



ISSN on-line: 2238-4170
<http://periodicos.estacio.br/index.php/gestaocontemporanea>
Gestão Contemporânea, Vila Velha, v.10, n.1, p. 100-128, dez. 2020.

ARTIGO ORIGINAL

COOPERAÇÃO NA GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA UTILIZANDO O BIBLIOSHINY

ORIGINAL ARTICLE

COOPERATION IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS USING BIBLIOSHINY

Paulo Henrique dos Santos¹

Instituto Federal do Espírito Santo – IFES, Viana/ES – Brasil

Resumo

O objetivo foi verificar a evolução de pesquisas sobre a cooperação na Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS), analisando e constatando autores, revistas e artigos relevantes sobre o tema. Esta pesquisa se enquadra como pesquisa bibliométrica, a qual avalia o escopo quantitativo e qualitativo, do mesmo modo a adequação dos esforços de pesquisa alcançados sobre o campo de pesquisa da cooperação na GCS. Utilizou o software Rstudio, com o pacote bibliometrix reportando para a ferramenta online Biblioshiny. Constatou-se que a linha de investigação no início destas publicações circulava em torno da diminuição de custos e conflitos entre os parceiros da cadeia. Apurou-se que a maior parte das pesquisas neste campo se origina da China, seguidas por EUA. Os pesquisadores chineses tentam encontrar soluções logísticas para tal crescimento de sua economia e aumento da produção. O tema foi identificado como tema motor, ou seja, se desenvolvem e são importantes para a reestruturação do campo de pesquisa. O estudo limitou-se em realizar análise de informações extraídas somente da ferramenta bibliométrica online Biblioshiny, também em explorar os resultados dos dados e não aprofundar em um ou outro e realizar uma análise profunda de tais informações. Contribui por apresentar a ferramenta Biblioshiny para análise bibliométrica de determinado tema, criada em 2017, recortando de forma detalhada as funcionalidades desta ferramenta e seu alcance em demonstrações de indicadores bibliométricos essenciais em uma análise deste tipo. Novas pesquisas terão base histórica e relevante de onde começar a pesquisa e quem ou onde procurar.

Palavras-chave: Cooperação, Biblioshiny, Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS), Bibliometria.

Abstract

The objective was to verify the evolution of research on cooperation in Supply Chain Management (SCM), analyzing and verifying relevant authors, magazines and articles on the topic. This research is classified as bibliometric research, which assesses the quantitative and qualitative scope, as well as the adequacy of the research efforts achieved on the research field of cooperation in the SCM. Used the Rstudio software, with the bibliometrix package reporting to the online tool Biblioshiny. It was found that the line of investigation at the beginning of these publications was about reducing costs and conflicts between chain partners. It was found that most of the research in this field was originally from China, followed by the USA. Chinese researchers are trying to find logistical solutions for such a growth in their economy and increased production. The theme was identified as a motor theme, that is, they develop and are important for the restructuring of the research field. The study was limited to carrying out analysis of information extracted only from the online bibliometric tool Biblioshiny, also to exploring the results of the data and not delving into one or the other and performing a deep analysis of such information. It contributes by presenting the Biblioshiny tool for bibliometric analysis of a given

¹ Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas pela PUC-GO (2017). Especialização lato sensu em Logística Empresarial pela Faculdade de Administração, Ciências, Educação e Letras - FACEL (2016). Especialização lato sensu em Docência Universitária pela Faculdade Católica de Anápolis (2015). E-mail: paulo.santos@ifes.edu.br

theme, created in 2017, cutting in detail the functionalities of this tool and its reach in demonstrations of essential bibliometric indicators in an analysis of this type. New research will have a historical and relevant basis on where to start research and who or where to look.

Palavras-chave: Cooperation, Biblioshiny, Supply Chain Management (SCM), Bibliometrics.

1 INTRODUÇÃO

Partindo dos pressupostos de Ballou (2007) sobre o futuro da Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS), o qual realiza o fechamento de mais de quarenta anos de vivência acadêmica e prática sobre logística, conclui-se em seu estudo, que diminuir custos na cadeia está mais que entendido, sendo necessidade básica de um logístico, entretanto gerar renda entre os elos da cadeia é o futuro da GCS.

O mesmo explana sobre a coordenação e colaboração, juntamente com confiança, identificando que são os elementos mais importantes para a realização de oportunidades que ultrapassam fronteiras da GCS. Quando o canal de suprimento é composto por vários membros separados legalmente, perceber as oportunidades oferecidas pela atuação em conjunto, exige um esforço colaborativo. Os relacionamentos são construídos com base na confiança. Informações proprietárias geralmente precisam ser compartilhadas e a confiança deve preceder o compartilhamento. Colaboração, coordenação e confiança são elementos-chave no GCS (BALLOU, 2007).

Diante deste contexto, torna-se relevante recorte bibliométrico que segundo Derviş (2019), métodos bibliométricos são usados para avaliar a produtividade dos resultados científicos quantitativamente. Bibliometria é definida como “a aplicação de métodos matemáticos e métodos estatísticos para livros e outros meios de comunicação”.

Tal recorte incidira investigação sobre a cooperação na GCS, visto que métodos de compartilhamento de benefícios precisam de uma melhor definição e refinamento. Uma vez identificados os benefícios da cooperação na cadeia de suprimentos, é necessário tomar ações para compartilhar os benefícios e manter a coalizão operando de maneira a continuar produzindo esses benefícios.

Para Ballou (2007) alguns métodos, formais e informais, estão sendo observados na literatura; no entanto, não está claro qual é o mais eficaz e em que circunstâncias. A pesquisa ajudará a esclarecer os principais autores do tema, as principais revistas científicas e lugares que investigam a cooperação na GCS.

Esta análise bibliométrica tem como objetivo verificar a evolução de pesquisas sobre a cooperação na GCS, analisando e constatando autores, revistas e artigos relevantes sobre o tema.

Para Ballou (2007), cooperação real na GCS abrange muitos escalões no canal, podendo esperar apenas exemplos isolados. Existem alguns exemplos selecionados entre um par de parceiros de canal, o que provavelmente está entre uma empresa e seu fornecedor imediato. Nesta perspectiva levanta-se a seguinte questão: o termo cooperação é corrente nas pesquisas que envolvem a GCS?

O artigo está estruturado da seguinte maneira: introdução, contendo a importância de se investigar de forma bibliométrica o ponto principal do artigo. Seção de procedimentos metodológicos. A terceira seção realizará a análise e discussão dos resultados e por fim as conclusões do estudo.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1 DESENHO DA PESQUISA

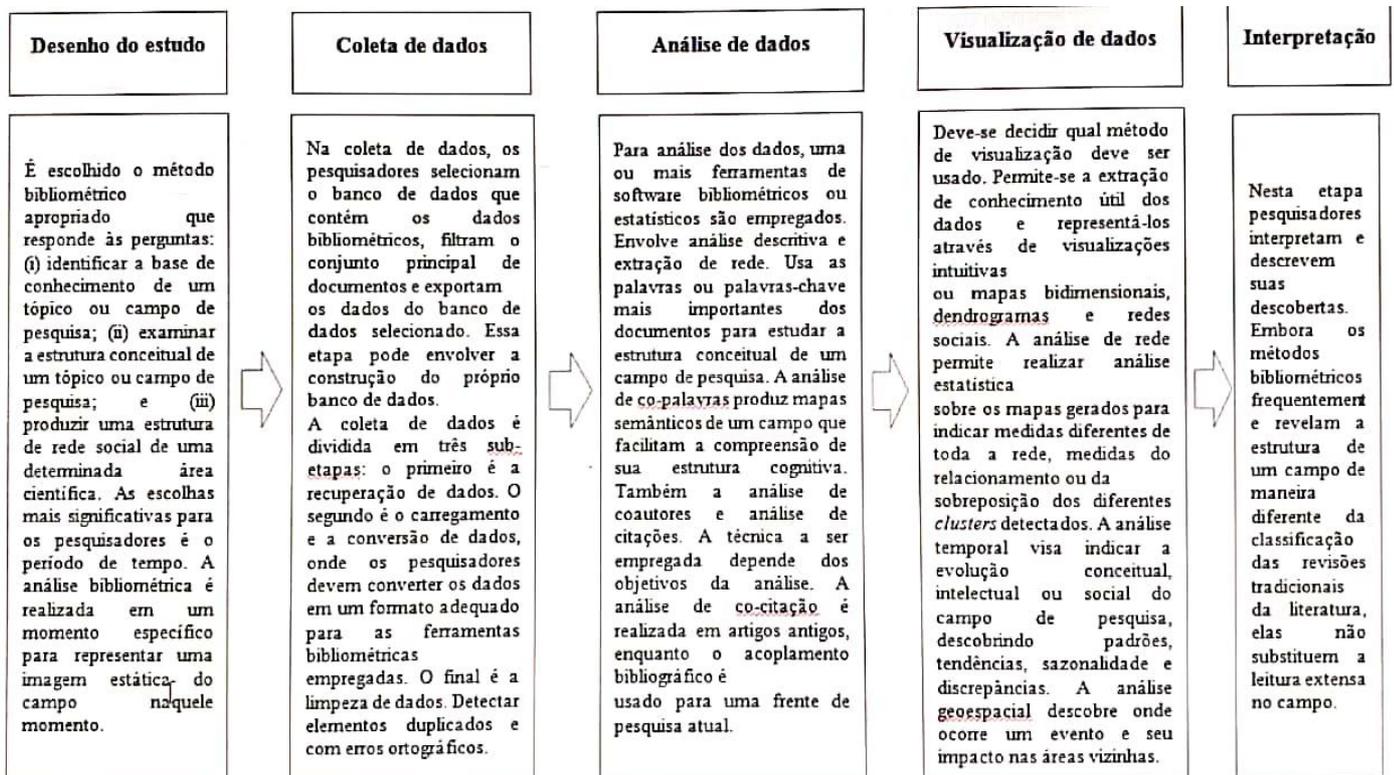
Esta pesquisa se enquadra como pesquisa bibliométrica. A análise bibliométrica pode avaliar o escopo quantitativo e qualitativo, do mesmo modo a adequação dos esforços de pesquisa alcançados em uma área de interesse. Pode ser usado para determinar o foco da pesquisa nacional e internacional e avaliar o desempenho de estudos para identificar futuras prioridades de pesquisa, fontes de financiamento e colaborações interdisciplinares, fornece recurso aos formuladores de políticas para a implementação das medidas profiláticas necessárias, caso a análise revele um aumento acentuado nos relatórios ou artigos de casos (EKUNDAYO; OKOH, 2018).

Para melhor prosseguir com a pesquisa bibliométrica, Aria e Cuccurullo (2017) indicam um fluxo de trabalho de mapeamento científico geral, o qual consiste

em cinco etapas: desenho do estudo; coleta de dados; análise de dados; visualização de dados; interpretação. As etapas são descritas na Figura 1.

Para chegar à base de conhecimento do tópico pesquisado, e após examinar este campo de pesquisa, o estudo baseou-se na pesquisa de Ballou (2007), considerando-a relevante pelo peso do autor neste campo de pesquisa, o qual sugeriu, de forma geral, melhor entendimento sobre a cooperação na GCS.

Figura 1 – Fluxo de trabalho



Fonte: Adaptado de Aria e Cuccurullo (2017).

2.2 COLETA DE DADOS

Optou-se pela ferramenta de pesquisa unificadora Web of Science (WoS) e pela plataforma Scopus, pois, segundo Mongeon e Paul-Hus (2015), uma característica importante desses bancos de dados é que eles incluem todos os tipos de artigos e indexam todos autores, endereços institucionais e referências bibliográficas de cada artigo. O WoS tinha sido a única ferramenta para análise de citações até a criação do Scopus e do Google Scholar em 2004. No entanto, a baixa qualidade de dados encontrados no Google Scholar levanta questões sobre sua adequação para avaliação da pesquisa. Assim, WoS e Scopus continuam sendo hoje as principais fontes de citação de dados. Além disso, a cobertura interdisciplinar dessas bases de dados representa uma significativa força para o estudo e comparação de diferentes campos científicos. Para Zhu e Liu (2020), o WoS e Scopus são os principais banco de dados utilizados a nível mundial para pesquisas acadêmicas, mesmo o Scopus ter sido inaugurado recentemente, 2004, em comparação ao WoS.

Nesta etapa determinou-se os parâmetros a serem usados na busca. A query de pesquisa foi, cooperation (tópicos) AND “Supply Chain” (títulos) tanto na WoS, quanto na Scopus. Não foi especificado tempo, o resultado ficou livre da restrição temporal, mas houve a filtragem somente por artigos. A WoS retornou 515 artigos e a Scopus retornou 920 artigos. Após o retorno do banco de dados, foi exportado em arquivo formato BiBTeX para a memória do computador.

2.3 ANÁLISE DOS DADOS

Várias ferramentas de software como R, Publish ou Perish, Bibexcel, Ucinet, VOSviewer, Pajek, CiteSpace, HistCite, Scholarometer etc., estão disponíveis para análise de dados e visualização. Entre estes, o Bibliometrix pacote R, que é um software de código aberto popular para análise bibliométrica e cientométrica e, portanto, o presente estudo explorou o pacote. Se utiliza o software RStudio, livre para desenvolvimento e de código aberto em ambiente de R, roda em Windows, Linux e outros sistemas operacionais. Existem várias fontes abertas de pacotes disponíveis para executar scripts específicos por usuário (JALAL, 2019).

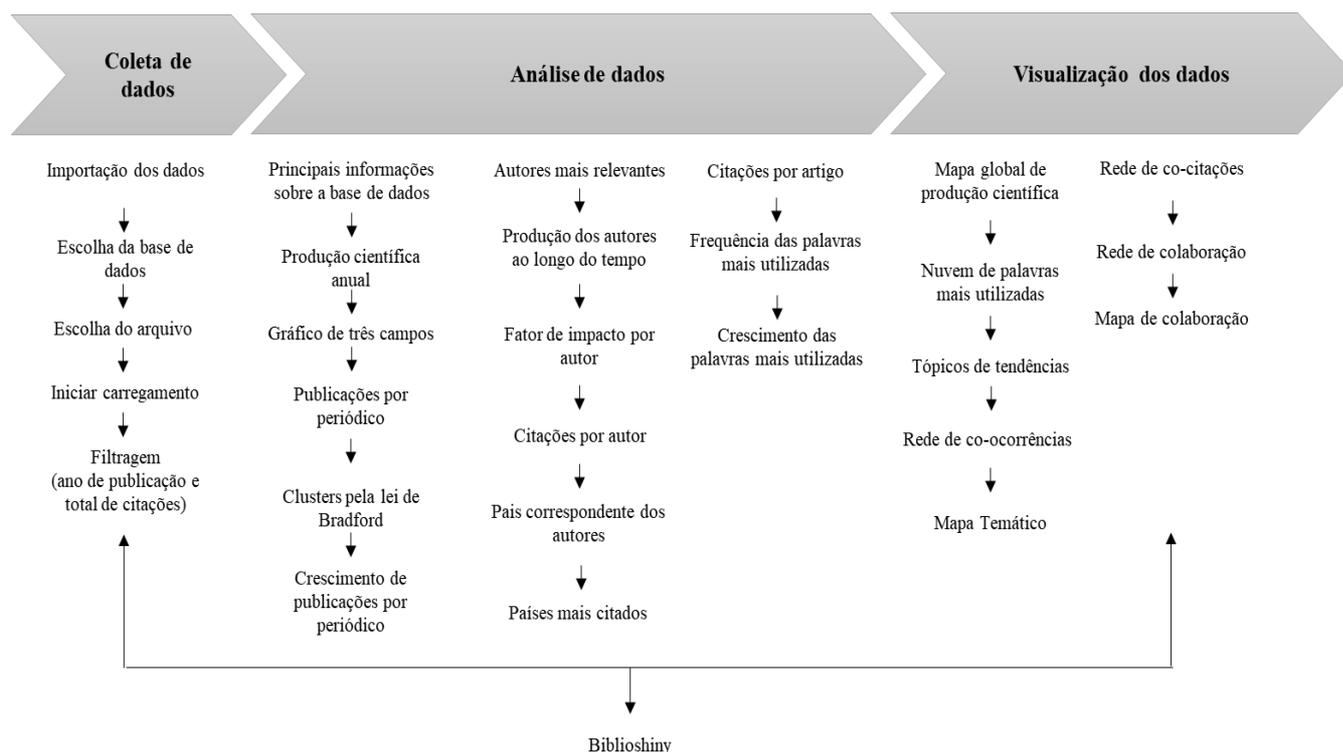
O pacote bibliometrix R fornece um conjunto de ferramentas para pesquisa quantitativa em bibliometria e cientometria. A existência de algoritmos estatísticos substanciais e eficazes, acesso a rotinas numéricas de alta qualidade e ferramentas integradas de visualização de dados, talvez sejam as qualidades mais fortes de preferir R a outras línguas para computação científica. O bibliometrix suporta o fluxo de trabalho apresentado na Figura 1: coleta de dados: carregamento e conversão de dados para o quadro de dados R.; análise de dados, articulada em três sub-etapas: (i) uma análise descritiva do quadro de dados bibliográficos; (ii) criação de rede para análises bibliográficas de acoplamento, co-citação, colaboração e co-ocorrência; (iii) normalização e visualização de dados, mapeando a estrutura conceitual e rede (ARIA; CUCCURULLO, 2017).

O pacote de software bibliometrix foi desenvolvido pelo Professor Massimo Aria em 2017, com base na linguagem R. Pode ser usado para análise bibliométrica de todo o processo e exibição visual. Análise estatística, pré-processamento de dados, construção da matriz de co-ocorrência, co-citação análise de acoplamento, análise de co-palavras e análise de cluster em documentos do Scopus e em bancos de dados do WoS também são viáveis. Combinando os recursos de visualização de uma variedade de ferramentas de mapeamento científico, o bibliometrix realiza um conjunto completo de análises de informações da literatura e a visualização dos resultados. Baseado no desenvolvimento secundário do bibliometrix, Massimo Aria desenvolveu biblioshiny usando um pacote de software em linguagem R. A diferença entre os dois pacotes é que o bibliometrix em modo operacional consiste em comandos de código, enquanto o biblioshiny usa o pacote para encapsular o código principal do bibliometrix e cria uma estrutura de análise de dados on-line baseada na Web. O biblioshiny permite que os usuários realizem análises bibliométricas e visuais relevantes em uma interface da web interativa, reduzindo bastante a intensidade de entrada de informações do usuário e o limite de uso. Se o usuário não estiver qualificado para função de análise desenvolvida por biblioshiny, o código tradicional da bibliometrix seria chamado para executar o programa e atender às necessidades básicas do usuário (XIE et al., 2020). As etapas de instalação e operação do bibliometrix e biblioshiny são as seguintes:

- Fazer o download e instale o programa de idioma R mais recente e a plataforma RStudio. (URL: <https://cran.r-project.org/> e <http://www.rstudio.com>);
- Abrir o RStudio e digitar o seguinte comando na janela da interface de controle para concluir a instalação do pacote bibliometrix: `install.packages("Bibliometrix")`;
- Digitar o seguinte comando na janela da interface de controle para chamar e abrir a biblioteca do bibliometrix e o programa biblioshiny: `library(bibliometrix)` e `library(biblioshiny)` na próxima linha, `biblioshiny()`.

A Figura 2 é resultado de uma adaptação do fluxo de trabalho recomendado por Aria e Cuccurullo (2017), porém adaptada a biblioshiny.

Figura 2: Fluxo de trabalho Biblioshiny.



Fonte: Adaptado de Aria e Cuccurullo (2017).

Observando a Figura 2 tem-se a divisão superior em coleta de dados, análise de dados e visualização de dados. Divide-se em três fases, afunilando o que havia iniciado na apresentação da Figura 1. A Figura 2 demonstra as informações extraídas do Biblioshiny neste artigo, seguindo a recomendação de fluxo de trabalho

de Aria e Cuccurullo (2017). A coleta de dados é uma tarefa composta por diferentes subtarefas da seguinte maneira:

- Importação dos dados: o biblioshiny funciona com dados extraídos dos dois principais bancos de dados bibliográficos, WoS e Scopus;
- Escolha da base de dados: escolher entre WoS e Scopus. No caso deste estudo se optou pela base de dados Scopus, pois retornou maior quantidade de artigos;
- Escolha do arquivo: escolher o formato do arquivo, PlainTex ou BibTex e buscar no diretório do computador;
- Iniciar carregamento: simplesmente dar comando as opções escolhidas e carregar os dados selecionados;
- Filtragem: se filtra o ano de publicação e o total de citações.

A análise de dados será discutida na seção 3.1 e a visualização de dados será discutida na seção 3.2.

3 ANÁLISE, VISUALIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

3.1 ANÁLISE DE DADOS

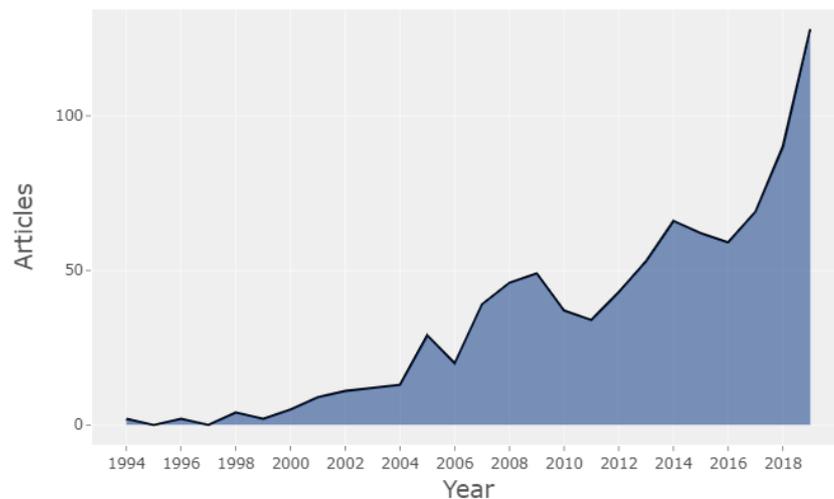
A análise de dados se inicia após a filtragem do período de publicação dos artigos, como foi realizada uma query de busca livre de período, o retorno dos artigos ficaram entre 1994 e 2020, para não analisar apenas uma parte do ano de 2020, este ano foi excluído da base de dados filtrando apenas o período de 1994 à 2019. A primeira extração foi a Tabela sobre as principais informações sobre a base de dados, apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Principais informações sobre a base de dados.

Descrição	Resultados
Documentos	884
Fontes	429
Palavras-chave	3251
Palavras-chave do autor	2198
Período	1994 - 2019
Citações médias por documentos	21
Autores	1948
Aparições de Autores	2468
Autores de documentos de autoria única	120
Autores de documentos multiautoria	1828
Documentos de autoria única	132
Documentos por Autor	0,454
Autores por Documento	2,2
Co-Autores por Documentos	2,79
Índice de Colaboração	2,43
Tipos de documentos	Artigos
Total de artigos	884

Observando a Tabela 1, nota-se quando filtrado o período, quantidade de artigos diminui de 920 para 884 documentos. Tem-se 429 periódicos diferentes, 3251 palavras-chaves extraídas dos artigos e 2198 palavras-chaves trazidas pelos autores, dentre informações adicionais explicitados na tabela. A Tabela 1 dar-se-á a as dimensões e os limites da base de dados que nortearão os autores durante a análise. Seguindo o fluxo de trabalho, é apresentada na Figura 3 a produção científica anual.

Figura 3: Produção científica anual.



Nota-se na Figura 3 crescimento exponencial das produções científicas sobre este tema, sendo em 1994 apenas 2 artigos publicados e em 2019 um total de 128 artigos. O estudo de Bressant et al. (1994) relata a importância do relacionamento entre as organizações, tornando-se cada vez mais reconhecida, à medida que as empresas tentam se adaptar a um ambiente incerto e turbulento. A ênfase está mudando das abordagens baseadas no confronto para aquelas que implicam maior cooperação e colaboração. Abordam a Total Quality Management (TQM) como sugestão para estreitar os laços entre os elos da cadeia de suprimentos.

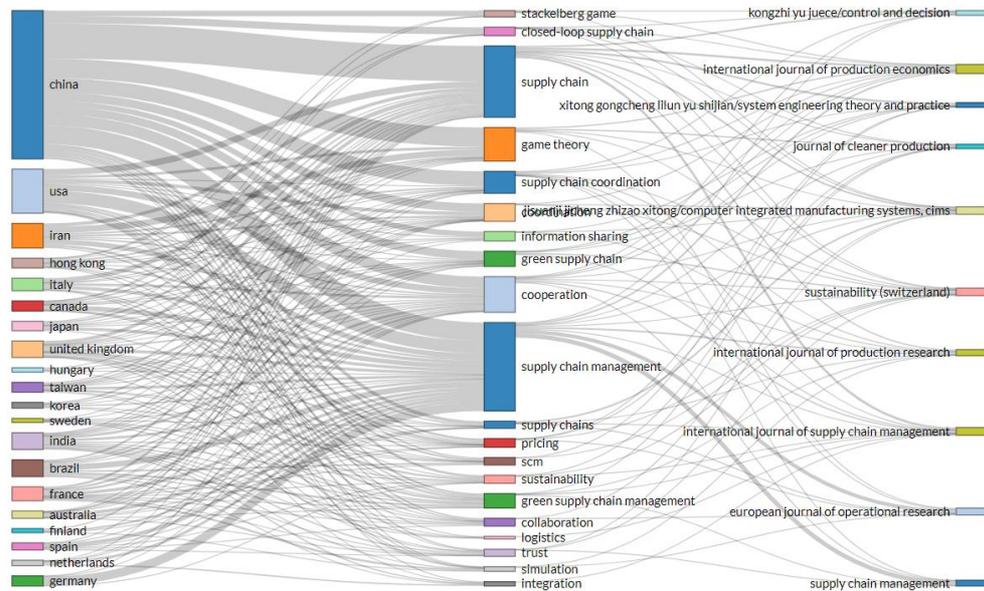
Em outro extremo temporal, Chen, Wang e Zhou (2019) exploram o comportamento da cooperação verde em pesquisa e desenvolvimento nos desempenhos econômico, ambiental e social da cadeia de suprimentos. Mostram que a melhoria do desempenho econômico das empresas pela cooperação em pesquisa e desenvolvimento é determinada principalmente pelo nível de contribuição verde das próprias empresas. Esse nível depende da eficiência e do impacto ambiental dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento das empresas, bem como de seu relacionamento relevante de energia com seus parceiros da cadeia de suprimentos.

Sobre o contraste dos dois autores, nota-se a preocupação da primeira época sobre a questão da qualidade, sendo o controle de qualidade um dos fatores que ajudariam as empresas a cooperarem. Já estudo recente mostra a preocupação com a produção verde e a cooperação em pesquisa e desenvolvimento dentro da GCS,

mostrando evolução em cooperação entre empresas, a qual há participação ativa na estratégia dos elos da cadeia.

A próxima apresentação é sobre o gráfico de três campos na Figura 4.

Figura 4: Gráfico de três campos.

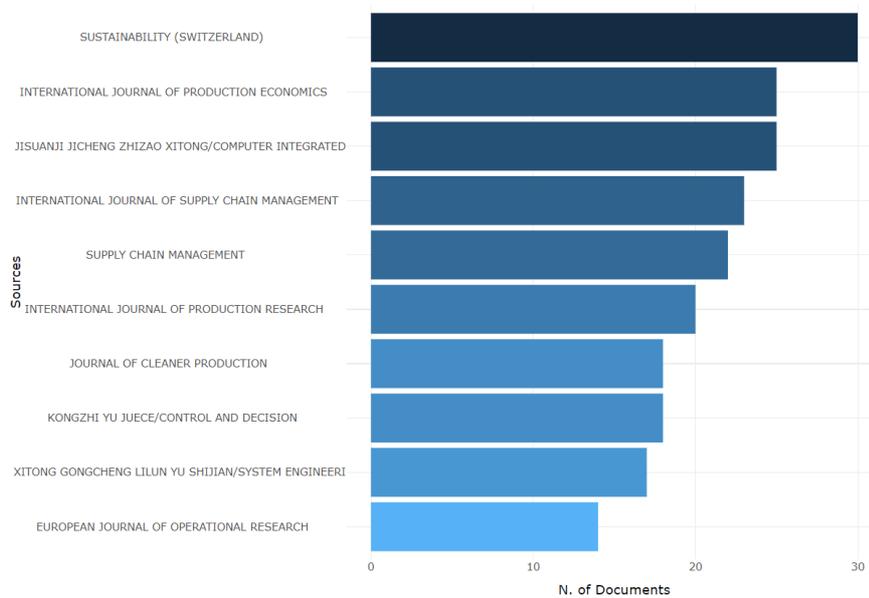


O gráfico de três campos proporciona diversos tipos de interpretações, pode-se configurá-lo da maneira que se achar necessário, cada campo pode trazer diferentes tipos de informações, tais como: autor, instituição, país, palavras, palavras-chave, revista, título, referencia, resumos e citações de revistas. É a busca por palavras e termos que mais se destacam sobre estes recortes do artigo. Na Figura 4 optou-se por colocar no primeiro campo 20 principais países de onde se originou a pesquisa. No segundo campo, as 20 principais palavras encontradas nos artigos da base de dados e no terceiro campo, as 10 principais revistas.

Como o foco do artigo é investigar o termo cooperação na GCS, visualiza-se que as pesquisas sobre cooperação têm como principais origens, China e Estados Unidos da América (EUA), sendo 34 pesquisas na China e 18 nos EUA neste recorte. No terceiro campo, as principais revistas que publicaram artigos sobre a cooperação na GCS, dentre estas 10 revistas, resulta-se uma média de 2,78 artigos sobre o tema.

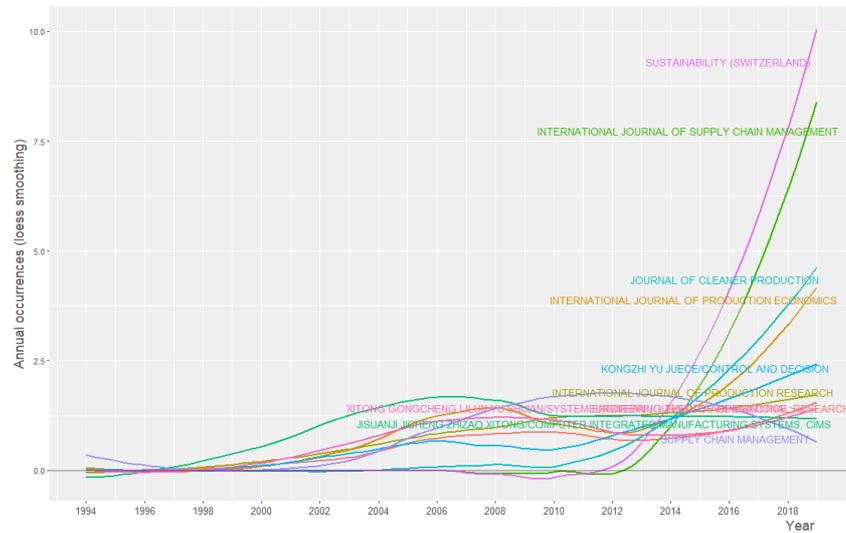
A Figura 5 mostra as publicações por período, ou seja, as principais revistas e a quantidade de publicações durante o período filtrado.

Figura 5: Publicações por período.



A Figura 5 apresenta as 10 revistas científicas que mais publicaram artigos sobre os termos buscados, sendo a Revista Sustainability a principal, com um total de 30 publicações. É uma revista internacional, interdisciplinar, acadêmica, revisada por pares e de acesso aberto, sobre sustentabilidade ambiental, cultural, econômica e social. A Revista Sustainability oferece um fórum avançado para estudos relacionados à sustentabilidade e ao desenvolvimento sustentável (MDPI, 2020). Pelo foco da revista, entende-se que a cooperação na GCS tem buscado a área de sustentabilidade ambiental, vislumbrando o desenvolvimento de mais investigações científicas nesta área. Já a Figura 6 apresenta o crescimento de publicações sobre o tema cooperação na GCS por ano.

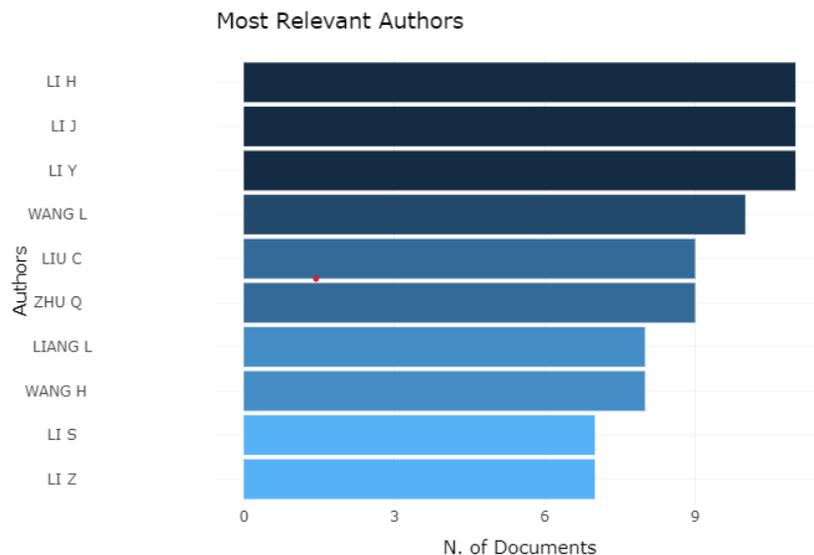
Figura 6: Crescimento de publicações por período.



É observado na Figura 6 crescimento exponencial de publicações sobre cooperação na GCS nos últimos 3 anos em quatro periódicos: Sustainability, International Journal of Supply Chain Management, Journal of Cleaner Production e International Journal of Production Economics. Demonstra que estas revistas estão elevando suas publicações ao tema nos últimos anos.

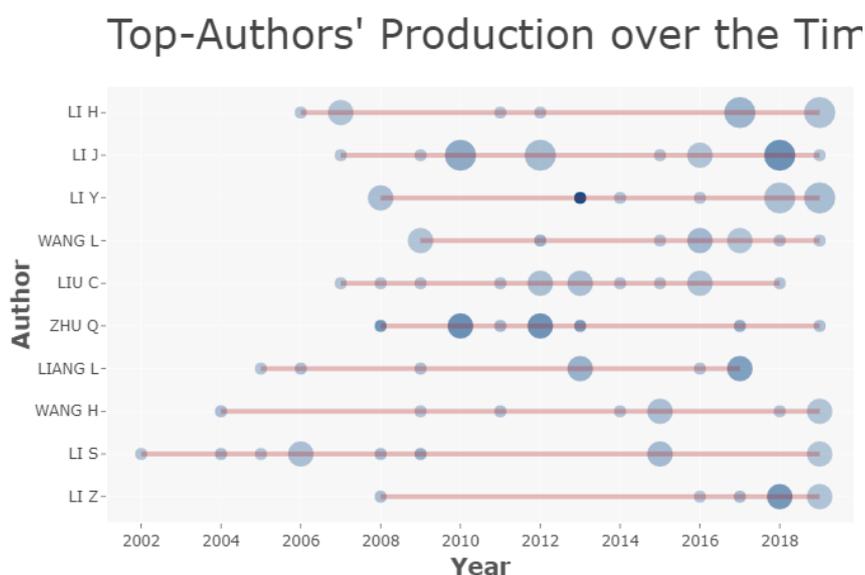
Seguindo com a análise bibliométrica, a Figura 7 mostra os autores mais relevantes, classificando-os pelo número de artigos publicados.

Figura 7: Autores mais relevantes.



A Figura 7 faz o recorte dos 10 autores que mais publicaram sobre o tema. Contribui-se bastante ao saber quais são estes autores, demonstrando ao leitor quais autores buscar inicialmente quando leituras sobre cooperação na GCS. Autores como Li H, Li J e Li Y possuem 11 publicações sobre o tema, são os que mais publicaram. Em complemento a Figura 7, a Figura 8 realiza o mesmo recorte, mas indica a quantidade de publicações por ano e a quantidade de citações por artigo.

Figura 8: Produção dos autores ao longo do tempo.



Nota-se na Figura 8 bolas maiores e menores, mais escuras e mais rasas, quanto maior as bolas, maior a quantidade de publicações naquele ano o autor realizou. Quanto mais escura a bola, maior o número de citações aquelas publicações obtiveram. Nem sempre a publicação mais citada é a mais importante, mas o fato de ter sido a mais citada demonstra que esta publicação aderiu como referencia de diversos outros estudos, tornando importante para a literatura sobre o tema.

O artigo mais citado é o de Benjaafar, Li e Daskin (2012), com média de 65,38 citações por ano, eles usam modelos para investigar o impacto da colaboração entre empresas da mesma cadeia de suprimentos em seus custos e emissões de

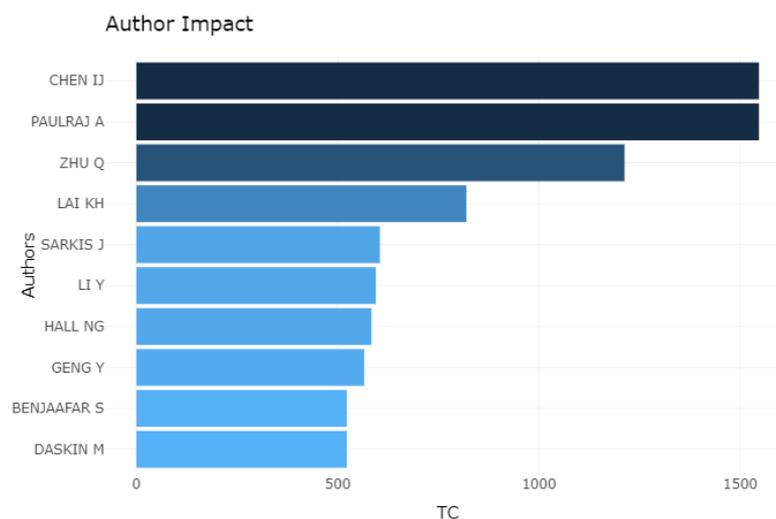
carbono, estudam os incentivos que as empresas podem ter na busca de tal cooperação.

O segundo artigo com maior média de citações, possui uma média de 29,09 citações por ano, neste estudo, Zhu, Geng e Lai (2010) examinam se tipos diferentes de empresas manufatureiras em cooperam na cadeia de suprimentos orientadas para o meio ambiente, destacando a importância de intensificar a cooperação com o fornecimento a montante e a jusante entre parceiros da cadeia de suprimentos para iniciativas de economia circular terem sucesso.

Já o artigo de Zhu et al. (2010) também possui uma média de 29,09 citações por ano, o estudo introduz o termo “gerenciamento ambiental da cadeia de suprimentos”, constata-se que grandes empresas podem esverdear sua cadeia de suprimentos, estabelecendo relacionamentos ganha-ganha com seus fornecedores e clientes menores e, assim, realizar desenvolvimento para toda a cadeia de suprimentos.

Em seguida é apresentada a Figura 9 com os autores mais citados, mostrando os autores que mais servem como referencial de outros autores.

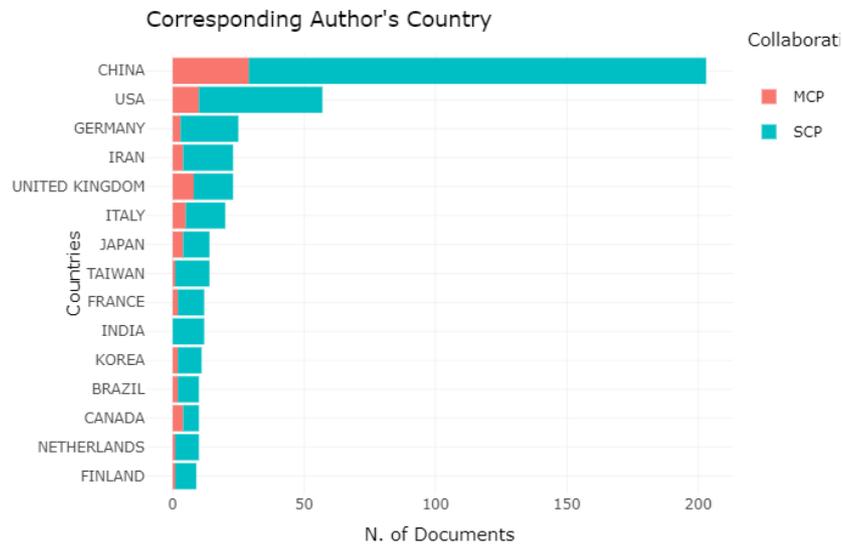
Figura 9: Autores mais citados.



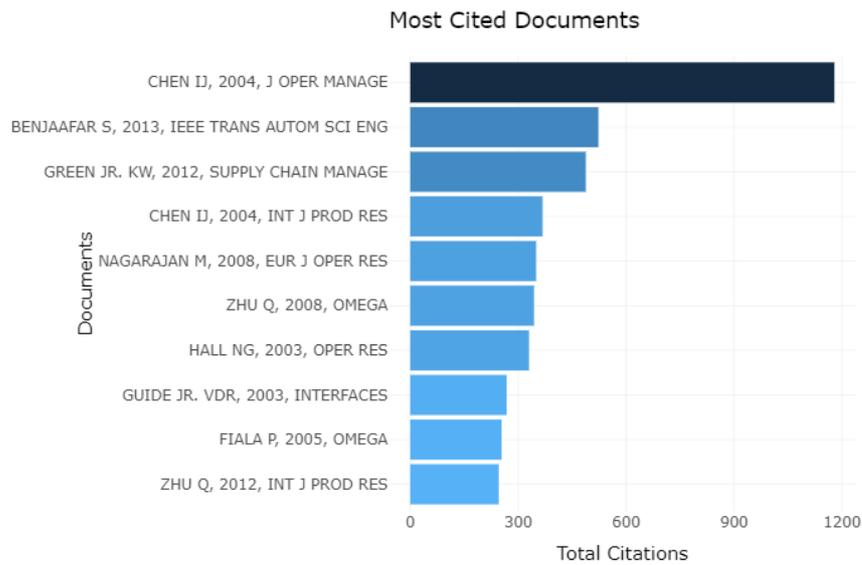
Ao observar a Figura 9, constata-se que os autores mais citados são Chen I.J. com 1547, Paulraj A. com 1547 e Zhu Q. com 1213, ou seja, autores que constantemente fazem parte de referenciais teóricos sobre o tema. A Figura 9 ajuda na busca de autores sobre o tema cooperação na GCS. Já a Figura 10, mostram os

países mais produtivos: publicações por país único (SCP), publicações por vários países (MCP).

Figura 10: Países correspondentes dos autores.



A Figura 10 contém um ranking de 15 principais países, os quais os autores se originam. Mostra que a maior parte das publicações é escrita por autores pertencentes aos mesmos países. Isso pode dever-se ao fato de os autores estarem mais dispostos a colaborar no mesmo grupo de pesquisa ou com acadêmicos da mesma formação nacional. Portanto, os artigos parecem ser publicados com mais frequência por pesquisas de grupos locais. Somente a China possui 203 publicações, contra 57 do EUA, isso demonstra o quanto pesquisadores chineses têm buscado investigações dentro da GCS, demonstrando grande interesse no tema “cooperação”. Em seguida é apresentada a Figura 11, mostrando os artigos mais citados.

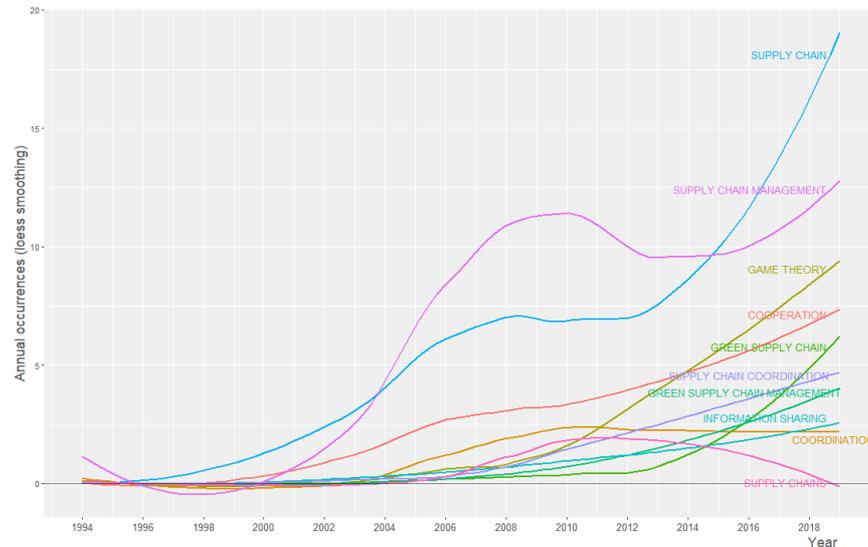
Figura 11: Citações por artigo.

A Figura 11 mostra os artigos com mais citações, pode-se mudar a quantidade de artigos apresentados na figura, neste caso, optou-se pelos 10 principais. Consta-se que o estudo de Chen e Paulraj (2004) é o mais citado de todos os outros artigos, com um total de 1179 citações. Este estudo constatou que o aumento da cooperação internacional, a desintegração vertical e o foco nas atividades principais levaram à compreensão de que as empresas são *links* em uma cadeia de suprimentos em rede. Essa nova perspectiva criou o desafio de projetar e gerenciar uma rede de relações interdependentes desenvolvidas e promovidas por meio de colaboração estratégica. Todavia, o estudo desponta como essencial para leitura de pesquisadores que venham a investigar a cooperação na GCS.

Os outros artigos, o de Benjaafar, Li e Daskin (2012) com 523 citações, já foi discutido neste estudo. Seguindo, é visto o artigo de Green JR et al. (2012) com 488 citações, o qual visa teorizar e avaliar empiricamente uma prática abrangente do gerenciamento da cadeia de suprimentos ecológica e um modelo de desempenho. O modelo incorpora práticas verdes da cadeia de suprimentos que vinculam os fabricantes aos parceiros da cadeia de suprimentos (fornecedores e clientes) para dar suporte a sustentabilidade ambiental em toda a cadeia de suprimentos.

Com a intenção de apresentar o crescimento das menções a palavras mais utilizadas por autor, a Figura 12 ilustra a evolução de menções as 10 principais palavras.

Figura 12: Crescimento do número de palavras mais utilizadas.



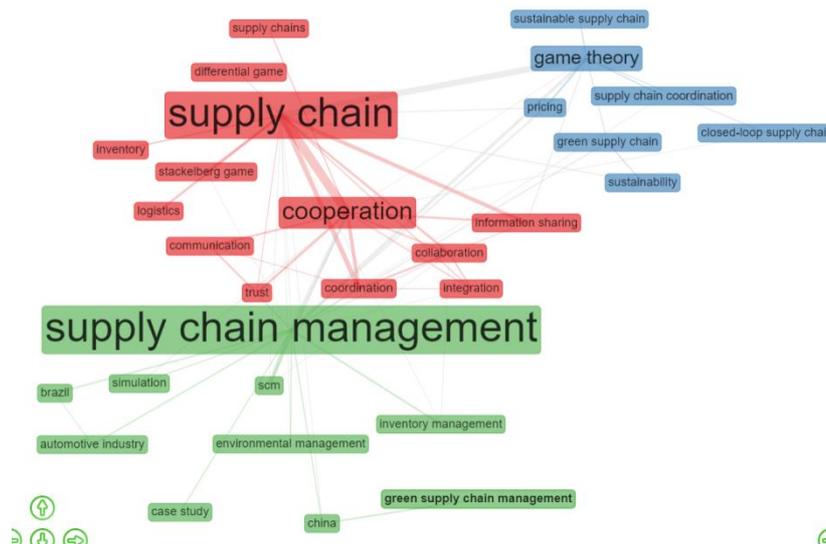
Observando a Figura 12, percebe-se que as duas junções de palavras mais utilizadas são “Supply Chain” e “Supply Chain Management”, pois era de se esperar devido ao recorte da busca que originou esta base de dados, são artigos que irão mencionar a GCS em praticamente todos estudos, porém em seguida esperta-se interesse em pesquisas por teoria dos jogos, crescente nos últimos anos. Depois, a cooperação aparece, do mesmo modo crescente nos últimos anos, seguida pela cadeia de suprimentos verde e coordenação da cadeia de suprimentos. Portanto, constata-se que estes termos são os mais mencionados pelos autores durante suas publicações, despertando intenções em pesquisas e tirando conclusões sobre o que pesquisar aos novos pesquisadores do tema.

A Figura 13 apresenta uma rede de co-ocorrência de palavras mencionadas por autores, esta imagem mostra a intensidade de interações destas palavras e grupos se juntaram de acordo com a quantidade de citações em conjunto destas palavras. Para Cobo et al. (2011) em um tema, as palavras-chave e suas interconexões desenham um gráfico de rede, chamado de rede temática. Cada rede temática é rotulada usando o nome da palavra-chave mais significativa no tema associado (geralmente identificado pela palavra-chave mais central do tema).

Um exemplo de uma rede temática é desenhado na Figura 13. Aqui, várias palavras-chave estão interconectadas, em que o volume da proporção de esfera correspondente ao número de documentos correspondentes a cada palavra-chave, a espessura do *link* entre duas esferas é proporcional ao índice de equivalência.

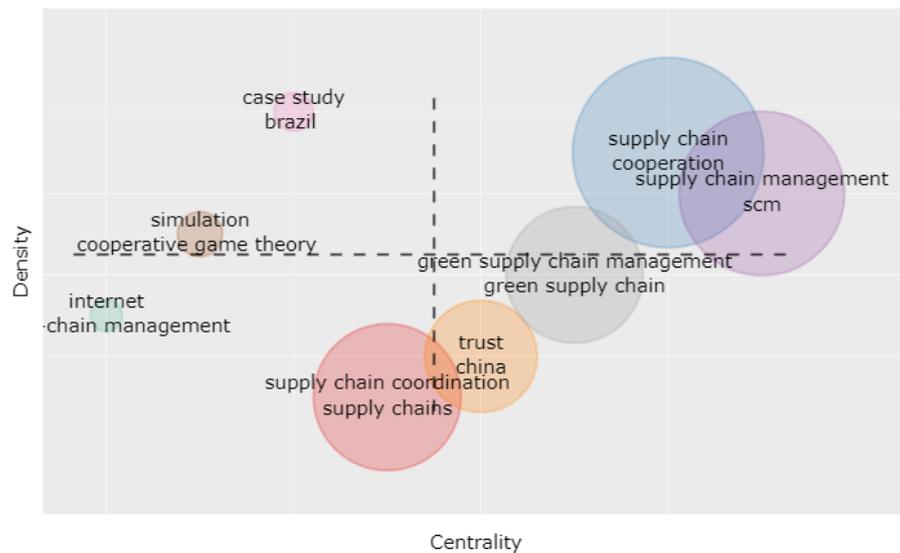
Juntamente com toda a rede de temas e palavras-chave interconectados, é construída uma segunda rede, com base nos documentos vinculados a cada rede temática. Na segunda rede, documentos com as palavras-chave associadas a uma rede temática detectada são vinculados a ela. Portanto, dois tipos de documentos podem ser considerados: documentos principais e documentos secundários. Dada a rede temática, um documento é chamado de "documento principal" se, pelo menos, as palavras-chave apresentarem a rede temática. Se um documento possui apenas uma palavra-chave associada à rede temática, é chamado de "documento secundário". Os documentos principais e secundários podem pertencer a mais de uma rede temática.

Figura 13: Rede de co-ocorrências.



De acordo com a Figura 13, formou-se um grupo de palavras mencionadas juntamente com a cooperação na cadeia de suprimentos, estas palavras são: jogos diferenciais, inventário, modelo de Stackelberg, compartilhamento de informações, logística, colaboração, confiança, comunicação e integração. Estas são as palavras que acompanham e são mais citadas juntamente com cooperação na cadeia de suprimentos. Nota-se que este grupo de palavras caracteriza por relacionar conteúdos que andam junto com a cooperação, sendo um conjunto de palavras que podem conduzir alguma busca ou determinar conceitos sobre o tema. Já a Figura 14, mostra o mapa temático da base de dados.

Figura 14: Mapa temático.



A Figura 14 mostra o mapa temático que, de acordo com Cobo et al. (2011), quando a análise de co-palavras é usada para mapear a ciência, clusters de palavras-chave (e suas interconexões) são obtidos. Esses clusters são considerados como temas. Cada pesquisa obtida no presente processo é caracterizada por dois parâmetros (“densidade” e “centralidade”).

Na Figura 14 têm-se quatro quadrantes, cada um com seu objetivo:

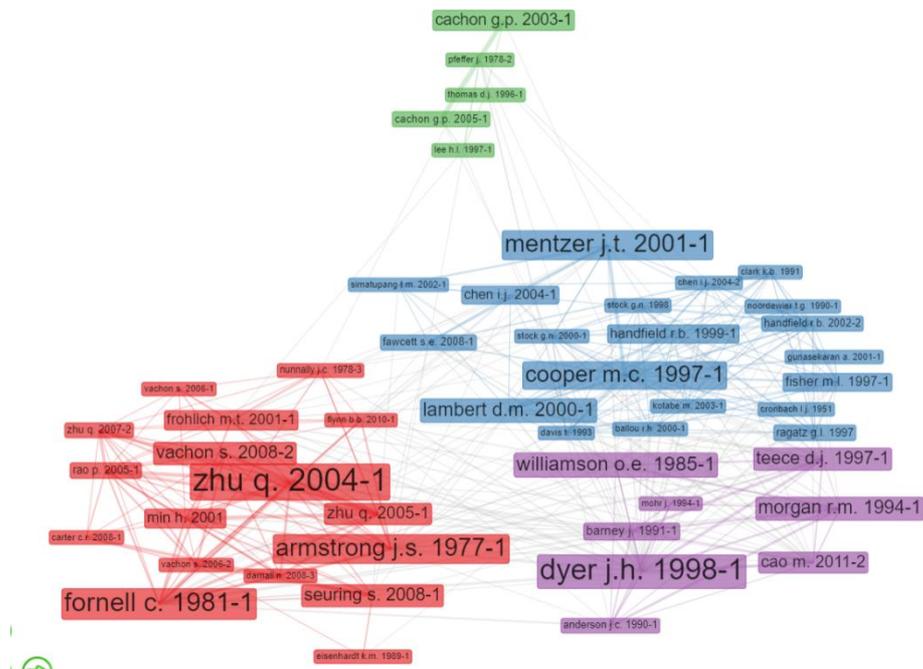
- Os temas na parte superior direita, “supply chain”, “cooperation”, “supply chain management” e “scm” se desenvolvem e são importantes para a reestruturação do campo de pesquisa. Eles são conhecidos como temas motores da especialidade, pois apresentam forte centralidade e alta densidade. A colocação dos temas nesta lista é a mais importante, pois é relacionada externamente a um conceito aplicável a outros que estejam intimamente relacionados.
- Os temas no quadrante superior esquerdo, “case study”, “brazil”, “simulation” e “cooperative game theory” têm laços internos bem desenvolvidos, mas laços externos sem importância e, portanto, são de importância apenas marginal para o campo. Esses temas são muito especializados e de caráter periférico.
- Os temas do quadrante inferior esquerdo, “internet”, “chain management”, “supply chain coordination” e “supply chains” são desenvolvidos e marginais.

Os temas desse quadrante têm baixa densidade e baixa centralidade, representando principalmente temas emergentes ou em desaparecimento.

- Os temas no quadrante inferior direito, “green supply chain management”, “green supply chain”, “trust” e “china” são importantes para o campo de pesquisa, mas não são desenvolvidos. Portanto, esse quadrante agrupa temas transversais e gerais, básicos.

Na Figura 15 é apresentada uma rede de co-citações, ou seja, artigos que citam uns aos outros, tendo alguns artigos como principais destacados na imagem da rede.

Figura 15: Rede de co-citações.



É observada na Figura 15 a separação de quatro clusters, identificados por cor, cada uma destas clusters tem artigos principais destacados com maior tamanho de fonte, quanto maior a quantidade de citações pelos outros artigos do cluster, maior a fonte. Com esta observação, pode-se chegar ao consentimento de que alguns artigos estão seguindo a mesma linha que os outros, pois sua citação convém com os temas centrais de cada artigo, havendo assim a separação de

interconexões entre os artigos que vislumbram a mesma temática de pesquisa. Já na Figura 16, complementando a Figura 15, mostra a rede história de citações.

Figura 16: Histograma de histórico de citações.



A Figura 16 apresenta um histórico de citações, a qual mapeia de forma temporal a origem de alguns artigos recentes, mostrando qual deu origem a qual. Pode-se chegar à conclusão de identificar artigos clássicos, os quais são abordados indiretamente por estudos subsequentes. Também é possível observar uma linha que liga cada artigo, esta linha mostram as conexões dos mesmos, os artigos que seguiram a mesmas linhas de precursores.

4 CONCLUSÃO

O artigo teve como objetivo verificar a evolução de pesquisas sobre a cooperação na GCS, analisando e constatando autores, revistas e artigos relevantes sobre o tema. Tal investigação coincidiu com resultados surpreendentes. Primeiramente, a verificação de uma linha investigações sobre cooperação na GCS, os estudos da década de 1990, tais como Tzafestas e Kapsiotis (1994) buscavam como foco diminuição de custos, atrasos e conflitos. Hobbs (1996) busca a eficiência e análise dos custos de transação, além de provocar estreitamento na relação pesquisador e gerentes de negócios. Boddy et al. (1998) constatam que a colaboração e cooperação a longo prazo, parcerias, podem retirar resíduos

significativos da cadeia de suprimentos, focando em um caminho para garantir a melhor vantagem comercial. Balabanis (1998) identificam fatores que melhoram a cooperação e reduzem os conflitos e os impactos do conflito e da cooperação na manutenção de relacionamentos de longo prazo entre parceiros de uma mesma cadeia de suprimentos. A linha de investigação no início destas publicações circulavam em torno da diminuição de custos e conflitos entre os parceiros da cadeia, já as linhas de investigações recentes evoluíram para outros objetivos de investigação.

Para as investigações recentes, nota-se algumas mudanças no campo de pesquisas, por exemplo. Pesquisas que contatam a exigência de previsão para produtos de consumo, coordenadas as previsões entre os parceiros da cadeia, antes de ser faturados os pedidos, ou seja, previsões estratégicas para cadeia e não somente para uma empresa (WANG; CHEN, 2019). Para Pi, Fang e Zhang (2019), a cooperação entre varejistas melhora o desempenho de cada varejista, mas reduz os lucros do fabricante e de todo o sistema. Contatando que a cooperação deve existir entre todos os parceiros da cadeia, desde fabricante até quem está na ponta. Lu, Marín-Solano e Navas (2019) analisam um programa de compartilhamento de custos entre fabricantes e varejistas. Dehgani e Navimipour (2019) analisam a adoção da tecnologia da informação e sua implementação eficiente, verificando que podem melhorar a cooperação e a agilidade da cadeia de suprimentos através da transferência rápida, da distribuição de informações precisas e do uso de informações.

É verificado que as investigações antigas sobre o tema cooperação na GCS se preocupavam mais com os conflitos e custos, demonstrando interesse em investigar parcerias já consolidadas, ou seja, investigações em negócios que já estavam acontecendo, portanto, a prescrição era busco por melhorias. Já as investigações recentes demonstram interesse em investigar parcerias antes de acontecerem os negócios, ou seja, analisarem estrategicamente parcerias antes da compra e venda de mercadorias entre os parceiros da cadeia.

Apurou-se que a maior parte das pesquisas neste campo se origina da China, seguidas por EUA. Pesquisadores chineses se interessam mais por este campo, pois segundo Yu, Zhang e Huo (2017) a China é o maior país em desenvolvimento

do mundo e uma potência global de fabricação e enfrenta pesados encargos ambientais e sérios problemas de poluição. Os pesquisadores chineses tentam encontrar soluções logísticas para tal crescimento de sua economia, por outro lado também buscam soluções para a degradação ambiental causada pelo aumento da produção no país, isso responde o porquê da Revista Sustainability, recentemente, ser a que mais publicou sobre o tema cooperação na GCS, pois os chineses estão envolvendo a sustentabilidade ambiental a este campo de pesquisa.

Yu, Zhang e Huo (2017) reiteram a crescente conscientização ambiental de toda sociedade, o governo chinês vem desenvolvendo várias abordagens para proteger ambiente, como o estabelecimento de regulamentos ambientais mais rígidos, a promoção de produção e incentivo à certificação ISO 1400. As indústrias manufatureiras chinesas estão enfatizando a proteção ambiental e a manufatura verde como um dos pontos estratégicos.

Detectou-se autores e seus estudos que se destacam no campo de pesquisa sobre cooperação na GCS, autores como, Li H, que publicou bastante sobre o tema, faz parte do estudo de Zhou et al. (2018) sobre o compartilhamento de informações simultaneamente na cadeia de suprimentos e seus benefícios diante de uma demanda incerta. Também no estudo de Xu, Wang e Li (2017), sobre os ótimos lucros dos parceiros e da cadeia de suprimentos, melhorando à medida que investem em tecnologia e conscientização ambiental através de contrato de coordenação e negociação em cenário descentralizado.

Autores e artigos como os de Chen e Paulraj (2004), Benjaafar, Li e Daskin (2012) e o de Green et al. (2012), se destacam por serem os artigos mais citados dentro deste campo de pesquisa, artigos que fazem parte de diversas outras referencias em estudos seguintes, demonstrando a importância de se identificar estes estudos relevantes para todos os pesquisadores que irão investigar este tema.

O mapa temático se destacou nas análises dos resultados, pois orienta os pesquisadores deste campo de pesquisa sobre diversos caminhos a seguir em suas investigações. Propiciou a informação de temas motores, transversais, emergentes, básicos e marginais. O foco desta pesquisa, a cooperação na GCS foi identificado como tema motor, ou seja, se desenvolvem e são importantes para a reestruturação

do campo de pesquisa, sendo a colocação dos temas nesta lista a mais importante, pois é relacionada externamente a um conceito aplicável a outros que estejam intimamente relacionados. Todavia, este tema não é considerado uma lacuna teórica sobre o campo de pesquisa, mas sim importantes para a reestruturação do campo de pesquisa, necessitando de atualização constante em investigações, crescendo e desenvolvendo teorias e práticas inovadoras para a melhoria das operações e decisões da área.

Encontrou-se limitações no desenvolvimento do estudo. O estudo realizou um apanhado de diversas informações extraídas da ferramenta bibliométrica online Biblioshiny, portanto, o estudo concentrou-se apenas em informações que o Biblioshiny consegue alcançar e não houve a análise ou complementação de outros softwares. Além disto, a pesquisa se limitou em explorar os resultados dos dados e não aprofundar em um ou outro e realizar uma análise profunda de tais informações, houve a exploração de diversos indicadores, porém de forma rasa. Por outro lado, a pesquisa também se limitou em analisar apenas os dados extraídos da plataforma Scopus, não analisando outras plataformas.

Para pesquisas futuras, indica-se pesquisas neste campo com o objetivo de analisar profundamente alguns dos indicadores apresentados na seção de resultados. Como visto uma crescente quantidade de pesquisas sobre o campo de pesquisa envolvendo a sustentabilidade ambiental recentemente na China, novas pesquisas podem concentrar seus esforços em investigar, qualificando e quantificando os reais motivos desta deste crescimento. Outra sugestão é o aprofundamento das investigações sobre os resultados do mapa temático, pesquisas que demonstrem quais os temas são emergentes ou estão em desaparecimento, ou quais as reestruturações que estão acontecendo sob os temas motores, sobre os temas básicos ou transversais, o porquê que se concentram nesta definição.

O estudo contribui para a academia sob forma detalhada de apresentar a ferramenta Biblioshiny para análise bibliométrica de determinado tema. O estudo faz um recorte detalhado das funcionalidades desta ferramenta e seu alcance em demonstrações de indicadores bibliométricos essenciais em uma análise deste tipo. Os resultados encontrados demonstram a evolução de pesquisas no campo da

cooperação dentro da GCS, contribuindo para reestruturar o campo de pesquisa, demonstrando aos pesquisadores as lacunas e atualizações que estão sendo propagadas na área. Constatou-se uma mudança de foco e pesquisas sobre a cooperação na GCS, mostrando que a abrangência desta gestão alterou de reativa para prescritiva, cooperações dentro de GCS estão hoje na essência da gestão da cadeia, em desenvolvimento de produtos e soluções para todos, constatando que onde isto não acontece, desvantagens e prejuízos são observados. Notou-se que estas análises já foram bastante discutidas no desenrolar de investigações sobre este campo de pesquisa, porém não houve um apanhado bibliométrico focado nesta análise e chegando a tais conclusões. Contudo, novas pesquisas terão base histórica e relevante de onde começar a pesquisa e quem ou onde procurar. Portanto, a reestruturação deste tema acontece nesta pesquisa, contribuindo de forma intrínseca para a área de relacionamentos dentro da GCS.

Para o setor público o estudo contribui em observar a crescente procura pelos campos da sustentabilidade ambiental como forma de amenizar a degradação com avanços em produções. Mostra-se que o campo da cooperação dentro da GCS é importante para reverter aumentos de poluição e escassez de produtos primários. Pode-se observar o cuidado das pesquisas em buscar soluções para reverterem tais resultados da necessidade global de consumo e amenizar utilizando a cooperação entre parceiros da mesma cadeia de suprimentos.

As implicações práticas do estudo demonstram uma evolução nas investigações de estudos de caso envolvendo cooperação na GCS, notou-se que a criação de ferramentas, contratos e estruturas operacionais focadas na coordenação da cadeia de suprimentos provoca resultados excelentes e ganhos mútuos entre os parceiros da cadeia. Portanto, vislumbra-se ferramentas gerenciais de controle de resultados lícitos na cooperação, onde só a confiança ou compartilhamento de informações não seria o suficiente, mas coordenação rígida e informativa sobre o compartilhamento entre parceiros, provocando o que Ballou (2007) escreveu sobre o futuro da cadeia de suprimentos, “somente diminuir custos não era o bastante, mas encontrar maneiras de extrair lucro através da cooperação entre parceiros de uma mesma cadeia de suprimentos”.

REFERÊNCIAS

- DERVIŞ, H. Bibliometric analysis using Bibliometrix an R Package. *Journal of Scientometric Research*, 8(3), 156-160, 2019.
- BALLOU, R. H. The evolution and future of logistics and supply chain management. *European business review*, 2007.
- EKUNDAYO, T. C., & OKOH, A. I. A global bibliometric analysis of Plesiomonas-related research (1990–2017). *PloS one*, 13(11), 2018.
- ARIA, M., & CUCCURULLO, C. BIBLIOMETRIX. An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975, 2017.
- MONGEON, P., & PAUL-HUS, A. The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. *Scientometrics*, 106(1), 213-228, 2016.
- ZHU, J., & LIU, W. A tale of two databases: the use of Web of Science and Scopus in academic papers. *Scientometrics*, 1-15, 2020.
- JALAL, S. K. Co-authorship and co-occurrences analysis using Bibliometrix R-package: a casestudy of India and Bangladesh. *Annals of Library and Information Studies (ALIS)*, 66(2), 57-64, 2019.
- XIE, H., ZHANG, Y., WU, Z., & LV, T. A Bibliometric Analysis on Land Degradation: Current Status, Development, and Future Directions. *Land*, 9(1), 28, 2020.
- BESSANT, J., LEVY, P., SANG, B., & LAMMING, R. Managing successful total quality relationships in the supply chain. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 1(1), 7-17, 1994.
- CHEN, X., WANG, X., & ZHOU, M. Firms' green R&D cooperation behaviour in a supply chain: Technological spillover, power and coordination. *International Journal of Production Economics*, 218, 118-134, 2019.
- MDPI. Sustainability — Open Access Journal, 2020. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/journal/sustainability>> Acesso em : 22 de Março de 2020.
- BENJAAFAR, S., LI, Y., & DASKIN, M. Carbon footprint and the management of supply chains: Insights from simple models. *IEEE transactions on automation science and engineering*, 10(1), 99-116, 2012.
- ZHU, Q., GENG, Y., & LAI, K. H. Circular economy practices among Chinese manufacturers varying in environmental-oriented supply chain cooperation and the performance implications. *Journal of Environmental Management*, 91(6), 1324-1331, 2010.

ZHU, Q., GENG, Y., FUJITA, T., & HASHIMOTO, S. Green supply chain management in leading manufacturers. *Management Research Review*. Vol. 33 No. 4, pp. 380-392, 2010.

CHEN, I. J., & PAULRAJ, A. Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements. *Journal of operations management*, 22(2), 119-150, 2004.

GREEN, K. W., ZELBST, P. J., MEACHAM, J., & BHADARIA, V. S. (2012). Green supply chain management practices: impact on performance. *Supply Chain Management: An International Journal*.

COBO, M. J., LÓPEZ-HERRERA, A. G., HERRERA-VIDEIRA, E., & HERRERA, F. (2011). An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: A practical application to the fuzzy sets theory field. *Journal of informetrics*, 5(1), 146-166.

TZAFESTAS, S., & KAPSIOTIS, G. (1994). Coordinated control of manufacturing/supply chains using multi-level techniques. *Computer integrated manufacturing systems*, 7(3), 206-212.

HOBBS, J. E. (1996). A transaction cost approach to supply chain management. *Supply Chain Management: An International Journal*, Volume 1, Number 2, pp. 15–27.

BODDY, D., CAHILL, C., CHARLES, M., FRASER-KRAUS, H., & MACBETH, D. (1998). Success and failure in implementing supply chain partnering: an empirical study. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 4(2-3), 143-151.

BALABANIS, G. (1998). Antecedents of cooperation, conflict and relationship longevity in an international trade intermediary's supply chain. *Journal of Global Marketing*, 12(2), 25-46.

WANG, C. H., & CHEN, J. Y. (2019). Demand forecasting and financial estimation considering the interactive dynamics of semiconductor supply-chain companies. *Computers & Industrial Engineering*, 138, 106104.

PI, Z., FANG, W., & ZHANG, B. (2019). Service and pricing strategies with competition and cooperation in a dual-channel supply chain with demand disruption. *Computers & Industrial Engineering*, 138, 106130.

LU, L., MARÍN-SOLANO, J., & NAVAS, J. (2019). An analysis of efficiency of time-consistent coordination mechanisms in a model of supply chain management. *European Journal of Operational Research*, 279(1), 211-224.

DEHGANI, R., & NAVIMIPOUR, N. J. (2019). The impact of information technology and communication systems on the agility of supply chain management systems. *Kybernetes*.

YU, Y., ZHANG, M., & HUO, B. (2017). The impact of supply chain quality integration on green supply chain management and environmental performance. *Total Quality Management & Business Excellence*, 30(9-10), 1110-1125.

ZHOU, L., ZHOU, G., QI, F., & LI, H. (2018). Research on coordination mechanism for fresh agri-food supply chain with option contracts. *Kybernetes*.

XU, L., WANG, C., & LI, H. (2017). Decision and coordination of low-carbon supply chain considering technological spillover and environmental awareness. *Scientific reports*, 7(1), 1-14.