.

A figura 5 apresenta a visão geral da rede.

Figura 5 – Rede de co-palavras chave (visão geral)

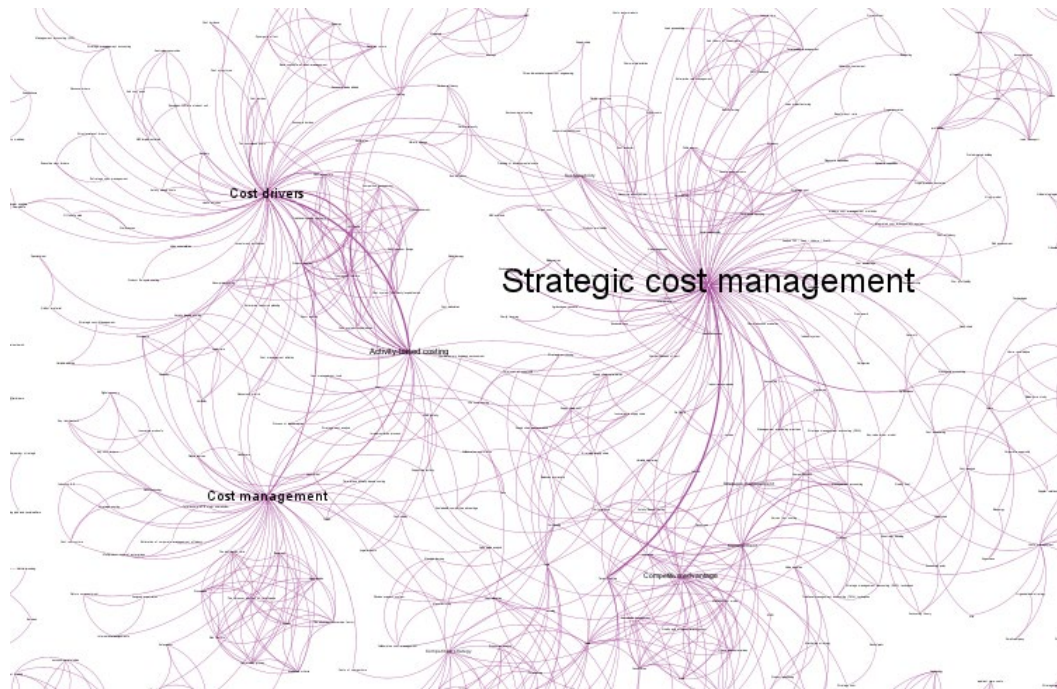


Fonte: elaborada pela autora

As métricas apresentadas para análise da rede são: centralidade de intermediação (Betweenness Centrality), centralidade de autovetor (Eigenvector Centrality), modularidade (Modularity), além da identificação das principais palavras-chave da rede. A centralidade de intermediação mede a influência de uma palavra-chave na transmissão de informações através da rede, identificando aquelas que atuam como pontes críticas entre diferentes subgrupos. A centralidade de autovetor avalia a importância de uma palavra-chave com base nas conexões com outras palavras-chave influentes, destacando aquelas que são altamente conectadas a outras palavras-chave centrais. A classe de modularidade permite a detecção de comunidades ou clusters de palavras-chave que são mais densamente conectadas entre si do que com o restante da rede, revelando subtemas ou tópicos específicos.

A figura 6 demonstra a rede sob a métrica da centralidade de intermediação, com foco nos principais resultados.

Figura 6 – Rede de co-palavras chave (centralidade de intermediação)



Fonte: elaborada pela autora

De acordo com Brandes (2001), em uma rede de co-palavras-chave, uma palavra-chave com alta centralidade de intermediação é crucial para a comunicação dentro da rede, pois serve como uma ponte que conecta diferentes grupos de palavras-chave.

Palavras-chave como "Cost drivers" e "Strategic cost management" apresentam as mais altas centralidades de intermediação. Isso indica que elas são nós centrais na rede e desempenham um papel crucial na conexão entre diferentes tópicos relacionados aos determinantes de custos e gestão estratégica. A presença de "Competitive advantage" e "Cost accounting" com altas centralidades de intermediação também sugere que esses conceitos são fundamentais para a rede, conectando diversas áreas de estudo sobre competitividade e contabilidade de custos.

Outras palavras-chave, como "Activity-based costing" e "Competitiveness", têm centralidades moderadas de intermediação. Embora não sejam tão centrais quanto as mencionadas anteriormente, elas ainda desempenham um papel importante na intermediação e conectividade da rede. Em resumo, a análise de centralidade de intermediação ajuda a identificar as palavras-chave mais influentes na rede e entender como elas facilitam a disseminação de informações e a coesão entre diferentes subgrupos temáticos. Palavras-chave

com alta centralidade de intermediação são fundamentais para a estrutura da rede, atuando como conectores cruciais entre diversos conceitos. Palavras com baixa ou nenhuma centralidade de intermediação podem ainda ser importantes dentro de seus próprios contextos, mas não desempenham um papel crítico na conectividade global da rede.

A métrica centralidade de autovetor tem uma apresentação semelhante a centralidade de intermediação. A centralidade de autovetor mede a influência de um nó, levando em consideração não apenas o número de conexões que ele possui, mas também a importância dos nós aos quais está conectado (NEWMAN, 2010).

As palavras-chave "Cost drivers" e "Competitive advantage" exibem valores elevados de centralidade de autovetor. Isso indica que essas palavras são altamente influentes e estão conectadas a outras palavras-chave também influentes. Em particular, "Cost drivers" destaca-se como um termo central em discussões sobre determinantes de custos, enquanto "Competitive advantage" está fortemente associado a estratégias de gestão e competitividade no mercado.

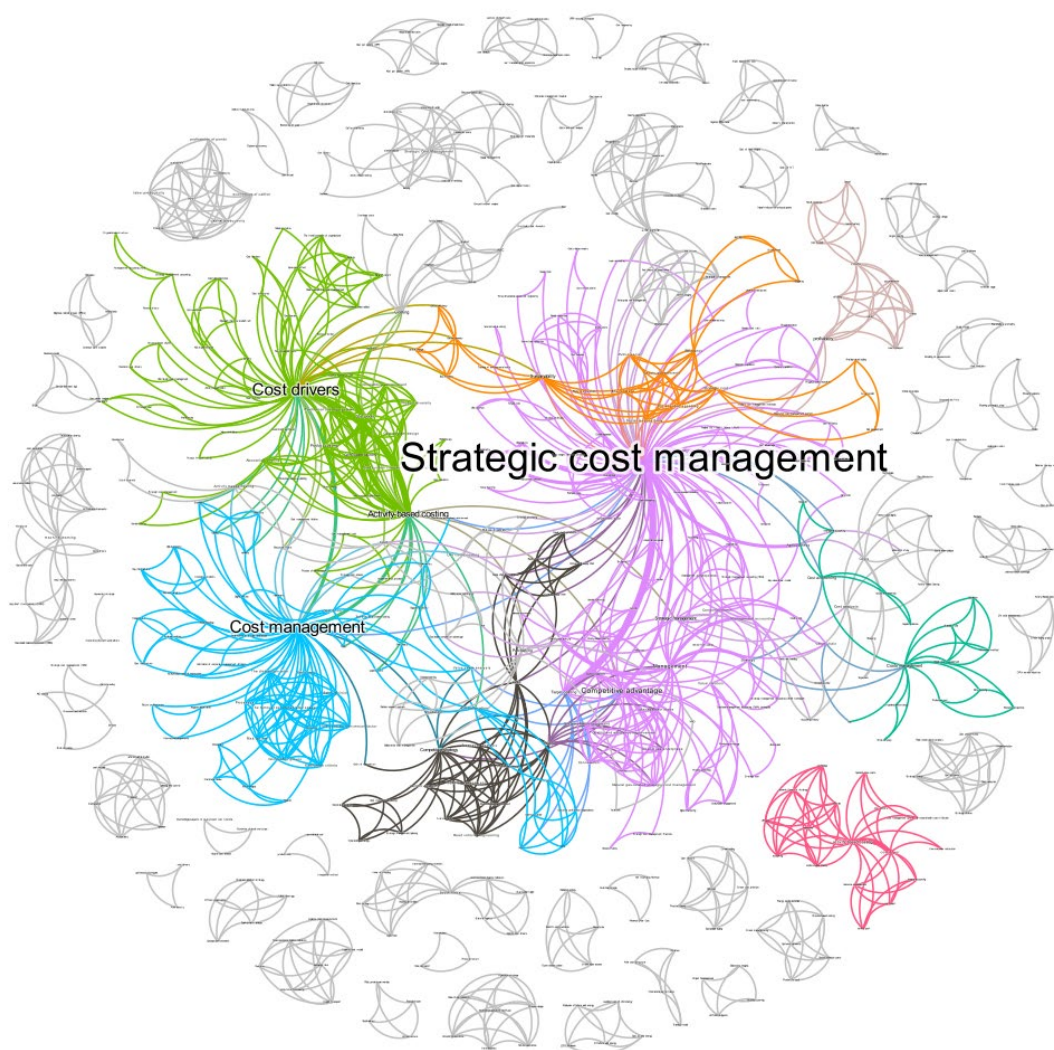
Outras palavras-chave importantes incluem "Activity-based costing" e "Absorption costing". "Activity-based costing" está relacionada a métodos detalhados de alocação de custos e é essencial para uma análise precisa dos custos em várias atividades dentro de uma organização. "Absorption costing", por sua vez, refere-se a um método tradicional de contabilização de custos, incluindo todos os custos de produção.

O termo "Strategic cost management" aparece com uma centralidade de autovetor surpreendentemente baixa, apesar de sua relevância prática. Isso sugere que, enquanto é um conceito importante, ele pode estar mais isolado ou menos interconectado com outras palavras-chave influentes na rede.

Em resumo, a análise da centralidade de autovetor fornece uma visão clara da hierarquia de influência entre diferentes palavras-chave. Termos com alta centralidade de autovetor são centrais para a rede, conectando-se a muitas outras palavras-chave influentes, enquanto termos com baixa centralidade de autovetor tendem a ser mais isolados e menos conectados. Isso ajuda a identificar quais conceitos são fundamentais para a estrutura geral do campo de estudo e quais são mais especializados ou menos interconectados.

A figura 7 apresenta a métrica da modularidade.

Figura 7 – Rede de co-palavras chave (modularidade)



Fonte: elaborada pela autora

Os dados fornecidos contêm palavras-chave relacionadas a diferentes áreas de estudo e são classificadas em várias classes de modularidade. Cada palavra-chave está associada a uma classe de modularidade, que indica agrupamentos de tópicos inter-relacionados. A seguir estão as classes de modularidade identificadas, destacando os dados mais importantes.

A classe 1 abrange uma ampla gama de tópicos de gestão de custos, sistemas de custeio e contabilidade gerencial. Inclui palavras-chave como "Cost drivers," "Cost structures," "Tax compliance costs," "Activity-based costing," "Competitive environment," "Cost pools," "Cost structure," "Traditional costing systems". Essa diversidade reflete um foco abrangente na otimização de custos e na contabilidade gerencial, destacando a importância de sistemas sofisticados de gestão de custos e estratégias de gerenciamento eficazes para maximizar a eficiência e a rentabilidade nas organizações. Esses elementos mostram a necessidade de um

entendimento profundo e integrado dos determinantes de custos para implementar sistemas de gestão de custos mais eficazes.

As Classes de Modularidade 0, 3 e 5 englobam diversos aspectos da gestão de custos e análise econômica em diferentes contextos. A Classe 0 foca em áreas como estrutura de custos da aviação e desempenho operacional. Termos como "Airline cost structure" e "Operational performance" indicam um interesse em modelos econômicos específicos e na avaliação da eficiência operacional, com uma ênfase na aplicação desses modelos para setores específicos.

A Classe 3 concentra-se em custos associados a seguros de saúde e cobertura universal, com palavras-chave como "Claims data," "Health insurance," e "Universal health coverage." Esta classe reflete uma análise detalhada dos custos e gestão financeira no setor de saúde, destacando a importância de entender e gerenciar os custos relacionados a seguros e cobertura de saúde.

Por fim, a Classe 5 aborda uma ampla gama de temas relacionados à análise de custos em diferentes setores. Inclui termos como "Cost analysis," "Cross-sectoral costs," e "German healthcare costs," que indicam um foco na comparação entre setores e na análise detalhada de custos em contextos variados, especialmente no setor de saúde.

Essas classes mostram um enfoque na análise de custos e desempenho em diversos contextos, desde operações gerais e estruturas de custo específicas do setor até a gestão de custos em saúde. A combinação desses elementos fornece uma visão abrangente da aplicação de técnicas de análise de custos e modelos econômicos para otimizar a eficiência e a eficácia em diferentes áreas.

Por fim, com a integração das estatísticas descritivas e da análise das redes complexas foi possível a construção dos resultados que buscaram investigar na comunidade científica a adoção de pesquisas acerca dos determinantes de custos, por meio dos artigos publicados, trazendo uma visão atual do tema.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi analisar as inter-relações entre os principais temas em determinantes de custos. A metodologia empregada (identificar os temas através das palavras-chave, construir as redes de co-autores e co-palavras chave e analisar as inter-relações entre temas) se mostrou eficiente para atingir tal objetivo.

Com a realização da análise descritiva dos dados a partir métodos da estatística, serviram para organizar, resumir e descrever aspectos importantes de um conjunto de características observadas ou comparar tais características entre dois os mais conjuntos. Essas informações permitiram que fossem efetuadas algumas análises descritivas como evolução das pesquisas por ano e número de estudos por País de publicação.

A evolução dos artigos científicos sobre os determinantes de custos revela um crescimento significativo na produção ao longo das duas primeiras décadas do século XXI. Entre 2000 e 2004, o número de publicações foi baixo, mas houve uma fase de consolidação entre 2005 e 2008. A partir de 2009, a produção aumentou significativamente, com picos em 2012 e nos anos subsequentes. De 2019 a 2022, a produção permaneceu alta, com 2022 sendo o ano mais produtivo. Em 2023, houve uma leve diminuição, e em 2024, o número de publicações até o momento é de 4.

Esta tendência de crescimento indica um aumento no interesse e investimento na pesquisa sobre determinantes de custos, refletindo sua crescente relevância na comunidade científica. Analisando a evolução das pesquisas por país, o Reino Unido lidera com 26% das publicações, seguido pelos Estados Unidos com 22% e o Brasil com 14%. Esta concentração evidencia uma ampla colaboração internacional, destacando a necessidade de fomentar a inclusão de países com menor representação para promover uma pesquisa globalmente equilibrada e inclusiva.

Nos artigos sobre determinantes de custos, a palavra-chave mais mencionada é "Strategic cost management", destacando a importância da gestão estratégica de custos. "Cost drivers" é outra palavra-chave frequente, indicando a necessidade de entender os fatores que impulsionam os custos. A análise das frequências das palavras-chave revela um forte foco na gestão estratégica de custos e na identificação dos fatores que impulsionam os custos, com "Activity-based costing" sendo um método específico bastante discutido. A gestão de custos em geral e a vantagem competitiva também são tópicos relevantes, mostrando a interconexão entre uma gestão de custos eficiente e o sucesso empresarial a longo prazo.

Já a partir da construção e análise das redes bibliométricas, foi possível o acompanhamento da evolução das pesquisas sobre o tema, bem como seu surgimento, e apontar os principais resultados e tendências para o desenvolvimento da colaboração científica, formada pelas palavras-chave destacadas e pelos autores destacados, além de apontar para as principais métricas e coeficientes utilizados.

A análise da rede de co-autoria evidenciou autores-chave e comunidades de pesquisa, com autores como "de Souza M.A.", "Alaloul W.S." e "Diehl C.A." desempenhando papéis cruciais na disseminação e no avanço do conhecimento. A presença de várias comunidades distintas resultou em uma rede de pesquisa diversificada, promovendo colaborações interdisciplinares e avanços científicos significativos.

A análise da rede de co-autoria revelou também uma estrutura complexa e dinâmica que reflete não apenas as interações diretas entre pesquisadores, mas também padrões emergentes e tendências evolutivas na pesquisa científica. A alta densidade de conexões e agrupamentos coesos sugere uma colaboração intensa e interdisciplinar em áreas de interesse compartilhado.

Por fim, a análise da rede de palavras-chave identificou termos centrais como "Cost drivers" e "Strategic cost management", que desempenham papéis cruciais na conexão entre diferentes tópicos relacionados aos determinantes de custos e gestão estratégica. A alta centralidade de termos como "Competitive advantage" e "Cost accounting" também destaca sua importância na rede, conectando diversas áreas de estudo sobre competitividade e contabilidade de custos.

Também foi possível identificar diversos contextos em que a pesquisa está inserida, abrangendo áreas como aviação, saúde, e a gestão em diversas outras indústrias. Isso demonstra que o interesse pelos determinantes de custos não se restringe apenas a pesquisadores de contabilidade, mas também atrai a atenção de profissionais e acadêmicos de múltiplos campos. Este interesse interdisciplinar reflete a importância universal da gestão de custos eficaz para a otimização de recursos e a melhoria da eficiência em diferentes setores. A aplicabilidade dos determinantes de custos em contextos variados sublinha sua relevância e potencial para contribuir significativamente para práticas empresariais e operacionais em um amplo espectro de indústrias.

Em resumo, a produção científica sobre os determinantes de custos apresenta uma evolução significativa, com um foco crescente em gestão estratégica de custos e identificação de fatores que impulsionam os custos. A colaboração internacional e interdisciplinar é forte, e a análise das palavras-chave e da rede de co-autoria evidencia a complexidade e a dinâmica das

pesquisas no campo. Isso aponta para a necessidade contínua de promover a inclusão e fomentar novas colaborações para avançar ainda mais no conhecimento e nas práticas de gestão de custos.

Como proposta para estudos futuros, sugere-se a ampliação da pesquisa para incluir outras bases de dados relevantes, bem como a construção de novas redes bibliométricas. Essa abordagem permitirá a obtenção de novos insights e a identificação de tendências emergentes no campo dos determinantes de custos. Além disso, recomenda-se a aplicação de técnicas avançadas de análise de redes e a integração de métodos qualitativos para complementar os achados quantitativos, proporcionando uma compreensão mais abrangente e detalhada do tema.

Por fim, espera-se que este estudo tenha contribuído com informações relevantes sobre a adoção dos conhecimentos de determinantes de custos na área acadêmica, oferecendo uma base sólida para futuras investigações e aplicações práticas. Os achados podem servir como referência para pesquisadores interessados em explorar novas dimensões do tema, bem como para profissionais que buscam implementar estratégias de gestão de custos baseadas em evidências. Assim, este trabalho visa não apenas aprofundar a compreensão acadêmica, mas também apoiar a tomada de decisões informadas no campo da administração de custos.

REFERÊNCIAS

- ALNAJEM, Mohamad; MOSTAFA, Mohamed M.; ELMELEGY, Ahmed R. Mapping the first decade of circular economy research: A bibliometric network analysis. *Journal of Industrial and Production Engineering*, v. 38, n. 1, p. 29-50, 2021.
- ANDERSON, S. W.; DEKKER, H. C. Strategic cost management in supply chains, part 1: Structural cost management. *Accounting Horizons*, v. 23, n. 2, p. 201–220, 2009. Disponível em: <http://doi.org/10.2308/acch.2009.23.2.201>. Acesso em: 14/06/2023.
- ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. *Porto Alegre*, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006.
- BARABÁSI, Albert-László; ALBERT, Réka. Emergence of Scaling in Random Networks. *Science*, v. 286, n. 5439, p. 509-512, 1999.
- BARRAT, Alain; BARTHELEMY, Marc; VESPIGNANI, Alessandro. *Dynamical processes on complex networks*. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
- BLOCHER, Edward J.; STOUT, David E.; COKINS, Gary; CHEN, Kung H. *Gestão Estratégica de Custos: Um Enfoque Decisorial*. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
- BOCCALETTI, S.; LATORA, V.; MORENO, Y.; CHAVEZ, M.; HWANG, D.-U. Complex Networks: Structure and Dynamics. *Physics Reports*, v. 424, n. 4-5, p. 175-308, 2006.
- CATÂNIO, A. R.; SANTOS, E. F.; ABBAS, K. Ensaio teórico sobre cost drivers: determinantes de custos e direcionadores de custos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS-ABC, 22, 2015, Foz do Iguaçu. Anais [...]. Foz do Iguaçu, 2015.
- CHEN, C.; IBEKWE-SANJUAN, F.; HOU, J. A bibliometric analysis of knowledge management research. *Journal of Knowledge Management*, v. 24, n. 2, p. 317-339, 2020.
- CHEROBINI, M. et al. Cost drivers as a management tool: a case study in a dairy company. *Custos e Agronegócio*, v. 15, n. 1, p. 85-110, 2019.
- COOPER, R.; SLAGMULDER, R. The scope of strategic cost management. *Management Accounting*, v. 78, n. 8, p. 16-18, 1998.
- COSTA, Simone Alves da. *Análise de custos de concorrentes: um estudo dos determinantes de custos no setor de eletroeletrônicos*. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- COSTA, S. A.; CARNEIRO, D. M. Determinantes de custos: uma proposta de taxonomia e agrupamento. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 21., 2014, Natal. Anais [...]. Natal, 2014.
- COSTA, S. A.; ROCHA, W. Determinantes de custos de concorrentes: identificação a partir de informações públicas. *Revista de Gestão e Contabilidade da UFPI*. v.1, n.1, p.4-24, 2014
- DAIM, T. U. et al. Forecasting emerging technologies: Use of bibliometrics and patent analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 73, n. 8, p. 981-1012, 2006.

DANI, A. C.; VESCO, D. D. G.; SCARPIN, J. E. Contabilidade do Terceiro Setor: um estudo bibliométrico em periódicos internacionais no período de 2006 a 2010. *CAP Accounting and Management*, v. 5, n. 5, 2011.

DE MORAES, Lena Lúcia; KAFURE, Ivette. Bibliometria e ciência de dados: um exemplo de busca e análise de dados da Web of Science (WoS). *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v. 18, p. e020016-e020016, 2020.

DIEHL, Carlos Alberto; MIOTTO, Genossi Rauch; SOUZA, Marcos Antônio de. Análise da tecnologia das aeronaves como determinante de custos no setor de aviação comercial brasileiro. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, v. 12, n. 35, p. 191-207, 2010.

DREMEL, Christian et al. Archetypes of data analytics providers in the big data era. In: Americas Conference on Information Systems, 24. New Orleans, 2018.

DONTHU, Naveen et al. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, v. 133, p. 285-296, 2021.

FERREIRA, J. B.; SADOYAMA, A. S. P.; CORREIA, A. F. C.; GOMES, P. A. T. Diversidade e gênero no contexto organizacional: um estudo bibliométrico. *Revista Pensamento Contemporâneo*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 45-66, jul./set. 2015.

FORTUNATO, Santo. Community detection in graphs. *Physics Reports*, v. 486, n. 3-5, p. 75-174, 2010.

GARCÍA, M. I.; MARTÍNEZ, F. J.; ÁLVAREZ, R. L. Network analysis and bibliometric studies: A review of recent trends. *Journal of Bibliometric Research*, v. 14, n. 1, p. 101-118, 2023.

GUERREIRO, R.; PEREIRA, C. A.; REZENDE, A. J. Em busca do entendimento da formação dos hábitos e das rotinas da Contabilidade Gerencial: um estudo de caso. *Revista de Administração Mackenzie*, v. 7, n. 2, p. 78-101, 2006.

HANSEN, Don R.; MOWEN, Maryanne M. *Gestão de Custos: Contabilidade e Controle*. São Paulo: Pioneira, 2001.

KAPLAN, R. S.; ANDERSON, S. R. The innovation of time-driven activity-based costing. *Cost Management*, v. 21, n. 2, p. 5-15, 2007.

KAPLAN, R. S.; COOPER, R. *Custo e desempenho: administrar seus custos para ser competitivo*. São Paulo: Futura, 1998.

KHAN, M. N.; KIM, S. J.; SULLIVAN, J. A. Recent developments in cost management: A comprehensive review. *Journal of Cost Management*, v. 36, n. 1, p. 30-45, 2022.

LARDO, Alessandra et al. Exploring blockchain in the accounting domain: a bibliometric analysis. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 2022.

LEE, J. Y.; KIM, Y. H. Advances in cost accounting and management: An overview. *International Journal of Accounting*, v. 58, n. 2, p. 115-130, 2023.

LEYDESDORFF, Loet. *The Challenge of Scientometrics: The Development, Measurement, and Self-Organization of Scientific Communications*. Boca Raton: Universal Publishers, 2011.

MACHADO, D. G.; DA SILVA, T. P.; BEUREN, I. M. Produção Científica de Custos: Análise das Publicações em Periódicos Nacionais de Contabilidade sob a perspectiva das Redes Sociais e da Bibliometria. *Anais do Congresso Brasileiro de Custos - ABC*. Disponível em: <https://anaiscbc.abcustos.org.br/anais/article/view/558>. Acesso em: 29 jun. 2023.

MARQUEZ, Allan Cancin; GONÇALVES, Bianca Bortolon; MEDEIROS, Jean Maicon Rickes; REIS, Nelson Aloysio. *Oficina Gephi: mapeando e analisando a vida das redes sociais*. 2013. Universidade Federal do Espírito Santo: Espírito Santo.

MARTÍNEZ, M. A.; COBO, M. J.; HERRERA, M.; HERRERA-VIEDMA, E. Analyzing the scientific evolution of social work using science mapping. *Research on Social Work Practice*, v. 29, n. 1, p. 59-76, 2019.

MARTINS, Luciana. *Bibliometria e análise de citações: uma abordagem para estudos acadêmicos*. São Paulo: Atlas, 2017.

METZ, Jean et al. *Redes complexas: conceitos e aplicações*. 2007.

MIJALKOV, M. et al. A graph theory software for the analysis of brain connectivity. *PLOS ONE*, v. 12, n. 8, e0178798, 2017.

MISSUNAGA, D. H.; SILVA, R. H.; ABBAS, K. Análise de concorrentes no setor de siderurgia: evidências sobre determinantes de custos em fontes de informações públicas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 26., 2019, Curitiba. Anais [...]. Curitiba: CBC, 2019.

MONTEIRO, Januário José et al. Gestão estratégica de custos: estudo bibliométrico e sociométrico da produção científica nacional e internacional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 2018. Anais [...]. Curitiba: CBC, 2018.

MORESI, Eduardo Amadeu Dutra; PINHO, Isabel. Análise das publicações sobre coronavírus utilizando redes bibliométricas. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, v. 34, p. 17-17, 2021.

MOROZOV, Evgeny. *A idade do presente: Reflexões sobre a análise de redes sociais e a compreensão das mudanças digitais*. Rio de Janeiro: Rocco, 2018.

NAKAGAWA, Masayuki. *Gestão estratégica de custos: conceitos, sistemas e implementação*. 1991.

NASSAR, M. F. R. A evolução da bibliometria e a análise da produção científica na área de gestão e finanças. *Revista Brasileira de Gestão e Negócios*, v. 8, n. 3, p. 47-69, 2016.

PASQUALINI, Claudio; RANGEL, André S.; AGUILAR, Luís A. Bibliometria: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, v. 13, n. 39, p. 249-268, 2011.

PAULSEN, Nicole; CAMARGO, Eduardo M.; MATTOS, Mônica C. Bibliometria como ferramenta para a gestão da informação: uma revisão sistemática. *Biblioteconomia em Foco*, v. 22, p. 35-54, 2021.

- PINTO, F. P.; GRILLO, J. M. Bibliometria e suas aplicações na análise da produção científica: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*, v. 7, n. 1, p. 21-35, 2011.
- POPOVA, L. A.; MISHCHENKO, E. N. Analysis of trends in social network research: A bibliometric study. *Social Networks*, v. 61, p. 91-103, 2020.
- RIVERA, Luis. *Análise bibliométrica dos custos de pesquisa em gestão de tecnologia*. 2022. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2022.
- RODRIGUES, J. J.; LOPES, F. M. Bibliometria: uma ferramenta de análise da produção científica na área de gestão de projetos. *Revista Brasileira de Gestão e Negócios*, v. 7, n. 2, p. 55-76, 2016.
- SÁNCHEZ, Pablo; GARCÍA, Raúl. Analysis of scientific output on environmental accounting: A bibliometric review. *Environmental Accounting and Management*, v. 19, n. 4, p. 253-270, 2020.
- SILVA, Eduardo A. et al. Bibliometria: uma revisão sistemática dos estudos brasileiros. *Revista Brasileira de Administração*, v. 16, n. 2, p. 159-172, 2014.
- SOUZA, Roberta M.; FERREIRA, Pedro M. Bibliometria e análise de dados em pesquisa acadêmica: uma revisão das metodologias e suas aplicações. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 20, n. 3, p. 1-24, 2023.
- VAN Raan, Anthony F. J. *The use of bibliometric analyses in research policy and management*. Rotterdam: Rotterdam University Press, 2001.
- VICENTE, Isabel; RODRIGUES, Carla. Análise de redes sociais e bibliometria: aplicações na ciência da informação. *Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v. 18, n. 1, p. 83-95, 2022.
- WANG, Z.; GONZALEZ, R.; GONZALEZ, A.; WANG, H. Research trends and future directions in supply chain management: A bibliometric study. *Journal of Supply Chain Management*, v. 55, n. 4, p. 25-42, 2021.

ANEXO A – SCRIPT MATRIZ DE CO-AUTORES E CO-PALAVRAS CHAVE

```
# REDE CO-AUTORES

import pandas as pd
import re
from itertools import combinations
import networkx as nx
from unidecode import unidecode

# Função para processar strings, mantendo nomes de autores
def process_authors(text):
    if pd.isna(text):
        return []
    # Remover acentos e substituir caracteres indesejados
    text = unidecode(text)
    authors = text.split(';')
    return [author.strip() for author in authors if author.strip()]

# Função para extrair apenas o nome da instituição
def extract_institution(affiliation_str):
    if pd.isna(affiliation_str):
        return ""
    # Suposição: extraí a primeira parte até a primeira vírgula como nome da instituição
    return affiliation_str.split(',')[1].strip()

# Carregar os dados do Excel
df = pd.read_excel('/content/Dados_Valeria.xlsx')

# Processar nomes dos autores
df['Processed Authors'] = df['Authors'].apply(process_authors)

# Extrair nomes das instituições
df['Institution'] = df['Authors with affiliations'].apply(extract_institution)

# Função para criar pares de autores
def create_pairs(authors_list):
    return list(combinations(authors_list, 2))

df['author_pairs'] = df['Processed Authors'].apply(create_pairs)

# Inicializar o grafo do NetworkX
G = nx.Graph()
```

```

# Inicializar o grafo do NetworkX
G = nx.Graph()

# Adicionar arestas ao grafo
for index, row in df.iterrows():
    institution = row['Institution']
    year = row['Year'] # Supondo que há uma coluna 'Year' para o ano
    pairs = row['author_pairs']
    for pair in pairs:
        if G.has_edge(pair[0], pair[1]):
            G[pair[0]][pair[1]]['weight'] += 1
            if institution not in G[pair[0]][pair[1]]['institutions']:
                G[pair[0]][pair[1]]['institutions'] += ";" + institution
        else:
            G.add_edge(pair[0], pair[1], weight=1, institutions=institution, year=year)

```



REDE CO-PALAVRAS-CHAVES

```

import pandas as pd
from itertools import combinations
import networkx as nx
from unidecode import unidecode

# Função para processar strings de palavras-chave, mantendo cada expressão intacta
def process_keywords(text):
    if pd.isna(text):
        return []
    text = unidecode(text)
    # Dividindo as palavras-chave em cada ponto e vírgula e removendo espaços extras
    keywords = [keyword.strip() for keyword in text.split(';')]
    return keywords

# Função para extrair apenas o nome da instituição
def extract_institution(affiliation_str):
    if pd.isna(affiliation_str):
        return ""
    # Suposição: extrai a primeira parte até a primeira vírgula como nome da instituição
    return affiliation_str.split(',')[1].strip()

# Carregar os dados do Excel
df = pd.read_excel('/content/Dados_Valeria.xlsx')

# Processar palavras-chave
df['Processed Keywords'] = df['Author Keywords'].apply(process_keywords)

# Extrair nomes das instituições
df['Institution'] = df['Authors with affiliations'].apply(extract_institution)

# Função para criar pares de palavras-chave
def create_pairs(keywords_list):
    return list(combinations(keywords_list, 2))

df['keyword_pairs'] = df['Processed Keywords'].apply(create_pairs)

# Inicializar o grafo do NetworkX
G = nx.Graph()

```

```

# Adicionar arestas ao grafo
for index, row in df.iterrows():
    institution = row['Institution']
    year = row['Year'] # Supondo que há uma coluna 'Year' para o ano
    pairs = row['keyword_pairs']
    for pair in pairs:
        if G.has_edge(pair[0], pair[1]):
            G[pair[0]][pair[1]]['weight'] += 1
            if institution not in G[pair[0]][pair[1]]['institutions']:
                G[pair[0]][pair[1]]['institutions'] += ";" + institution
        else:
            G.add_edge(pair[0], pair[1], weight=1, institutions=institution, year=year)

# Exportar o grafo para um arquivo GraphML
nx.write_graphml(G, "copalavraschaves.graphml")

```