



LOGÍSTICA EM DEBATE

Vinicius Marques Nejaim
Eduardo Carpejani
Maria Inácia Favila Salum
Organizadores

Volume 1



LOGÍSTICA EM DEBATE

VOLUME 1



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SERGIPE (IFS)**

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Jair Messias Bolsonaro

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Milton Ribeiro

**SECRETÁRIO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA**

Ariosto Antunes Culau

REITORA DO IFS

Ruth Sales Gama de Andrade

PRÓ-REITORA DE PESQUISA E EXTENSÃO

Chirlaine Cristine Gonçalves



LOGÍSTICA EM DEBATE

Vinicius Marques Nejaim
Eduardo Carpejani
Maria Inácia Favila Salum
Organizadores

Volume 1



**INSTITUTO
FEDERAL**

Sergipe

Aracaju 2023

Copyright© 2023 - IFS

Todos os direitos reservados para a Editora IFS. Nenhuma parte desse livro pode ser reproduzida ou transformada em nenhuma forma e por nenhum meio mecânico, incluindo fotocópia, gravação ou qualquer sistema de armazenamento de informação, sem autorização expressa dos autores ou do IFS.

Editora-chefe (Coordenadora de Publicações)

Kelly Cristina Barbosa

Planejamento e Coordenação Gráfica

Erik Daniel dos Santos

Projeto Gráfico da Capa

Erik Daniel dos Santos

Avaliadoras ad hoc

Adriano Ventura Marques

Wanusa Campos Centurión

Diagramação

Erik Daniel dos Santos

Revisão

Manoela Falcon Gallotti

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

L832

Logística em debate: [recurso eletrônico] volume. 1 / Vinicius Marques Nejaïm, Eduardo Carpejani, Maria Inácia Favila Salum, organizadores. - Aracaju: Editora IFS, 2022.
180 p.: il. color

E-book

ISBN 978-85-9591-145-1

1. Logística. 2. Debate. 3. Tecnologia I. Nejaïm, Vinicius Marques, organizador II. Carpejani, Eduardo, organizador III. Salum, Maria Inácia Favila, organizadora. IV. Título

CDU 658

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Kelly Cristina Barbosa CRB 5/1637

[2023]

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS)

Avenida Jorge Amado, 1551. Loteamento Garcia, Bairro Jardins.

Aracaju/SE. CEP: 49025-330

TEL.: +55 (79) 3711-3222 / e-mail: edifs@ifs.edu.br

Impresso no Brasil

Conselho Científico

Chirlaine Cristine Gonçalves
Pró-reitora de Pesquisa e Extensão

Adeline Araújo Carneiro Farias
Área: Ciências Humanas

Jaime José da Silveira Barros Neto
Diretor de Pesquisa e Pós-graduação

Alexandre Santos de Oliveira
Área: Ciências Sociais Aplicadas

José Wellington Carvalho Vilar
Área: Ciências Exatas e da Terra

João Batista Barbosa
Área: Ciências Agrárias

Diego Lopes Coriolano
Área: Engenharias (titular)

Manoela Falcon Gallotti
Área: Linguística, Letras e Artes

Herbet Alves de Oliveira
Área: Engenharias (suplente)

Sheyla Alves Rodrigues
Área: Ciências Biológicas

Membros Externos

Flor Ernestina Martinez Espinosa - FIOCRUZ

Eliane Maurício Furtado Martins
- IF Sudeste MG

Odélsia Leonor Sanchez de Alsina - UFCG

Zélia Soares Macedo - UFS

Mirian Sumica Carneiro Reis - UNILAB

Mario Ernesto Giroldo Valério - UFS

Claudio Cledson Novaes - UEFS

Ana Aparecida Vieira de Moura - IFRR

Caique Jordan Nunes Ribeiro - UFS

Josilene de Souza - IFRN

Lucas Molina - UFS

Charles Dos Santos Estevam - UFS

Murilo Lopes Martins - IF Sudeste MG

Editoração

Kelly Cristina Barbosa - Bibliotecária

Produção Visual

Jéssika Lima Santos - Diagramador

Júlio César Nunes Ramiro - Técnico em Artes Gráficas

SUMÁRIO

Prefácio	10
Análise bibliométrica do armazenamento logístico em diversas partes do mundo	12
Antônio Carlos Sousa Bezerra	
Lucas Fagundes dos Santos de Jesus	
Vinicius Marques Nejaim	
Análise bibliométrica sobre Logística Reversa de garrafas pet no Brasil	30
Leiliane Carla dos Santos	
Michel Oliveira da Cruz	
José Aprígio Carneiro Neto	
Vinicius Marques Nejaim	
Análise da Cadeia Logística de exportação da carne bovina congelada brasileira	54
Paulo Roberto dos Santos Mendonça	
Rosimare da Silva Souza	
Maria Inácia Favila Salum	
Análise bibliométrica sobre a Economia Circular e a Logística Reversa no Brasil	84
Alysson Victor Souza Costa	
Milton Alexandre Operman	
Maria Inácia Favila Salum	

Um estudo sobre a competitividade brasileira no mercado internacional avícola	105
Adenoaldo Barbosa Costa	
Adriana Angelo da Silva	
Maria Inácia Favila Salum	
 Análise bibliométrica de riscos de acidentes no processo de armazenagem de mercadorias	 129
Amanda Menezes dos Santos	
Claudiane Correia	
Sérgio Carlos Resende	
Vinicius Marques Nejaim	
 Transporte rodoviário de carga de gado: um estudo bibliométrico a partir da base Scopus	 147
Janaina Santos Diniz	
Maria Verônica Reis Tavares	
José Sérgio Filgueiras Costa	
Vinicius Marques Nejaim	
 Análise bibliométrica das publicações sobre Logística de alimentos perecíveis	 163
Leonardo Santos Sousa	
Wander Clayton Lima da Silva	
Eduardo Carpejani	
 Organizadores	 177

PREFÁCIO

Imersa no contexto da pandemia da Covid-19, a partir de 2020, a sociedade se viu obrigada a adquirir hábitos novos e adaptar seus comportamentos a uma nova realidade. No âmbito educacional e do trabalho, severas mudanças foram necessárias para tentar, ao menos, minimizar os impactos que adviriam. Novas formas de executar o trabalho e de estar no trabalho, de educar e de aprender, apesar de já existentes, passaram a ser rotineiras no âmbito de empresas, de escolas, de institutos de educação e de universidades. A tecnologia foi imprescindível para todo esse processo porque mediou as relações durante o afastamento social necessário.

Esse introito poderia não ter valor algum ou nenhuma relação com o assunto deste livro, mas é justamente por estarmos, ainda, neste momento crítico que a grandiosidade desta obra se manifesta, pois, apesar do momento por que passamos, é pela primeira vez que temos uma compilação de trabalhos acadêmicos desenvolvidos por alunos e professores do Curso Superior em Tecnologia em Logística do IFS/Campus Itabaiana. O surgimento do livro Logística em Debate, em dois volumes, é um marco não apenas por ter surgido em circunstâncias tão adversas, mas, principalmente, pela abordagem dos mais diversos temas da Logística nele inseridos, a exemplo da compreensão das facetas da própria Logística e suas áreas, como a produção, o transporte e a distribuição, a armazenagem...

Mais do que nunca, no contexto pelo qual passamos, testemunhamos o quão a Logística é importante quando a angústia decorrente da expectativa de receber ou não uma vacina afeta nosso dia a dia, nossas expectativas, nossos projetos. Entretanto, confirmado pelas pesquisas expostas neste livro, percebemos o quanto ainda há carência de pesquisas e de publicações dos mais diversos temas da área.

Em acréscimo ao contexto e aos assuntos abordados, o livro traduz-se também numa contribuição não só aos futuros alunos, que terão um referencial à mão, mas também ao avanço das pesquisas. Pela qualidade dos trabalhos,

percebe-se que se realiza, no âmbito do curso, a capacitação necessária para os alunos galgarem níveis mais elevados da formação acadêmica.

Então, só resta parabenizar os organizadores do livro, os professores *Vinicius Marques Nejaim* (coordenador do curso de Logística), *Eduardo Carpejani* e *Maria Inácia Favila Salum*, os professores orientadores, todos os professores do curso pela formação que proporcionaram aos seus alunos e os próprios alunos por se proporem ao desafio e o terem vencido com maestria. Por fim, agradecer ao professor *Vinicius Nejaim* pela lisonja de me incumbir da função de prefaciar um livro em dois volumes que ficará nos registros do IFS/Campus Itabaiana.

Jairton Mendonça de Jesus

ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DO ARMAZENAMENTO LOGÍSTICO EM DIVERSAS PARTES DO MUNDO

Antônio Carlos Sousa Bezerra¹

Lucas Fagundes dos Santos de Jesus²

Vinicius Marques Nejaim³

RESUMO

O estudo realizado tem como objetivo realizar uma análise bibliométrica através de uma pesquisa quantitativa da produção científica em escala mundial, utilizando como parâmetro os anos de 2015 a 2020. Para uma análise mais precisa do estudo, foram utilizadas as palavras “*Logistic Storage*” como base da pesquisa, tendo em vista que são as palavras que mais definem o tema apresentado. As referências coletadas no decorrer desta pesquisa, apresentam a significância que os países, ditos como potências mundiais, têm para com o tema. Sendo assim, dos 3.128 trabalhos expostos, os países que se sobressaíram durante a pesquisa foram os Estados Unidos, com 614 estudos científicos voltados para o tema tendo, dentre as 5 instituições analisadas neste artigo, 3. Em seguida, a China com seus altos investimentos em pesquisas ao passar dos anos, contendo 610 publicações referentes ao assunto em questão.

Palavras-chave: Logística; Armazenamento; Armazenamento Logístico; Investimento; Análise Bibliométrica.

1 Graduando do curso de Logística - Instituto Federal de Sergipe/IFS - Itabaiana - SE. E-mail: antonio.bezerra058@academico.ifs.edu.br.

2 Graduando do curso de Logística - Instituto Federal de Sergipe/IFS - Itabaiana - SE. E-mail: lucas.jesus069@academico.ifs.edu.br.

3 Doutorando em Ciência da Propriedade Intelectual - Universidade Federal de Sergipe/UFS - Professor do Instituto Federal de Sergipe - Campus Itabaiana. E-mail: vinicius.nejaim@ifs.edu.br

ABSTRACT

The study aimed to perform a bibliometric analysis through a quantitative research of scientific production on a global scale, using as a parameter the years 2015 to 2020. For a more accurate analysis of the study, the words “Logistic Storage” were used as the basis of the research, considering that they are the words that most define the theme presented. The references collected during this research present the significance that countries, known as world powers, have on the theme. Thus, of the 3,128 studies exposed, the countries that emerged during the research were the United States, with 614 scientific studies focused on the theme having, among the 5 institutions analyzed in this article, 3. Then China with its high investments in research over the years, containing 610 publications on the subject in question.

Keywords: Logistics; Storage; Logistic Storage; Investment; Bibliometric Analysis.

1. INTRODUÇÃO

Com o avanço mercadológico, se faz necessário o armazenamento de produtos para atender de forma rápida e eficaz as necessidades dos clientes. Para isso, muitas empresas buscam uma logística inteligente. Segundo Ballou (1993)

A logística trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem que facilitam o fluxo dos produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.

Nesse contexto, as empresas tratam da armazenagem como um processo vital da corporação, nela está agregado o seu valor de capital em forma de produtos. Com isso, as corporações devem manter um armazenamento eficiente, pois como cita Ballou (2006), “é necessária a utilização adequada do espaço reservado para a estocagem para que seja possível equilibrar de forma eficiente e econômica os custos envolvidos no processo”.

Sendo assim, o planejamento é fundamental para esse processo, pois através dele é elaborada a utilização do espaço de forma adequada, visando melhor o fluxo e aproveitando o espaço de forma inteligente. Ele é essencial para que os recursos sejam utilizados com eficácia, pois se não houver isso, os resultados poderão não ser muito bons, como por exemplo, o mau uso da capacidade de produção, do armazenamento e do transporte. (BOWERSOX, 2014, p.128).

Assim como o planejamento, a operação em um processo de armazenagem tem que ser elaborada de forma estratégica, já que a movimentação de produtos envolve não só os materiais, mas também as pessoas que estão diretamente na locomoção das cargas. Paoleschi (2014) considera que a movimentação interna dos materiais no armazém pode ser realizada de forma manual ou até mesmo automatizada. Essa movimentação ao ser realizada, deve garantir a transferência do material de lugar com a máxima segurança e ergonomia para os operadores, isto incorrerá nas reduções de problemas futuros com esta atividade no sistema logístico. Sendo assim, para um melhor entendimento em relação ao processo do armazenamento logístico, a bibliometria será utilizada para ampliação do conhecimento, abrangendo diversas áreas de estudos.

Para Araújo (2006, p. 12.), “a análise bibliométrica é um método quantitativo que tem por finalidade medir os índices de produção e disseminação do conhecimento científico”. Dessa maneira, o estudo bibliométrico tem sido utilizado para um melhor desempenho e embasamento teórico na criação de artigos, para maior compreensão dos temas a serem apresentados.

Portanto, este artigo tem por finalidade a análise bibliométrica do armazenamento logístico em diversas partes do mundo, tendo como base de dados de produções científicas da *SCOPUS*, utilizando as produções elaboradas entre o período de 2015 a 2020, através das palavras-chave “*Logistic Storage*”.

2. METODOLOGIA

A análise bibliométrica utilizada neste artigo tem como propósito apresentar, de maneira quantitativa, as diversas produções científicas elaboradas sobre o assunto a ser abordado. Os critérios utilizados para a elaboração deste artigo permitem visualizar as tendências referentes ao tema estudado.

A bibliometria consiste na utilização de técnicas quantitativas e estatísticas para medir a produção e a transmissão do conhecimento científico, além de relatar padrões da comunicação escrita e aspectos da literatura. (KOSEOGLU; RAHIMI; OKUMU & LIU, 2016, p. 61).

Sendo assim, a pesquisa bibliométrica amplia o conhecimento teórico de diversas elaborações científicas, abrangendo diversificadas áreas e segmentos a serem tratados, enriquecendo a construção de artigos acadêmicos, analisando o contexto o qual foi elaborado, seja ele histórico ou regional, buscando compreender o que estimulou pesquisadores ou instituições a debaterem o tema abordado.

A análise realizada das produções científicas apresentadas neste artigo é de escala mundial, tendo como referência os dados coletados através da plataforma *Scopus* que lista uma gama de artigos científicos, voltados para diversos gêneros literários, abrangente em várias áreas do conhecimento, contendo estudos acadêmicos e científicos de diversos de anos.

O banco de dados da Elsevier (*Scopus*) é a maior base de resumos e citações de literatura revisada por pares, com ferramentas bibliométricas para acompanhar, analisar e visualizar as pesquisas. A *Scopus* contém mais de 22.000 títulos de mais de 5.000 editores em todo o mundo, abrangendo as áreas de ciência, tecnologia, medicina, ciências sociais e Artes e Humanidades. Além disso, contém mais de 55 milhões de registros que remontam a 1823, dos quais 84% possuem referências que datam de 1996. O Quadro 1 mostra o resultado adquirido através das buscas realizadas tendo como base inicial, 5 palavras-chave aplicadas na plataforma de exposição da *Elsevier (Scopus)*.

Quadro 1- Palavras-Chave

PALAVRAS-CHAVE	Scopus
LOGISTIC STORAGE	3128
STORAGE AND MOVEMENT OF PRODUCTS	313
LOGISTIC MOVEMENT OF PRODUCTS	157
PRODUCT STORAGE LOGISTICS	608
LOGISTICS IN THE STORAGE AND MOVEMENT OF PRODUCTS	24

Fonte: Extraído da base *Scopus* e adaptado pelos autores (2021)

Neste trabalho, foram utilizados os dados de materiais publicados referente ao período de 2015 a 2020. Neste estudo científico foram apresentados os parâmetros para a análise em questão, desse modo, os indicadores foram separados da seguinte maneira: principais autores, áreas de atuação abrangentes pelo conteúdo, quantitativos de obras elaboradas nos anos dentro do período, países que mais discutiram o tema e, por fim, instituições que mais buscaram debater sobre o assunto. Foi utilizado como fator de filtragem para exposição da análise bibliométrica a palavra-chave “*Logistic Storage*” para o estudo em questão.

3. RESULTADOS E ANÁLISES

3.1 Autores

Por meio dos dados adquiridos na base de dados da *Scopus*, a seguir, expomos os autores que publicaram mais conteúdos relacionados ao tema “armazenamento logístico”, compreendendo o período entre os anos de 2015 a 2020.

Quadro 2 - Número de Publicações por Autor

NOME	PUBLICAÇÕES
BOYSEN, N.	14
XIE, J.	10
ACCORSI, R.	8
HUANG, GQ	8
Zhang, X.	8

Fonte: Extraído da base *Scopus* e adaptado pelos autores (2021)

A primeira colocação do quadro é do professor Dr. Nils Boysen (Boysen, N. 2020), com 14 publicações, afiliado à *Friedrich-Schiller-Universität*. Jena, alemão, tem vários prêmios e reconhecimentos durante a sua carreira voltada para o meio acadêmico, dentre eles: *Ranking Handelsblatt* em administração de empresas - pesquisadores menores de 40 anos: 1º lugar, de acordo com sua página pessoal no site da Universidade Friedrich Schiller Jena.

Em seguida, aparece o chinês Jing Xie (Xie, J. 2020) de Xangai. É afiliado à *Shanghai Ocean University*. Com 10 publicações, está na segunda colocação no quadro de número de publicações. Voltado para a cadeia de frios, busca expor processos de armazenamento logístico neste segmento. Os três últimos colocados mantêm as mesmas quantidades de publicações. Nesse *ranking*, está o professor assistente *sênior* Riccardo Accorsi (ACCORSI, R. 2019).

Segundo o perfil pessoal no site da instituição onde leciona, o professor é investigador desde 2015 na *Alma Mater Studiorum*, Universidade

de Bolonha, atua na área de Engenharia Industrial e desenvolve a sua investigação na área da concepção, gestão, controle e otimização de sistemas de manufatura industrial e logística de distribuição.

Na quarta colocação, está o professor George GQ Huang (Huang, GQ. 2019). Autor de diversos conteúdos acadêmicos desde o ano 2000. Através do seu perfil no site do Departamento de Engenharia de Sistemas Industriais e de Fabricação de Hong Kong, apresenta suas extensas publicações ao decorrer dos anos de sua vida acadêmica, incluindo mais de duzentos artigos em periódicos arbitrados, além do mais, editou livros de referência e anais de conferências. Professor titular de Engenharia de Sistemas Industriais e de Manufatura da Universidade de Hong Kong. Obteve seu BEng e PhD em Engenharia Mecânica da *Southeast University* (China) e da *Cardiff University* (Reino Unido), respectivamente. Conduziu projetos de pesquisa na área de Internet Física (Internet das Coisas) para Manufatura e Logística com subsídios governamentais e industriais substanciais.

Na quinta posição, está o professor titular e afiliado à Faculdade de Engenharia da China *Agricultural University*, Dr. Xiaoshuan Zhang (Zhang, X. 2020). Segundo o Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos (IEEE) o professor e doutor é autor ou coautor de mais de 100 artigos em revistas científicas. Seus interesses de pesquisa incluem a Internet das Coisas e processamento e modelagem de informações agrícolas. Em um total de 5 autores apresentados, nota-se que 3 deles são da China, constatando-se que o país apresenta uma procura potencial em pesquisas voltadas para a área do tema desta pesquisa.

3.2 Países

Na atualidade, os estudos relacionados às palavras-chave “armazenamento logístico” possuem uma distribuição uniforme entre as nações em relação às publicações e pesquisas. Na Figura 1, pode-se observar a quantidade de publicações realizadas nos diversos países em

um período de 6 anos (2015-2020). Destacando-se os Estados Unidos e a China como grandes potenciais incentivadores acadêmicos nessa área abordada.

É notável que o Estados Unidos lidera o *ranking* com 614 publicações (30,62%). Por se tratar de uma das potências mundiais, o armazenamento logístico abrange diversas áreas do conhecimento acadêmico, seja ela no ramo da biologia, engenharia, agropecuária entre outros. Em seguida e muito próximo aparece a China, com 610 publicações (30,42%), sendo várias de suas pesquisas voltadas para o ramo da agropecuária e cadeia de frios, como apresentam dois dos autores identificados neste artigo, o Dr. Xiaoshuan Zhang e o professor Jing Xie. Observando que, ao se utilizar o parâmetro anual de pesquisa nos anos compreendidos entre 2016 a 2020, de acordo com os dados da plataforma da *Scopus*, a China se destaca na liderança com a maior numeração de publicação de pesquisas acadêmicas, alcançando 551 publicações, contendo 21 publicações a frente dos Estados Unidos. Isso mostra que o país chinês busca cada vez mais qualificar seu sistema de armazenamento logístico.

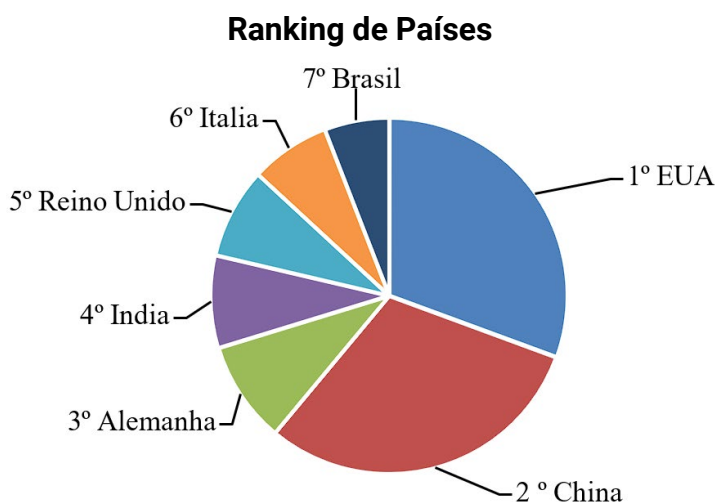
Em terceiro, com bem menos publicações se comparado aos dois primeiros países, está a Alemanha com 185 obras publicadas (9,23%). Considerada uma das nações que possui a melhor logística do mundo. Dados estes baseados em questionários respondidos por mais de mil profissionais em logística internacional, de acordo com Ana Beatriz em uma matéria publicada no site da CargoX em 2018. Além do mais, a logística é o terceiro maior setor econômico da Alemanha. A atividade lidera os setores de eletrônica e engenharia mecânica, com cerca de 3 milhões de profissionais. Por estar localizada em um território geograficamente estratégico, muitos armazéns são instalados no país para aperfeiçoar o fluxo de mercadorias em todo continente europeu.

O país que ocupa a quarta posição em número de publicações é a Índia, com 168 (8,3%), Reino Unido aparece com 165 (8,23%) na quinta

colocação, Itália com 145 (7,23%) e o Brasil, com 118 (5,89%) fecha esse bloco dos primeiros 7 países com números de publicações voltadas para a temática abordada, conforme conta na Figura 1.

Ao observar a Figura 1, pode-se entender quais os países que possuem uma maior atenção voltada para a área de armazenamento logístico. Isso porque tais nações visam à necessidade de um melhor processo de armazenagem para alocar de maneira eficiente sejam seus produtos, matérias-primas e até mesmo informações.

Figura 1 - Quantidade de Publicações por Países

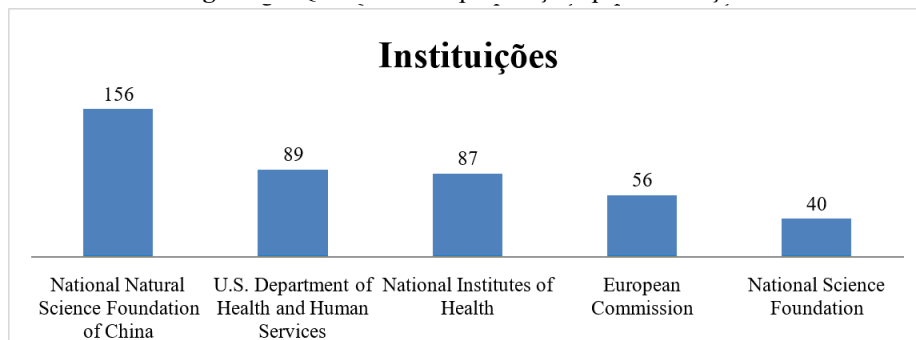


Fonte: Extraído da base *Scopus* e adaptado pelos autores (2021)

3.3 Instituições

Tendo como análise as instituições envolvidas nas publicações, a Figura 2 apresenta as cinco instituições que sobressaem em relação à quantidade de publicações relacionadas ao tema armazenamento logístico, tendo como parâmetro, o período compreendido entre os anos de 2015 a 2020.

Figura 2 - Quantidade de publicações por Instituições



Fonte: Extraído da base *Scopus* e adaptado pelos autores (2021).

Conforme apresenta a Figura 2, a *National Natural Science Foundation of China* aparece liderando com 156 publicações voltadas ao tema armazenamento logístico. Fundada em 1986 e localizada em Pequim, a instituição se destaca com 156 publicações relacionadas ao tema, apresentando o grande interesse que a China tem para tal processo. Além do mais, ela fez contribuições importantes para o cultivo abrangente das capacidades de inovação de origem do país e se tornou o principal canal do país para apoiar a pesquisa básica (FUNDAÇÃO NACIONAL DE CIÊNCIAS NATURAIS DA CHINA, 2021).

A segunda instituição é a *U.S. Department of Health and Human Services* (HHS) com 89 publicações. O departamento foi criado em 17 de outubro de 1979. A HHS visa fortalecer e expandir a força de trabalho da saúde para atender às diversas necessidades da América (DEPARTAMENTO DE SAÚDE E SERVIÇOS HUMANOS DOS EUA, 2021).

Na terceira colocação em número de publicações por instituições, está a *National Institutes of Health* (NIH), com 87 publicações. Fundada em 1982 e situada em Bethesda, Maryland, nos Estados Unidos, ela é uma agência governamental de pesquisa biomédica do departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos que contempla diversos centros de pesquisas que ajudam não só no ramo da medicina, mas também nos processos de comercialização através de alguns dos seus programas, por

exemplo, *Niche Assessment Program*, onde auxilia pequenas empresas na comercialização de seus projetos, fornecendo visão de mercado e dados que podem ser utilizados para ajudar as pequenas empresas a se posicionarem estrategicamente (INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DOS ESTADOS UNIDOS, 2021).

Em seguida com 56 publicações, aparece a *European Commission*. Fundada em Janeiro de 1958, a Comissão Europeia é uma instituição independente que visa a melhoria da união europeia, onde representa e defende interesses da União, tendo também responsabilidade em decisões parlamentares. Cerca de 80% do financiamento da UE é gerido no âmbito de programas administrados conjuntamente pela Comissão Europeia e pelas autoridades nacionais dos países da EU, sendo eles diversos programas gerenciados por autoridades nacionais dentro ou fora da EU, visando o desenvolvimento dos países relacionados. Isso inclui pesquisas em diversas áreas de conhecimento (COMISSÃO EUROPÉIA, 2021).

Com 40 publicações relacionadas à “*Logistic Storage*”, em último no *ranking*, segundo a Figura 2, está a *National Science Foundation*. Criada em 1950 pelo congresso dos Estados Unidos, “para promover o progresso da ciência; para avançar a saúde, prosperidade e bem-estar nacional; para garantir a defesa nacional (...)”. A (NSF) é considerada o principal motor da economia dos EUA, pois ela é vital, já que a instituição apoia diversas pesquisas básicas e pessoas para criação de conhecimento que transforma o futuro, promovendo pesquisas de referência para a educação fundamental em todos os campos da ciência e engenharia (FUNDAÇÃO NACIONAL DE CIÊNCIAS DOS ESTADOS UNIDOS, 2021).

Verifica-se que o processo de armazenamento é amplo e encontra-se em quase todas as áreas do conhecimento. Está da engenharia à medicina, seja em um armazenamento de materiais de construções civis, medicamentos em estoques ou prateleiras de farmácias ou hospitais. Além do mais, é de se observar que as instituições apresentadas,

recebem altos financiamentos do governo de seus países, ou entidades comissionárias, no caso da União Europeia. Com isso, intensifica-se o grau de interesse que os países possuem em poder armazenar de forma eficiente e estratégica quaisquer conteúdos.

3.4 Áreas Relacionadas

Entre as abordagens realizadas neste artigo, estão as áreas de estudos envolvidas com o tema. Com isso, as 5 áreas que se sobressaem em relação ao termo “*Logistic and Storage*” são: Engenharia (*Engineering*), Ciência da computação (*Computer Science*), Remédio (*Medicine*) e Ciências agrárias e biológicas (*Agrarianand Biological Sciences*).

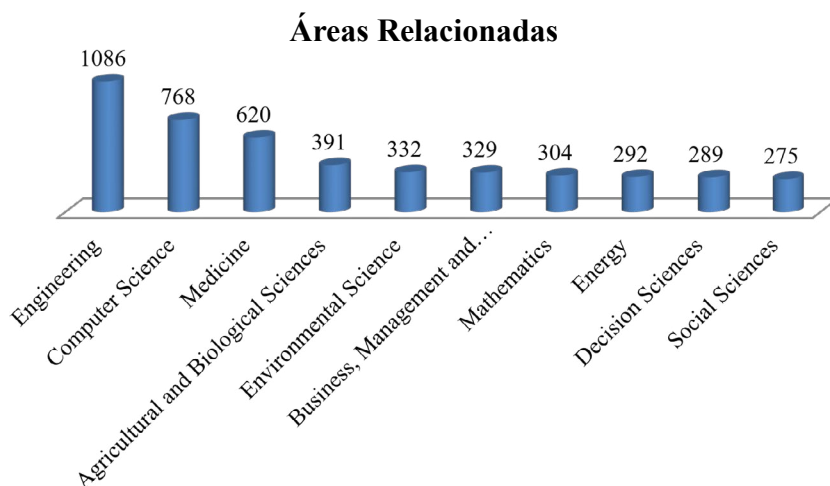
De acordo com a base de dados da *Scopus*, temos a Engenharia como a área que mais publica conteúdos relacionados ao armazenamento logístico, sendo 1086 publicações compreendidas entre o período de 2015 a 2020, alcançando quase 35% das publicações totais. Este fato decorre da alta demanda mercadológica que faz com que a engenharia busque qualificar ainda mais os processos logísticos voltados para o armazenamento, desenhando os processos logísticos, tecnológicos e de infraestrutura, buscando melhor desempenho de gerenciamento de armazenagem.

O ramo da Ciência da Computação evidencia a dependência constante da tecnologia nos dias atuais. Através de diversos sistemas e automação de processos, o armazenamento logístico encontra-se cada vez mais eficiente, principalmente nas grandes empresas que buscam qualificar cada vez mais os seus processos logísticos. Fato que ocorre devido à busca pela diminuição de custos e pela alta concorrência mercadológica.

A área da medicina também se destaca na quantidade de publicações no período. Tal fato pode estar ainda mais relacionado à pandemia causada pelo *SARS-COV-2*, que incitou a utilização de medicamentos por parte da população mundial, além de seus procedimentos logísticos de armazenamento e de materiais hospitalares.

A Figura 3 expõe um gráfico que representa o quadro quantitativo das 10 áreas do conhecimento que mais publicaram trabalhos identificados relacionados a esta pesquisa.

Figura 3 - Publicações por Áreas de Pesquisa

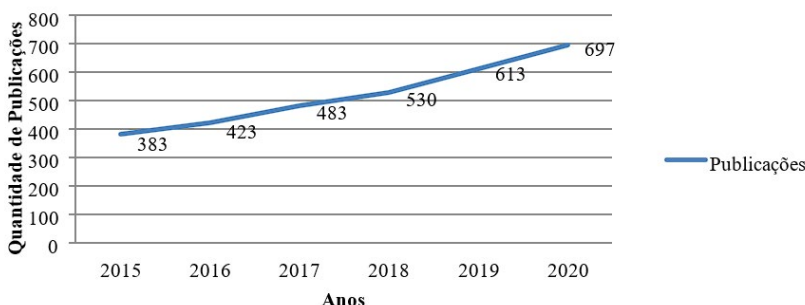


Fonte: Extraído da base *Scopus* e adaptado pelos autores (2021).

3.5 Publicações Anuais

Na Figura 4 é possível observar a evolução dos números de publicações entre os anos 2015 e 2020, tendo como base o assunto estudado neste trabalho, armazenamento logístico.

Figura 4 - Quantidade de Publicações Anuais



Fonte: Extraído da base *Scopus* e adaptado pelos autores (2021).

De acordo com a pesquisa realizada no banco de dados da *Scopus*, em 2015, foram publicadas 383 obras que possuíam as palavras “*Logistic and Storage*” relacionadas no corpo das publicações expostas na plataforma. Em seguida, nota-se que ocorreu um aumento significativo nas publicações voltadas ao tema, passando de 423 publicações em 2016, para 483 em 2017. Portanto, obtém-se 100 publicações em um intervalo de 2 anos.

O armazenamento e a estocagem são fundamentais no planejamento, organização e controle da organização, sendo que estes processos necessitam de melhorias contínuas para a otimização de tempo e racionalização do trabalho (VAZ; LOTTA, 2011).

Sendo assim, nos 3 últimos pontos apresentados é de se observar que o aumento das publicações relacionadas ao tema exposto é significativo. Em 2018, a plataforma recebeu cerca de 530 obras. Esse número é superado no ano seguinte com 613 exposições de trabalhos relacionados ao assunto, chegando a uma margem de 54% a mais em 2020, se comparado ao início do parâmetro utilizado nesta pesquisa.

Desta forma, seguindo conforme o gráfico anterior, dependendo da situação socioeconômica dos países, investimentos dos governos de cada nação, das pesquisas das instituições e expansão do assunto estudado, pode-se chegar a uma margem de 100% a mais de publicações se comparada ao início da métrica apresentada neste artigo.

4. CONCLUSÕES FINAIS

Este trabalho tem como finalidade a análise mundial dos estudos relacionados ao armazenamento logístico produzidos nos últimos anos, utilizando o parâmetro de 2015 a 2020, tendo as informações necessárias pesquisadas através da plataforma de dados da *Elsevier (Scopus)*. As análises deste estudo foram realizadas por meio do mapeamento de regiões, autores que mais publicaram obras relacionadas, instituições financiadoras, publicações anuais e áreas de conhecimento que realizaram pesquisas voltadas para o tema em questão.

Para a organização desses dados foi utilizado a bibliometria, utilizando as palavras-chave “*Logistic and Storage*”, juntamente como o período já citado anteriormente. Através dos dados obtidos na plataforma, conseguiu-se mapear as tendências mundiais de publicações relacionadas ao armazenamento logístico.

É de se notar que os países que mais se destacam em números de publicações, são aqueles que buscam investir intensivamente, voltados sempre para o avanço e desenvolvimento científico, visando a qualificação dos processos logísticos e de armazenamento. Desta maneira, foi notório que os Estados Unidos e a China, que são as duas maiores potências mundiais na atualidade, investem de maneira intensa em conhecimento para eficiência do assunto apresentado.

No panorama das instituições, pode-se observar que as organizações apresentadas neste artigo são todas de esferas públicas, reforçando o interesse que as nações têm para com o tema. Destacando-se a participação dos Estados Unidos em 3 das 5 instituições citadas, mostrando que há um grande direcionamento de investimento para com a temática. Além do mais, a China se destaca como primeira do *ranking* com um grande volume de publicações, chegando a 36% do número de publicações se comparado ao número total de publicações das instituições selecionadas.

Além disso, o nível quantitativo de publicações anuais, segundo o parâmetro estabelecido, apresenta-se de maneira crescente ao longo dos anos, chegando quase a dobrar no último ano em análise. Isso mostra o quanto o armazenamento logístico está cada vez mais sendo estudado, a fim de buscar melhorias e qualificações em seus processos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACCORSI, Riccardo. **Perfil Professor Sênior Riccardo Accorsi**. Almamater studiorum universitàdi Bologna. Disponível em: <<https://www.unibo.it/sitoweb/riccardo.accorsi2/en>>. Acesso em: 02 de ago. de 2021.

ANA BEATRIZ. **Conheça agora 5 Países com a Melhor Logística do Mundo**. Disponível em: <<https://cargox.com.br/blog/conheca-agora-5-paises-com-a-melhor-logistica-do-mundo>>. Acesso em: 29 de jul. de 2021.

ARAÚJO, Carlos Alberto. **Bibliometria: evolução história e questões atuais**. Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento organização e logística empresarial**. Tradução Elias Pereira. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas. 1993.

BOWERSOX, D. J. **Gestão logística da cadeia de suprimentos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

COMISSÃO EUROPEIA. **O que a Comissão Europeia faz em termos de orçamento e financiamento**. Disponível em: <https://ec.europa.eu/info/about-european-commission/what-european-commission-does/budget-and-funding_en#proposing-the-eu-budget>. Acesso em: 27 de jul. de 2021.

HUANG, G. G. **Perfil Professor George GQ Huang**. Departamento de engenharia de sistemas industriais e de manufatura, universidade de Hong Kong.. Disponível em: <<https://www.imse.hku.hk/people/huang-g-q>>. Acesso em: 02 de ago. de 2021.

FRIEDRICH-SCHILLER-UNIVERSITÄT JENA. **Perfil Dr. Nils Boysen**. Disponível em: <<https://www.om.uni-jena.de/Boysen>>. Acesso em: 27 de jul. de 2021.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE CIÊNCIAS NATURAIS DA CHINA, **Visão Geral da NSFC**. Disponível em: <<http://www.nsfc.gov.cn/publish/portal0/jgsz/01/>>. Acesso em: 29 de jul. de 2021.

INSTITUTO DE ENGENHEIROS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS (IEEE), **Perfil Dr. Xiaoshuan Zhang**. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/author/37066181800>>. Acesso em: 27 de jul. de 2021.

KOSEOGLU, M. A., RAHIMI, R., OKUMUS, F., & LIU, J. **Bibliometric studies in tourism**. Annals of Tourism Research. 2016.

NATIONAL SCIENCE FOUNDATION. **Sobre a National Science Foundation**. Disponível em: <<https://www.nsf.gov/about/>>. Acesso em: 02 de ago. de 2021.

OBSERVATÓRIO INTERNACIONAL SEBRAE, NIH – **Transformando Descobertas em Saúde**. Disponível em: <<https://ois.sebrae.com.br/boaspraticas/programa-de-inovacaonational-institute-of-health/>>. Acesso em: 30 de jul. de 2021.

PAOLESCHI, Bruno. **Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Saraiva, 2014. SCOPUS. **Guia de Referência Rápida**. Disponível em: <<https://bityli.com/hk84I>>. Acesso em: 24 de jul. de 2021.

VAZ, J. C.; LOTTA, G. S. **A contribuição da logística integrada às decisões de gestão das políticas públicas no Brasil**. RAP - Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 45, jan./fev. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003476122011000100006>. Acesso em: 30 de jul. de 2021.

ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA SOBRE LOGÍSTICA REVERSA DE GARRAFAS PET NO BRASIL

Leiliane Carla dos Santos¹

Michel Oliveira da Cruz²

José Aprígio Carneiro Neto³

Vinicius Marques Nejaim⁴

RESUMO

Este estudo tem o objetivo de examinar quantitativamente, a partir da produção acadêmica nacional, no período de 2015 a 2020, no Portal de Periódicos da CAPES, a temática Logística Reversa de Garrafas de PET. Trata-se de uma análise bibliométrica que mensurou a evolução dos estudos quanto ao interesse dos pesquisadores brasileiros no tema. Entre os resultados principais, observou-se que essa temática ainda é recente no país, por isso, os estudos estão em pleno desenvolvimento, sendo 2017 o ano com maior número de publicações (50%), mas com um declínio no desenvolvimento de pesquisas em 2019 e 2020 (20%). As áreas de conhecimento interdisciplinares das publicações abrangem as Ciências Gerenciais e Ciências Sociais Aplicadas, com predominância na Administração com 60% das publicações. A região brasileira que mais contribuiu com publicações de estudos foi a Sudeste (70%). Em conclusão,

1 Graduanda do Curso de Logística – Instituto Federal de Sergipe/IFS – Itabaiana – SE. E-mail: leiliane.santos95@academico.ifs.edu.br

2 Graduando do Curso de Logística – Instituto Federal de Sergipe/IFS – Itabaiana – SE. E-mail: micheloliveiradacruz2731@gmail.com

3 Professor do Instituto Federal de Sergipe – Campus Itabaiana – SE. E-mail: jose.neto@ifs.edu.br

4 Professor do Instituto Federal de Sergipe – Campus Itabaiana. E-mail: vinicius.nejaim@ifs.edu.br

destacou-se a necessidade de ampliar as produções científicas no Brasil, demonstrando os benefícios que a logística reversa pode trazer na redução e melhor aproveitamento das embalagens PET, refletindo na minimização dos danos ambientais e melhoria na competitividade empresarial, em termos de produtividade e responsabilidade social empresarial.

Palavras-chave: Logística Reversa; Bibliometria; Garrafas de PET.

ABSTRACT

This study aims to quantitatively examine, from the national academic production, in the period from 2015 to 2020, in the CAPES Journal Portal, the theme Reverse Logistics of PET Bottles. It is a bibliometric analysis that measured the evolution of studies regarding the interest of Brazilian researchers in the subject. Among the main results, it was observed that this theme is still recent in the country, therefore, studies are in full development, with 2017 being the year with the highest number of publications (50%), but with a decline in research development in 2019 and 2020 (20%). The interdisciplinary areas of knowledge of the publications cover the Management Sciences and Applied Social Sciences, with a predominance in Administration with 60% of the publications. The Brazilian region that contributed the most with publications of studies was the Southeast (70%). In conclusion, the need to expand scientific production in Brazil was highlighted, demonstrating the benefits that reverse logistics can bring in the reduction and better use of PET packaging, reflecting in the minimization of environmental damage and improvement in business competitiveness, in terms of productivity and corporate social responsibility.

Keywords: Reverse Logistics; Bibliometrics; PET Bottles.

1. INTRODUÇÃO

O crescimento populacional, as transformações tecnológicas e o comportamento da sociedade contemporânea elevaram a aquisição de serviços e bens de consumo, e estes, quando não tratados adequadamente, por intermédio de canais de distribuição reversos, produzem desequilíbrio ambiental, sobretudo, pelo aumento da produção de resíduos sólidos (IPEA, 2021).

Em todo o mundo é observado o crescimento vertiginoso de resíduos sólidos. No Brasil, estudos vêm demonstrando que nos últimos anos foi registrado um crescimento de 1,3% na geração de resíduos sólidos, sendo esse índice superior à taxa de crescimento populacional urbano de 0,9% (ABRELPE, 2018).

O Brasil vem sendo considerado o país que mais produz resíduos sólidos, substâncias e objetos descartáveis (IPEA, 2021). No caso das garrafas PET (Polietileno Tereftalato), o país é um dos maiores consumidores. Por sua vez, essas garrafas não têm recebido o tratamento adequado em virtude dos reduzidos custos industriais das embalagens pós-consumo, aliado à falta de estrutura do canal reverso. Estes fatores induzem ao aumento significativo do descarte inadequado das garrafas PET no meio ambiente (TREVISANUTO, 2019).

A pesquisa realizada no ano de 2015 pela Associação Brasileira dos Fabricantes de Embalagens – ABIPET (2016), revelou que 51% das embalagens PET são adequadamente recicladas; e as 49% restantes são dispostas a céu aberto, lançadas em esgotos, aterros sanitários, lixões, rios, mares ou até mesmo queimadas, esses registros ocorrem em todo o país. Diante dessa realidade, pesquisadores vêm investigando os fatores logísticos que ocasionam o descarte inapropriado das garrafas PET, e entre eles foram encontrados: alto custo de armazenagem, volumes crescentes de resíduos acumulados, dispersão geográfica das garrafas pós-consumo, relação peso/volume ocupado e por se tratar de um canal reverso de ciclo aberto (LEITE, 2017) (TREVISANUTO, 2019) (IPEA, 2021).

Em virtude da problemática descrita, as análises empreendidas por Guarnieri et al (2015) demonstraram que, em todo o mundo, empresas vêm implantando processos de gestão ambiental com a finalidade de minimizar os impactos ambientais decorrentes do descarte indiscriminado das embalagens e de outros materiais no meio ambiente por meio da logística reversa.

É importante destacar que o tratamento adequado dos resíduos materiais pós-consumo devidamente estruturado, se dá por meio de canais reversos de distribuição, ou seja, o retorno da embalagem ao ciclo produtivo, bens de pós-venda e de pós-consumo, acrescentando-lhe valores diversos, como econômico, ecológico, logístico, de imagem de responsabilidade social empresarial, entre outros (SOUZA, 2015) (GUARNIERI, 2015) (OLIVEIRA, 2018).

Existem instituições no Brasil que regulamentam a produção e o descarte adequado dos resíduos materiais, como a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e os governos estaduais e municipais, com suas próprias legislações sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos, estabelecem normas para o manejo adequado.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), é de responsabilidade compartilhada dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e o poder público o gerenciamento adequado dos resíduos resultantes do pós-consumo ou pós venda. Sendo assim, toda empresa é responsável pela gestão do resíduo produzido, independente do seu porte ou complexidade do serviço prestado, sendo obrigada a desenvolver um plano de gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos (BRASIL, 2012).

Feitas essas considerações, o presente trabalho buscou analisar quantitativamente a produção acadêmica nacional no Portal de Periódicos da CAPES, período de 2015 a 2020, a temática Logística Reversa de

Garrafas de PET, utilizando-se a análise bibliométrica para mensurar a evolução dos estudos quanto ao interesse dos pesquisadores brasileiros neste tema.

A escolha pela análise bibliométrica possibilita uma análise comparativa entre qualidade e quantidade dos estudos científicos publicados (BARBOSA et al, 2014), tais como: “*indicadores de memória intelectual, melhoria no processo de produção, evolução e gestão das áreas do conhecimento, contribuições dos trabalhos na sociedade, principais tendências temáticas das pesquisas e redes de pesquisadores e suas motivações*” (SILVA, 2017, p.2). Desse modo, o estudo buscará relacionar os resultados encontrados a partir da estratificação das métricas (autor, ano de publicação, região, periódicos e áreas relacionadas), as diferentes análises sobre a logística reversa de garrafas PET no Brasil.

Além disso, os estudos sobre a análise bibliométrica da logística reversa de garrafas PET é um tema ainda pouco abordado na literatura nacional, mesmo a despeito de sua importância singular para se discutir o agravamento da questão ambiental decorrente do aumento dos resíduos plásticos nos mais diversos setores produtivos do país. Por isso, o tema apresenta-se relevante como material de referência para pesquisas posteriores.

2. MÉTODO DE PESQUISA

Este estudo consiste em uma pesquisa quantitativa e descritiva, fundamentando-se em um levantamento bibliográfico e análise bibliométrica, cujo interesse foi verificar a frequência de publicações nacional sobre o tema Logística Reversa de Garrafas PET no Brasil, disponível no Portal de Periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), predominantemente as publicações de pesquisadores brasileiros, observando o período de 2015 a 2020, utilizando as palavras-chave: Bibliometria, Logística Reversa e Garrafas PET, tendo como foco à temática “*Logística Reversa de*

Garrafas PET no Brasil”. Foram excluídas da análise desta pesquisa, as publicações que embora abordassem o tema proposto não continham o texto completo disponível, as publicações em língua estrangeira e as que não continham a temática em seu título, bem como as publicações que não possuíam os resumos e as palavras-chave relacionadas ao tema abordado, por não terem relevância para este estudo.

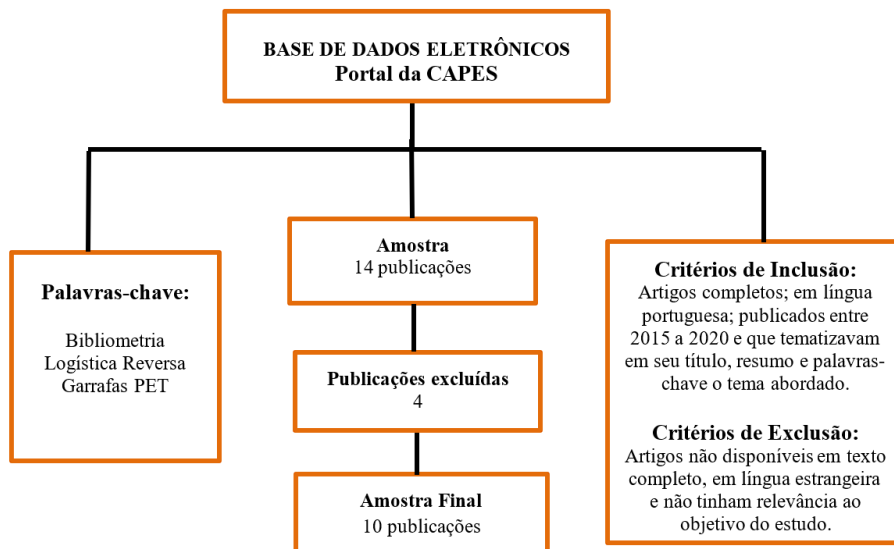
A bibliometria refere-se a uma análise estatística, cuja finalidade é descrever quantitativamente a produção acadêmica sobre um tema determinado, conforme explicita Amaral et al (2004, p.4884):

A bibliometria analisa, na comunicação científica, os elementos textuais presentes no suporte de papel e as informações recuperadas de bases de dados bibliográficas. A análise bibliométrica é uma importante ferramenta para a síntese e análise da informação que auxilia em processos decisórios. Através dela, conjuntos de centenas ou milhares de registros bibliográficos de artigos científicos, patentes, notícias e outros documentos podem ser analisados para dar origem a novas informações bastante sintéticas e de alto valor agregado, chamados indicadores, que não dizem respeito a um documento em particular, mas ao conjunto dos documentos analisados.

Essa análise bibliométrica ilustra os estudos nacionais obtidos por meio da pesquisa quantitativa dos resultados dos artigos capturados, seguindo as etapas: a) identificação dos artigos publicados no período estabelecido, com priorização aos relacionados ao tema; b) seleção dos artigos, no período em análise, c) classificação das categorias de análise mediante as métricas estabelecidas; d) tabulação dos resultados e análise de dados; e) conclusões.

O processo de busca obedeceu aos critérios acima descritos, como podem ser observadas na Figura 1, as etapas percorridas para a seleção e filtragem das publicações.

Figura 1 - Processo de Busca e Seleção das Publicações



Fonte: Autoria Própria (2021)

O processo de filtragem da busca contabilizou 21 publicações (Amostra Inicial), após a leitura dos títulos, palavras-chave e resumos chegou-se ao total de 14 publicações com os critérios estabelecidos, como pode ser observado na Figura 1. Destas, 4 foram excluídas por não atenderem especificamente o objetivo principal do estudo. Portanto, a amostra para análise constou de 10 estudos científicos.

Depois de realizada a leitura exploratória e seleção do material; e utilizando as métricas: autor, ano de publicação, região de publicação, periódicos, áreas relacionadas e método de pesquisa aplicado, foram feitos o registro, a ordenação do conteúdo e a análise bibliométrica das informações relevantes ao tema em estudo. As métricas permitiram demonstrar as tendências mais atuais sobre o tema. Elas foram obtidas por intermédio do quantitativo de publicações, sendo demonstrados os autores que produziram pesquisas do tema investigado, como também as regiões onde os trabalhos foram publicados (COSTA et al, 2012).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados foram analisados a partir da abordagem quantitativa descritiva, apoiando-se na análise bibliométrica, visando obter um retrato fiel das diferentes análises sobre a logística reversa de garrafas PET no Brasil, cujo tratamento adotado foi a confecção de tabelas e gráficos, utilizando a tabela do Excel, o que permitiu agrupar, organizar e consolidar os dados obtidos, de modo a permitir uma leitura mais fácil das métricas definidas.

Portanto, foram analisados 10 (dez) artigos, número relativamente pequeno para o período de 2015 a 2020, mas justificável, quando se constata na literatura científica brasileira que a temática logística reversa de embalagens PET ainda é recente no país, por isso são publicados poucos artigos a cada ano (FONSECA et al, 2015).

A Tabela 1 apresenta os autores que publicaram os artigos que corroboraram com a construção desse estudo e suas respectivas palavras-chave, evidenciando as que mais se repetiram, a saber: “*Logística Reversa*” e “*Embalagem PET*”. Sendo observada a prevalência do termo Logística Reversa em 70% entre as palavras-chave dos artigos capturados e 30% o termo Embalagem e/ou Garrafa PET nas publicações nacionais, no banco de dados escolhido e período estabelecido.

Tabela 1 - Palavras-chave das publicações nacionais – 2015-2020

Autores	Palavras-chave
Demajovoci; Sencovi (2015)	Logística Reversa, Resíduos Sólidos, Reciclagem.
Silva; Oliveira; Fidelis (2016)	Resíduos Sólidos, Meio Ambiente, Políticas Públicas.
Honda; Linboni; Cardoso (2016)	Embalagem PET, Concreto Armado, Laje Nervurada.
Baches; Lopes; Silva; Mangabeira; Herrero (2017)	Logística Reversa, Inovação, Sustentabilidade.
Ruas; Santos; Felizardo (2017)	Logística Reversa, Garrafas PET, Descarte.

Soares; Streck; Trevisan; Madruga (2017)	Logística Reversa, Gestão Ambiental, Resíduos Sólidos.
Fonseca; Barreiros; Melo; Martins, Nunes (2017)	PNRS, Logística Reversa, Resíduos Sólidos.
Demajovoci; Massote (2017)	Logística Reversa, Embalagens, Reciclagem.
Cardoso; Oliveira (2019)	Logística Reversa, Resíduos Sólidos, Populares.
Trevisanauto (2019)	Logística Reversa, Embalagens PET, Pós-consumo.

Fonte: Autoria Própria (2021)

É importante destacar que a maioria dos artigos analisados se concentra no âmbito da preocupação ambiental com os resíduos sólidos e seus impactos, a sustentabilidade e as estratégias de minimização dos danos ambientais, como a implantação de canais reversos inseridos na cadeia de suprimentos. Os estudos também estendem sua análise à importância da implementação de políticas públicas nessa área e as contribuições das cooperativas de reciclagem de embalagens PET e equipamentos, entre outros temas.

Tendo em vista as métricas e o período estabelecido (2015 a 2020), a Tabela 2 apresenta as publicações consultadas, sendo possível identificar: os principais autores, o ano de publicação, os periódicos que se destacaram; a região com maior número de publicação, áreas de conhecimento relacionadas e o método de pesquisa aplicado, tendo como parâmetro o tema “*Logística Reversa de Garrafas PET no Brasil*” nas publicações nacionais.

Tabela 2 - Resultados das buscas em periódicos nacionais dentro dos critérios estabelecidos -2015-2020

Autor/Ano	Ideia Central	Periódico	Local de Publicação	Áreas relacionadas	Método
Demajovoci; Sencovi (2015)	A avaliação do setorial de embalagem à luz da responsabilidade estendida do produtor.	Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade	Região Sudeste (São Paulo)	Gestão Ambiental	Estudo de campo, com abordagem qualitativa de natureza exploratória.

Silva; Oliveira; Fidelis (2016)	Estudo analítico sobre a Política nacional de resíduos sólidos e sua implementação no município de Rio Pomba/MG.	Revista HOLOS	Região Sudeste (Minas Gerais)	Ciências Gerenciais	Pesquisa descritiva e explicativa.
Honda; Linboni; Cardoso (2016)	Análise da viabilidade da utilização de garrafas de polietileno (PET) em lajes estruturais.	Colloquium Exactarum	Região Sudeste (São Paulo)	Engenharia Ambiental	Pesquisa descritiva e experimental.
Baches; Lopes; Silva; Mangabeira; Herrero (2017)	Inovação sustentável das embalagens PET.	Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios.	Região Sul (Santa Catarina)	Engenharia de Produção	Estudo descritivo.
Ruas Santos Felizardo (2017)	Estudo da logística reversa de pós-consumo do refugo de garrafas PET oriundos do processo de envase de água na LW Agropecuária e Industrial Limitada.	Revista de Administração da UNI7	Região Nordeste (Fortaleza-Ceará)	Administração	Pesquisa de campo exploratória.
Soares, Streck Trevisan Madruga (2017)	Uma análise de artigos publicados na base SPELL sobre logística reversa.	Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade	Região Sudeste (São Paulo)	Administração	Pesquisa bibliográfica, com análise quantitativa e bibliométrica.
Fonseca Barreiros Melo Martins (2017)	Análise das melhorias logísticas em uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis de Belém-PA.	Revista de Administração de Empresas	Região Sudeste (São Paulo)	Engenharia de Produção	Pesquisa de campo, com abordagem descritiva.
Demajovoci, Massote (2017)	Estudos dos desafios e das perspectivas atuais para a logística reversa das embalagens plásticas de óleos lubrificantes.	Revista de Administração de Empresas	Região Sudeste (São Paulo)	Administração	Pesquisa qualitativa de caráter exploratório.

Cardoso Oliveira (2019)	Análise da viabilidade da logística reversa em materiais plásticos conforme a opinião de populares.	Revista Brasileira de Administração Científica	Região Nordeste (Ceará)	Administração	Pesquisa de campo exploratória.
Trevisanauto (2019)	Um estudo bibliográfico sobre a Logística reversa de embalagens pet no Brasil.	Revista FIBiNOVA	Região Sudeste (São Paulo)	Administração	Pesquisa bibliográfica exploratória.

Fonte: Autoria Própria (2021)

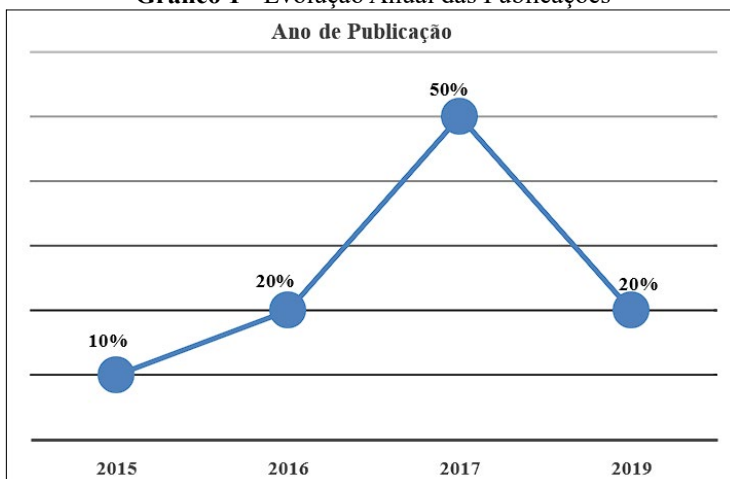
Com base na métrica “*os principais autores*”, o autor que mais publicou sobre o tema em análise foi Demajovoci, J, com duas publicações (2015, 2017), correspondendo a 20% dos estudos capturados. Jacques Demajorovic é doutor em Administração, professor pela Fundação Educacional Inaciana Padre Sabóia de Medeiros, Reitoria do Centro Universitário da FEI, São Paulo, cuja linha de pesquisa é a Sustentabilidade, em suas pesquisas são abordados os temas: Gestão Ambiental Empresarial; Logística Reversa; Resíduos Sólidos e as Cooperativas de Catadores, Turismo e Impactos Socioambientais e Sustentabilidade em Pequenas Empresas.

Como professor orienta diversos trabalhos acadêmicos, tais como: projetos de pesquisa, trabalhos de graduação, iniciação científica, dissertação de mestrado, tese de doutorado, pesquisa e/ou desenvolvimento, o que demonstra sua contribuição acadêmica e competência na área de Logística Reversa.

Os demais pesquisadores só tiveram uma publicação no período de 2015 a 2020 sobre logística reversa e embalagens PET no Brasil.

A partir da análise dos autores foi possível verificar a evolução anual dos trabalhos publicados, sendo o ano de 2017, o que obteve maior número de publicações (50%) quando comparado aos demais. E os anos de 2015 (10%), 2016 (10%) tiveram menor número de publicação e 2019 (20%), conforme ilustrados no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Evolução Anual das Publicações



Fonte: Autoria Própria (2021)

Com base do Gráfico 1, observa-se um crescimento anual progressivo no número de publicações. De 2015 para 2016 o crescimento foi da ordem de 10% e em 2017 esse crescimento chegou a 30% quando comparado com o ano anterior. Leite (2017) explica que no período de 2015 a 2017 diversos fatores contribuíram para o aumento da produção acadêmica sobre o tema em análise, sobretudo, pelo aumento significativo dos resíduos de embalagens PET no meio ambiente e a imperativa necessidade de inovação empresarial no que diz respeito aos fatores logísticos reversos, considerando os danos ambientais envolvidos na produção das embalagens de Poli-Tereftalatode Etileno. Na concepção de Trevisanuto (2019), o aumento das publicações sobre a logística reversa de PET vem ocorrendo em função da necessidade de analisar as medidas e procedimentos adotados para reduzir o uso indiscriminado das embalagens plásticas, já que o descarte inadequado desses resíduos continua sendo um dos mais graves problemas ambientais na atualidade.

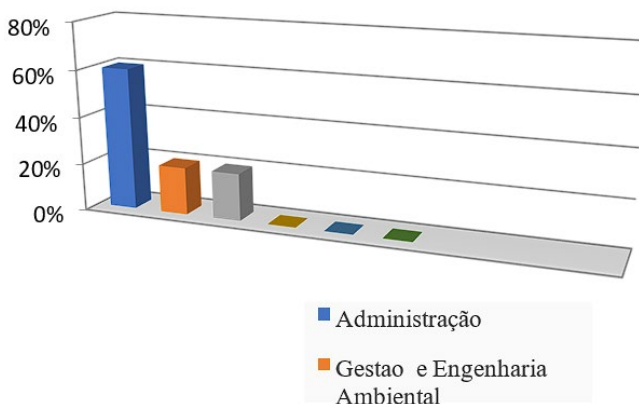
Pesquisadores revelam ainda que, apesar do aumento da produção acadêmica no período citado, as pesquisas na área de logística reversa de garrafas PET ainda são recentes e, por esse motivo, escassas no Brasil

(FONSECA et al, 2017). Assim, constata-se que em âmbito nacional há uma carência de estudos sobre o tema, como revelam as pesquisas apontadas por Honda, Liboni, Cardoso (2016). Outros estudos mostram que, embora haja um crescimento no número de publicações brasileiras direcionadas à logística reversa, o volume de pesquisas sobre a análise das embalagens de Poli-Tereftalatode Etileno é pequeno e tímido (FONSECA et al, 2015) (DEMAJOROVIC; SENCOVICI, 2015).

Portanto, apesar da logística reversa de garrafas PET ser uma temática contemporânea, ainda são reduzidos os trabalhos na literatura nacional com foco na aplicabilidade da logística reversa, como estratégia competitiva para as empresas e minimização dos agravos ambientais (HONDA; LIBONI; CARDOSO, 2016) (DEMAJOROVIC; SENCOVICI, 2015), por isso, a pesquisa científica sobre o tema necessita expandirem-se, especialmente, na produção de pesquisas experimentais (FONSECA et al, 2017).

Diante desse resultado, importante se faz destacar que, os benefícios da logística reversa com foco no tratamento das embalagens PET vêm sendo documentados em algumas áreas do conhecimento, merecendo destaque as áreas presentes nos estudos analisados, a saber: Administração, Gestão Ambiental, Engenharia Ambiental e de Produção, como pode ser observado no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Áreas Relacionadas



Fonte: Autoria Própria (2021)

Observa-se no Gráfico 2 que a área de Administração obteve 6 publicações, o que corresponde a 60% do total de estudos relacionados ao tema na base de dados pesquisada. A Administração é uma área que vem crescendo bastante na produção acadêmica, especialmente, por ela estar relacionada à competitividade empresarial e às questões socioambientais e econômicas. E por pertencer também às Ciências Gerenciais, área que reúne campos de conhecimento interdisciplinares, como: Administração de Recursos Humanos, Administração de Sistemas Educacionais, Contabilidade Financeira, Contabilidade Gerencial, Economia da Educação, Economia dos Recursos Humanos, dentre outras.

Em seguida, a Engenharia de Produção e a Engenharia Ambiental obtiveram 20% cada uma das publicações, tendo como parâmetro às questões ambientais, essas áreas abrangem um conjunto de estratégias e procedimentos que permitem reduzir e controlar os impactos gerados pelas atividades produtivas e empresariais sobre o meio ambiente (TACHIZAWA, 2016).

Diante da análise das áreas envolvidas, os periódicos que mais publicaram artigos sobre o tema “*Logística Reversa de Garrafas PET no Brasil*” durante o período examinado foram: a Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade e a Revista Administração de Empresas - RAE, ambas com 2 publicações (Tabela 3).

Tabela 3 - Periódicos que mais Publicaram Artigos

Revista	N. de Publicação
Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade	2 (20%)
Revista de Administração de Empresas	2 (20%)

Fonte: Autoria Própria (2021)

A Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS é uma publicação científica da área de Planejamento Urbano e Regional, com

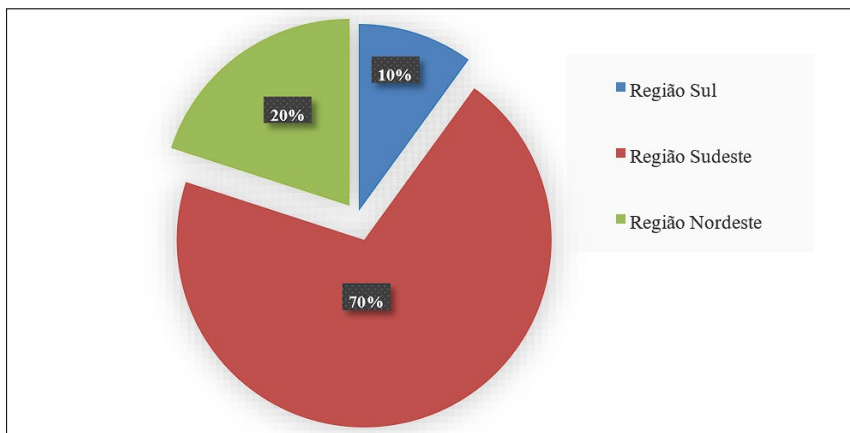
ênfase na sustentabilidade, envolvendo três campos de conhecimento: ambiental, social e econômico. Essa Revista está indexada em várias bases de dados nacionais e internacionais, a exemplo, o Portal de Periódicos da CAPES, cujo objetivo é aumentar a visibilidade e o impacto dos artigos publicados pela revista (GeAS, 2021).

A Revista Administração de Empresas - RAE trata-se de um periódico publicado pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas (EAESP), direcionada a professores, pesquisadores e estudantes da área de Administração. Apresenta alto padrão de qualidade e rigor científico, avaliada com Qualis/Capes A2, está indexada nas mais renomadas bases de dados nacionais e internacionais (REA, 2021).

As demais Revistas (Tabela 2) tiveram apenas uma publicação nesse período, o que demonstra a necessidade de ampliar as produções científicas, demonstrando os benefícios que a logística reversa traz para aumentar a viabilidade de uso de embalagens de Poli-Tereftalatode Etileno, material amplamente utilizado na indústria de garrafas plásticas; contribuindo na reutilização de materiais, auxiliando na retirada deste material com potencial poluidor do meio ambiente de modo eficaz e seguro (HONDA; LIBONI; CARDOSO, 2016).

Outro dado importante obtido nos estudos foi o local das publicações capturadas, ou seja, a região Sudeste obteve maior número de publicações do tema pesquisado, distribuídas nos estados de São Paulo e Minas Gerais com o quantitativo de 7 estudos (70%), sendo 6 (60%) publicados em São Paulo. Na região Sul foi publicado apenas 1 (um) artigo, correspondendo a 10% das publicações no período estabelecido, apesar de ser uma região com elevada produção acadêmica nacional. A região Nordeste apresentou o quantitativo de 2 artigos, totalizando 20%, ambos publicados pelo estado do Ceará (Gráfico 3). Não foram encontrados estudos dentro dos critérios de inclusão estabelecidos nas regiões Centro-Oeste e Norte.

Gráfico 3 - Região das Publicações



Fonte: Autoria Própria (2021)

O percentual maior de publicações na região Sudeste é justificado pelo fato de que essa região vem se destacando na produção científica no país, devido a sua maior concentração espacial dos *campi* das universidades públicas, especialmente as estaduais e federais, sendo essas responsáveis pela maioria das atividades científicas do Brasil (SIDONE, HADAD, MENA-CHALCO, 2016). Acrescenta os pesquisadores que:

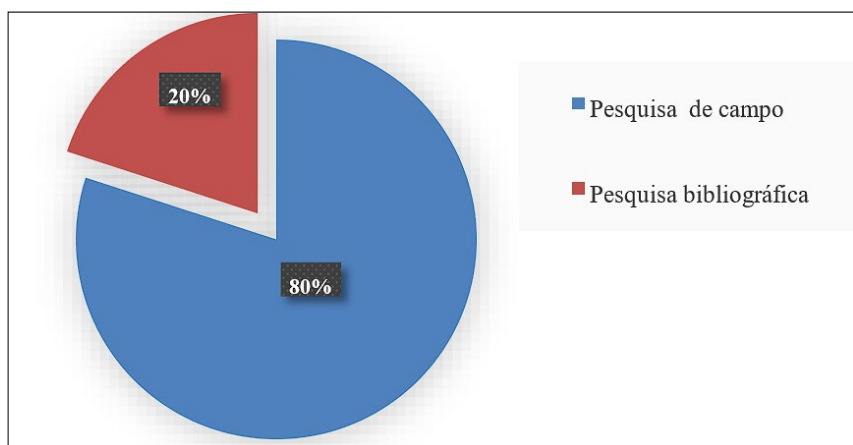
Nos últimos anos, sete universidades, localizadas nas regiões Sudeste e Sul, foram responsáveis por cerca de 60% dos trabalhos publicados em periódicos internacionais, e entre essas universidades, o Estado de São Paulo possuía quatro que possuem campi universitários. A cidade de São Paulo concentra cerca de 20% da produção científica brasileira, o que a colocou na lista dos 20 municípios que mais produzem ciência no mundo (SIDONE; HADAD; MENA-CHALCO, 2016, p. 12-13).

Quanto ao Nordeste brasileiro, a região vem expandindo sua produção acadêmica, principalmente, com a participação de colaboradores da região Sudeste, como explica Sidone, Hadad e Mena-Chalco (2016) onde afirma que o Nordeste vem desenvolvendo estudos científicos de grande

relevância científica nacional e internacional. Além disso, a região vem fazendo parcerias com pesquisadores do Sudeste e do Sul, ampliando seu campo de pesquisa. As participações das regiões Norte e Centro-Oeste ainda são pequenas nas colaborações em pesquisas no país.

Em última análise foram identificados os métodos de pesquisa, como pode ser observado no Gráfico 4, que a maioria dos pesquisadores (80%) desenvolveram pesquisas de campo, sendo a abordagem mais utilizada a descritiva-exploratória (60%) e, 20% desenvolveram pesquisa bibliográfica, com abordagem exploratória e quantitativa- bibliométrica.

Gráfico 4 - Método de Pesquisa



Fonte: Autoria Própria (2021)

O delineamento de uma pesquisa de caráter exploratório e descritivo trata de uma primeira aproximação com o objeto na realidade local, como descreve Gil (2014, p. 27), o autor considera esse tipo de pesquisa como sendo uma estratégia metodológica que proporciona maior familiaridade com o problema investigado, de modo a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses, como também, produzir “*dados, indicadores, modelos teóricos com grande possibilidade de serem aplicados na prática, além de validar as hipóteses mediante a utilização de dados estruturados*” (MINAYO, 2013, p. 71).

E quanto à pesquisa quantitativa, segundo Minayo (2013, p. 65), “*traduz em números opiniões e as informações para classificá-las e organizá-las, a fim de analisar um fenômeno*”. Já a abordagem bibliométrica permite ao pesquisador conhecer vários padrões acerca do campo estudado, como tamanho e características dos acervos pesquisados (COSTA et al, 2012).

4. CONCLUSÕES FINAIS

Este estudo buscou desenvolver uma pesquisa bibliométrica sobre a logística reversa de garrafas PET no Brasil, tendo em vista as contribuições da logística reversa como estratégia sustentável de reutilização das embalagens PET e, conseqüentemente, na retirada deste material com potencial poluidor do meio ambiente. O que se observou na literatura foi que a problemática ambiental como produto da relação humana entre sociedade e natureza, deixou de ser uma questão exclusiva de ambientalistas. Por essa razão, todas as áreas do conhecimento humano passaram a atuar na chamada questão ambiental, haja vista que o processo produtivo afetou direta ou indiretamente o meio ambiente, gerando danos ambientais.

Nesse cenário existe uma necessidade de superação dos problemas ambientais decorrente dos processos produtivos. Assim, diversas áreas foram conclamadas a atuar na questão ambiental, de modo a recuperar ou contribuir na preservação do meio ambiente, o que tem levado pesquisadores a desenvolver estudos sobre a logística reversa.

Partindo dessa premissa, este estudo buscou analisar quantitativamente a produção acadêmica nacional no Portal de Periódicos da CAPES, no período de 2015 a 2020, sobre essa temática, utilizando-se análise bibliométrica, visando mensurar a evolução dos estudos quanto ao interesse dos pesquisadores brasileiros.

A análise bibliométrica utilizada nesta pesquisa revelou que a logística reversa de embalagens PET é um tema recente no país e os estudos nacionais ainda estão em pleno desenvolvimento, haja vista o

crescimento das pesquisas no período estudado, sendo 2017 o ano com maior número de publicações, mas com um declínio no desenvolvimento de pesquisas em 2019 e 2020. Esse declínio pode estar relacionado às implicações trazidas pela pandemia Covid-19, iniciada em março de 2020, que ocasionou o distanciamento social e limitou o acesso de pesquisadores em vários campos de pesquisas, principalmente, os estudos de campo, como também os maiores investimentos em pesquisas estão sendo direcionados ao campo da saúde.

A análise também mostrou as áreas de conhecimentos interdisciplinares presentes nas publicações, e estas abrangem as Ciências Gerenciais e Ciências Sociais Aplicadas, tais como: Administração, Engenharia Ambiental, Civil e de Produção, Contabilidade, Economia, dentre outras, com predominância na Administração. O método de pesquisa mais aplicado nestes estudos, identificados nas pesquisas, fez referência às pesquisas de campo, com abordagem exploratório-descritiva.

A região brasileira que mais contribuiu com estudos do tema foi a Sudeste, considerada a mais colaborativa com a pesquisa científica nacional. A região Nordeste ainda apresenta uma tímida contribuição acadêmica do tema, por isso precisam avançar na pesquisa sobre a logística reversa de embalagens PET. Não foram encontradas publicações nas regiões Norte e CentroOeste.

Com base nos resultados descritos é imperativo ressaltar a necessidade de desenvolvimento de novos estudos, especialmente pesquisas experimentais, de modo a empreender maior divulgação, aumento da produção acadêmica, sensibilização ecológica e maior incentivo à responsabilidade social empresarial com vista à comercialização dos materiais recicláveis, como as garrafas PET, visando à promoção das ações de logística reversa para gestão adequada de resíduos plásticos.

Por fim, é importante destacar as limitações do presente estudo, que reside no fato de ser uma pesquisa bibliográfica quantitativa, realizada apenas em uma base de dados em língua portuguesa, o que restringiu

o número de estudos no período analisado. Por essa razão, sugere-se a ampliação das discussões do tema, por meio de estudos posteriores, abrangendo outras bases de dados científicas, como também outras áreas de conhecimento, além das Ciências Gerenciais, Ciências Sociais Aplicadas, uma vez que a problemática ambiental se tornou um debate constante em diversos campos de conhecimento, envolvendo toda sociedade, tanto a nível local quanto global. Isto significa dizer que a referida temática transcende o universo dos administradores, arquitetos, engenheiros, economistas, contadores, gestores públicos, pois se estende a todas as áreas do conhecimento humano.

REFERÊNCIAS

AMARAL, R.M; POSSATTI, M.A; FARIA, L.I.L; ALLIPANDRINI, D.H; PEREIRA, N.A. Uma visão da produção científica nos Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção através da Bibliometria. Anais de resumos: **XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção**; 2004, nov 3-5; Florianópolis: ABEPRO, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2017**. 2018. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/pdfs/panorama/panorama_abrelpe_2017.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE EMBALAGENS PET – ABIPET. **Censo da Reciclagem de PET no Brasil. 2016**. Disponível em: <<http://www.abipet.org.br/index.html?method=mostrarDownloads&categoria.id=3>>. Acesso em: 26 jul. 2021.

BACKES, D. A. P. et al. Inovação sustentável segundo o modelo dos cinco estágios: estudo multicaso. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, v. 10, n. 2, p. 21-53, dez. 2017. ISSN 1984-3372.

BARBOZA, M. M. B. M et al. O Perfil da Pesquisa Bibliométrica Publicada nas 19 Edições do Congresso Brasileiro de Custos. **XXI Congresso Brasileiro de Custos – Natal, RN, Brasil**, 17 a 19 de novembro de 2014.

BRASIL, Lei Nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Brasília, 2012.

CARDOSO, M. S. D; OLIVEIRA, A. L. Análise da viabilidade da logística reversa na cidade de Brejo Santo (CE): uma pesquisa de opinião segundo populares. **Revista Brasileira de Administração Científica**, v.10, n.2, p.109-124, 2019.

COSTA, T et al. **A bibliometria e a avaliação da produção científica: indicadores e ferramentas**, 2012.

DEMAJOROVIC, J; MASSOTE, B. Acordo setorial de embalagem: avaliação à luz da responsabilidade estendida do produtor. *Revista de Administração de Empresa*, v. 57, n.5, Sep-Oct, 2017.

DEMAJOROVIC, J; SENCOVICI, L. A. Entraves e Perspectivas Para a Logística Reversa do Óleo Lubrificante e Suas Embalagens. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS**, v. 4, n. 2., maio, agosto. 2015.

GUARNIERI, P. **Logística reversa**. São Paulo: Saraiva, 2015.

FONSECA, E. C. C.; BARREIROS, E. C. M.; MELO, A. C. S.; MARTINS, V. W. B.; NUNES, D. R. L. Melhorias Logísticas em uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis de Belém-PA: uma proposta baseada na PNRS. **Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, Bauru, Ano 12, nº 1, jan-mar/2017, p. 1-19.

FONSECA, E. C. C.; BARREIROS, E. C. M.; MELO, A. C. S.; NUNES, D. R. L.; CARNEIRO, M. P. Evolução dos estudos de logística reversa realizados no contexto nacional: uma análise bibliométrica. **Revista Produção Online**. Florianópolis, v. 15, n. 4, p. 1457-1480, 2015.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2013.

HONDA, S. C. A. L; LIBONI, I. S., CARDOSO, G. A. L. Viabilidade da utilização de garrafas de polietileno (pet) em lajes estruturais. **Colloquium Exactarum**, v. 8, n. 2, p. 57– 68, 2017.

IPEA - Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade. **Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos.** Publicado em 09/07/2020 - Última modificação em 01/06/2021. Disponível em: < <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-deconteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicospoliticos-e-economicos>>. Acesso em: 26 jul. 2021.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade.** São Paulo: Prentice Hall, 2017.

MINAYO, M. C. S. **O conceito de metodologia de pesquisa.** Petrópolis: Vozes, 2013.

OLIVEIRA, B. C. Análise bibliométrica em logística reversa: oportunidades e desafios. **XXXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção.** A Engenharia de Produção e suas contribuições para o desenvolvimento do Brasil. Maceió, Alagoas, Brasil, 16 a 19 de outubro de 2018.

REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS. **REA Publicações.** Disponível em: <[www. https://rae.fgv.br/rae](https://rae.fgv.br/rae)>. Acesso em: 26 jul. 2021.

REVISTA DE GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE. **GeAS Publicações.** Disponível em: <[www.http://www.revistageas.org.br/ojs/index.php/geas](http://www.revistageas.org.br/ojs/index.php/geas)>. Acesso em: 10 ago. 2021.

RUAS, J. F; SANTOS, V. M. M; FELIZARDO, J. M. Logística reversa de pós-consumo do refugo de garrafas PET oriundos do processo de envase de água na LW Agropecuária e Industrial Limitada. *Revista de Administração da UNI7, Fortaleza*, v. 1, n. 1, p. 043-087, jan./jun. 2017.

SIDONE, O. J. G; HADDAD, E. A; MENA-CHALCO, J. P. A ciência nas regiões brasileiras: evolução da produção e das redes de colaboração científica. **Revista Transinformação**, v. 28. N.1, jan-apr., 2016.

SILVA, L. C. S.. Uma análise bibliométrica das publicações no ENEGEP (2010 a 2016) sobre gestão da qualidade. **Anais do IX SIMPROD**, 2017.

SILVA, J. R. S. Produção sustentável na reciclagem mecânica de resíduos plásticos. **Revista Especialize On-line IPOG – Goiânia - 8ª Edição V.01**, nº 09, 2015.

SILVA, G; OLIVEIRA, A; SILVA, T; FIDELIS, P. Política nacional de resíduos sólidos e sua implementação no município de Rio Pomba/MG. **Holos**, v.32, n. 1, p.202-214, 2016.

SOARES, I. T. D; STRECK, L; TREVISAN, M; MADRUGA, R. R. Logística reversa: uma análise de artigos publicados na base SPELL. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS**, v. 5, n. 2, maio, agosto, 2016.

SOUZA, L. F et al. **Resíduos sólidos e educação ambiental**. Porto Alegre; SENAR, 2015.

TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa**. São Paulo: Atlas, 2016.

TREVISANUTO, T. M. C. Logística reversa de embalagens pet no Brasil. **Revista FIBiNOVA**, v. 1, n. 1, 2019.

ANÁLISE DA CADEIA LOGÍSTICA DE EXPORTAÇÃO DA CARNE BOVINA CONGELADA BRASILEIRA

Paulo Roberto dos Santos Mendonça¹

Rosimare da Silva Souza²

Maria Inácia Favila Salum³

RESUMO

Em conjunto com o avanço mercadológico internacional da carne bovina congelada, o Brasil vem se sobressaindo como exportador em um negócio que se faz mais competitivo e rigoroso a cada dia. O presente artigo objetiva fazer uma apresentação acerca da conjuntura atual do mercado exportador brasileiro, os efeitos proporcionados a partir desse setor na economia do país, sua cadeia de produção, a logística, bem como as adversidades enfrentadas pelos exportadores brasileiros para fazer com o que o produto qualificado como de maior competitividade chegue ao seu destino com a melhor qualidade possível. No tocante aos desafios, através da análise de swot é possível analisar estrategicamente o Brasil frente aos seus principais concorrentes, que são Austrália e Índia, bem como, avaliar o papel relativo aos custos logísticos para a distribuição da carne brasileira a China e EUA, que são os principais importadores mundiais.

Palavras-chaves: cadeia logística, cadeia bovina, perdas e danos

1 Graduando do curso de Logística - Instituto Federal de Sergipe/IFS - Itabaiana - SE.
E-mail: paulosupervisor2317@gmail.com

2 Graduanda do curso de Logística - Instituto Federal de Sergipe/IFS - Itabaiana - SE.
E-mail: rosimare.souza97@academico.ifs.edu

3 Doutora em Engenharia de Produção pela UFSC e professora orientadora vinculada ao Instituto Federal de Sergipe (IFS), polo de Itabaiana-SE. E-mail: maria.salum@academico.ifs.edu.br

ABSTRACT

Together with the international market advancement of frozen beef, Brazil has been standing out as an exporter in a business that is becoming more competitive and rigorous every day. This article aims to make a presentation about the current situation of the Brazilian export market, the effects provided by this sector on the country's economy, its production chain, logistics, as well as the adversities faced by Brazilian exporters to do with what the product qualified as the most competitive reaches its destination with the best possible quality. Regarding the challenges, through swot analysis it is possible to strategically analyze Brazil against its main competitors, which are Australia and India, as well as evaluate the role of logistical costs for the distribution of Brazilian meat to China and the USA, which are the main world importers.

Keywords: logistics chain, beef chain, losses and damages.

1. INTRODUÇÃO

A ascensão tecnológica das últimas décadas, possibilitou a comunicação em tempo real, bem como propiciou uma maior agilidade e segurança aos processos produtivos e aos sistemas de abastecimento e de transporte de produtos. Também houve um estímulo ao processo de globalização e consequentemente o incremento do comércio internacional. Para Coelho (2010) a adoção da comunicação instantânea, de voz e de imagem faz com que o transporte intercontinental possa ser realizado com maior rapidez e eficiência, favorecendo sobretudo as economias.

O Brasil detém o maior rebanho comercial bovino do mundo, conferindo-lhe a posição de segundo maior exportador mundial. Esse status de sucesso vem sendo construído desde 1990, mas somente em 2004 tornou-se um dos

maiores exportadores mundiais de carne bovina (TEODORO e CASTRO, 2004). Segundo a base de dados da *International Trade Statistic Database* (COMTRADE), o Brasil lidera as exportações mundiais desde 2017 e somente no ano de 2020 foram exportadas mais 1,57 milhão de toneladas de carne bovina congelada o que representou uma movimentação de mais de US\$ 6,68 bilhões, um aumento de 18,2% com relação a 2019. Além disso, mais de 60% do total embarcado em 2020 foi destinado à China.

No cenário de intensas transformações impulsionadas pelos avanços tecnológicos, as integrações e financeiras e a acirrada concorrência mundial, a logística empresarial vem se tornando uma das áreas comerciais centrais para as organizações. Este reconhecimento decorre do potencial da logística para agregar valores aos clientes e criar vantagens competitivas às empresas (ALBUQUERQUE; ROCHA, 2006).

A logística do mercado internacional de carne bovina congelada ainda é precária quando comparada com o transporte de outros produtos perecíveis. O Brasil é um país em franco crescimento neste mercado, mas enfrenta problemas principalmente nas práticas de distribuição. O armazenamento precário, a falta de equipamentos para movimentação e o tempo em trânsito têm sido fatores críticos para os exportadores. Deste modo, a busca pela eficiência na comercialização vem gerando estudos tanto no âmbito acadêmico como no empresarial, principalmente na área da logística, por ser vista hoje como nova fonte de vantagem competitiva para os grandes exportadores da carne bovina. (CALIARI 2019; LOMBARDI *et al* 2020).

Considerando a importância de tal tema para a economia brasileira, o presente artigo objetiva fazer uma análise acerca da relevância da exportação de carne bovina congelada para a economia brasileira, sua cadeia produtiva e logística em conjunto com os desafios encontrados pelos produtores que buscam melhorar seus processos com vistas a agregar maior valor ao produto final para conquistar novas oportunidades e manter seu espaço atual no mercado internacional.

No tocante aos desafios, na seção dos resultados e discussão será apresentado através do levantamento de dados os principais mercados importadores e exportadores mundiais e as causas de aumento da demanda nos grandes centros consumidores. Além disso, será utilizada a matriz SWOT na análise estratégica dos exportadores dentro do ambiente que atuam, com o intuito de avaliar o papel relativo de custos de logística, principalmente transporte e estratégias de comercialização nos principais países exportadores e no Brasil.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A expansão da logística no mercado está cada vez mais intensificada, as empresas vêm atendendo a diminuição de custos, tempo, espaço físico, produção, estocagem, transporte, etc. O raio de ação da logística estende-se sobre toda a organização, desde o gerenciamento de matérias primas até a entrega do produto final. Assim, o valor por meio da função logística é expresso principalmente em termos de lugar e tempo, pois para ter valor ao consumidor, o produto deve estar disponível onde e quando o cliente desejar adquiri-lo. Henkoff (1994) acrescenta que se busca a vantagem competitiva por meio do processo logístico, a partir do melhor preço, qualidade dos produtos e principalmente da habilidade das organizações em entregarem os pedidos no momento certo.

Segundo Resende (2014), dentre os produtos exportados estão a carne bovina congelada e a carne bovina resfriada, que são transportadas em contêineres da unidade abatedora para o porto em caminhões. Nesse trajeto o que mais prejudica o *lead time* são as rodovias e os portos que ainda não estão modernizados e também não se desburocratizam. Esse problema poderia ser coibido com uma maior atenção do governo às rodovias com fortes investimentos, modernização e ampliação de nossos portos e a desburocratização em nossas exportações tornando assim o processo cada vez mais rápido e menos complexo.

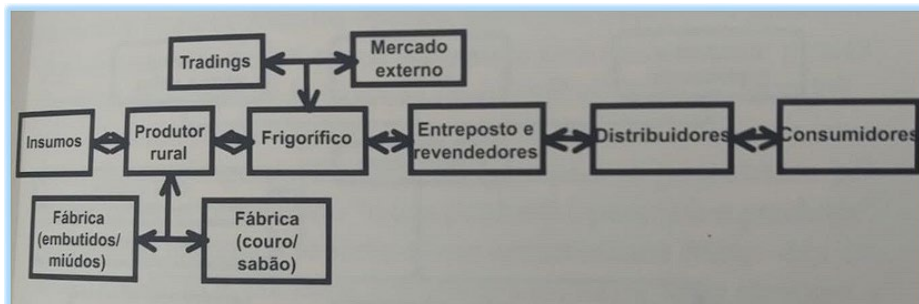
O melhor critério de conservação da carne é o congelamento, pois, as alterações na qualidade de carne são mínimas visto que a atividade microbiana e enzimática é paralisada, bem como é recomendável que a carne seja mantida na temperatura de -18°C . (ROCHA, 2011). A carne bovina congelada é um tipo de produto que é escoado no modal rodoviário até os portos. Os frigoríficos para manter um alto padrão na mercadoria escolhem portos mais próximos possível da unidade produtora, para que o produto possa chegar o quanto antes ao porto (PARDI, *et al.*, 20017). Somente em casos em que a unidade abatedora encontra-se distante do porto faz-se o uso do aparelho chamado Genset, o qual mantém a temperatura constante da mercadoria e adequa a manutenção da qualidade do produto durante o transporte do mesmo.

2.1 Cadeia Produtiva Bovina Brasileira e Transporte

Entende-se por cadeia produtiva o conjunto de elos interativos que compreendem os sistemas onde diversos insumos sofrem algum tipo de transformação até se transformar no produto acabado. Essa definição é válida para os setores agropecuário, serviços, indústrias de processamento e transformação entre outros. (CASTRO *et al.*, 1999).

A cadeia de carne bovina ocupa posição de destaque no âmbito da economia rural brasileira, ocupando uma grande área do território nacional e respondendo pela geração de emprego e renda de milhões de brasileiros. O conjunto de agentes que a compõe apresenta grande diversidade: de pecuaristas altamente capitalizados a pequenos produtores empobrecidos, de frigoríficos com alto padrão tecnológico, capazes de atender a uma exigente demanda externa, a abatedouros que dificilmente preenchem requisitos mínimos da legislação sanitária. A Figura 1 apresenta esse conjunto, bem como os principais elos que compõem a cadeia de carne bovina.

Figura 1 - Cadeia Produtiva de Bovinos



Fonte: Administração do Agronegócio no Brasil (p.37, 2014).

O elo entre esses agentes torna possível que todo o insumo seja aproveitado de forma plena (couro, pele, gordura etc.), garantindo a aplicabilidade na gestão dos recursos.

Monfort (1983), conceitua a cadeia produtiva como uma sucessão de operações efetuadas por diversas unidades interligadas desde a extração e manuseio da matéria até a distribuição do produto. Para Selmani e Chevalier (1992), a cadeia produtiva é um conjunto produtivo articulado de atividades integradas, sendo uma interação consecutiva às articulações do mercado, tecnologia e capital. O que confere uma semelhança na conceituação de ambos os autores mencionados.

Sendo assim, a cadeia produtiva tem como objetivo suprir as necessidades do consumidor final com um nível de serviço que atenda às necessidades tanto do fornecedor quanto do cliente, por isso a influência do consumidor final tem grande relevância para garantir a sustentabilidade da cadeia (CASTRO, 1999).

Essa cadeia pode ser definida como completa - pois possui todos os elos de produção, indicando que a cadeia possui um grau elevado de maturidade, que é o caso da cadeia bovina e incompleta, onde não há alguns elos/agentes na cadeia, como é o caso do comércio de hortaliças em que o consumidor negocia diretamente com o produtor. (MICHELS, SPROESSER e MENDONÇA, 2001).

A fase da pecuária ao frigorífico é caracterizada pelo boi gordo e o transporte é realizado com a carga viva. O gargalo brasileiro encontra-se no escoamento da carne bovina do frigorífico ao mercado externo, onde há demora no embarque, falta de equipamentos para a movimentação da carga, atrasos nas rodovias, etc, influenciando negativamente no cumprimento dos contratos e aumento de riscos de perdas da qualidade.

Apesar de estar em crescimento e em processo de transformação, pode-se dizer que a cadeia produtiva da carne é caracterizada como desorganizada e carente de coordenação e especialmente de uma estratégia de ação. Essa desorganização se dá pelo fato de ser uma cadeia extensa com uma série de elos diferentes que podem ser divididos em: produção, distribuição e comercialização. Claro que é possível encontrar nesses elos representantes que utilizam tecnologias modernas e competitivas, porém eles não representam a cadeia (BALLOU, 2016).

Para se obter uma carne bovina de qualidade são necessários cuidados que vão desde o nascimento do animal até o preparo do produto final, por isso se faz necessário buscar, cada vez mais, tecnologias capazes de garantir as propriedades do produto para o consumidor final que se torna a cada dia mais exigente (SARCINELLI *et al*, 2007).

Dentro desses processos, o confinamento bovino é um método de criação que vem ganhando espaço dentro da cadeia produtiva, pois mantendo grupos de animais em currais ou áreas restritas para que recebam uma alimentação balanceada, permite maior ganho de peso em menos tempo, gerando aumento na produtividade e maior qualidade da carne principalmente em épocas com falta de chuva onde se torna difícil a manutenção da pastagem (SILVA, 2009).

Suas vantagens são inúmeras em relação à criação do gado solto, pois esse processo possibilita a diminuição da idade do abate, elevada produção de adubo orgânico (esterco), produção de carne mais macia e giro de capital com retorno mais rápidos dos valores investidos no processo de engorda (PEIXOTO, 1987).

Com o desdobramento da procura de outros países por carne bovina, o Brasil vem sendo o maior exportador dessas carnes e consequentemente, deve-se ter uma logística boa para transportar este produto, um bom conhecimento na área de refrigeração, pois é um produto perecível, exigindo o transporte em contêiner refrigerado.

Para transportar carne bovina congelada, existe um acompanhamento cauteloso, visando fazer com que chegue no seu destino em bom estado de conservação, já que é destinado ao consumo e para que isso aconteça, é essencial impor uma logística diferenciada com um bom equipamento que sirva para refrigerá-lo até o seu destino final, para isso é preciso que se tenha bons equipamentos dos quais sirvam de auxílio para o transporte do alimento, como os contêineres reefers, que mantêm a qualidade da mercadoria, com uma temperatura que pode ir abaixo de zero (SILVA *et al.*, 2010).

Segundo o Depotrans (2017), o contêiner reefer foi criado com o objetivo de transportar cargas de alta temperatura, tais como: frutas, vegetais, carnes ou produtos não comestíveis como flores. Além disso, é possível controlar a temperatura de acordo com a mercadoria transportada, seja conservando o congelamento, seja mantendo uma temperatura elevada, possibilitando que o produto chegue ao destino em perfeitas condições, sempre respeitando as suas medidas e capacidades de peso.

Para Silva *et al.*(2010), é importante planejar e controlar o processo operacional, desde o início do percurso da carga refrigerada até o destino final, pois, em operações que abrangem um grande número de pessoas, deve-se tratar de modo especializado quando referido a carga refrigerada.

Mediante ao crescimento da demanda de carnes bovina para outros países, o Brasil vem sendo destaque no segmento pela boa qualidade do produto, entretanto, perde desempenho pelo alto custo de transporte e o grande *lead time* até a chegada ao cliente.

Para exportar a carne bovina congelada do Brasil, é preciso um certo cuidado, pois ela deve ser mantida em estado de congelamento – 18°C, considerado uma boa temperatura para o traslado, lembrando que a mesma

está contida dentro de um contêiner. Existem empresas que possuem seu próprio contêiner reefer para executar o transporte sem precisar que o armador do navio responsável por transportar as cargas, alugue o seu contêiner reefer, para realizar o transporte.

Os países que mais importam a carne bovina refrigerada do Brasil são: China, EUA, Egito, Coréia do Sul. (COMTRADE, 2021). E, para o Brasil continuar ganhando espaço é importante ter grande conhecimento na produção e pessoas aptas para gerenciar o processo logístico, que compreende a chegada do produto na indústria até o destino final (SILVA *et al.*, 2010).

2.2 A Logística Como Um Diferencial Competitivo

Sendo a logística um dos fatores que mais oneram os custos dos produtos brasileiros de forma geral, quando se trata de commodities essa realidade é ainda mais preocupante, pois como se tratam de produtos onde o preço de venda é determinado pelo mercado internacional, os produtores precisam encontrar soluções criativas para driblar essa realidade e com relação à pecuária bovina a situação não é diferente (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

De modo geral, o transporte dentro da cadeia produtiva da carne se divide em dois momentos distintos, o pré-abate uma vez que normalmente o lugar de criação do animal é diferente do local de abate, e o pós abate em que o produto será enviado para consumo ou exportação (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

O traslado do animal até os frigoríficos normalmente é realizado via modal rodoviário com grandes distâncias entre as empresas e os pecuaristas e constantemente por estradas normalmente sem asfalto e de difícil locomoção. As condições precárias da infraestrutura logística e o alto índice de roubo de cargas acabam por encarecer o frete, o que impacta na capacidade competitiva do Brasil junto ao comércio internacional (SILVEIRA, 2010).

No transporte do produto após o abate do animal, para cada tipo de resfriamento da carne existe uma condição. De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA),

para a carne congelada a ser transportada onde o produto não corre o perigo de ser descongelado, o transporte pode ser realizado por um veículo isotérmico (veículo fechado e isolado que não possui um sistema de resfriamento próprio). Nesse tipo de transporte o produto pode perder no máximo 2°C de sua temperatura de congelamento, pois perdas maiores acarretarão na sua queda de qualidade. Já para percursos maiores ou que podem ter congestionamentos, o transporte deve ser realizado em carroceria frigorífica com sistema de refrigeração próprio ou acoplado que deve manter a temperatura sempre entre 15°C e 18°C negativos (ANVISA,1997).

Nesse tipo de transporte opta-se pela utilização de contêineres refrigerados que podem ser utilizados em todos os modais (rodoviário, ferroviário e marítimo) gerando uma redução nos custos de movimentação e transporte e maior segurança da integridade do produto.

De acordo com o Ministério da Agricultura e da Saúde (2020) produtos congelados podem ser mantidos e transportados em temperaturas de até 8°C negativos e os resfriados até 10°C positivos, porém para NEVES (2003) essas temperaturas não deveriam ser utilizadas, pois a carne congelada que fica em uma faixa entre 2°C e 12°C negativos já começa a perder o sabor, cor e textura e vale ressaltar que mesmo o produto ficando nessa temperatura por pouco tempo, não se consegue recuperar a qualidade perdida.

Se a distância entre o pecuarista e a empresa de transformação já impacta na competitividade do país com relação ao mercado internacional, o percurso entre essas empresas e os portos é um fato bem mais preocupante (SILVEIRA, 2010).

Segundo o Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial da Escola Superior de Agricultura, os portos do Norte apresentam

problemas sérios com relação a sua infraestrutura, por exemplo, as tomadas para ligação dos contêineres refrigerados são insuficientes, não existem áreas secundárias de armazenamento desses contêineres e a mão de obra operacional é bem escassa que impacta no tempo de carregamento do navio (ESALOG, 2018). Esses problemas fazem com que as exportadoras optem pela utilização do porto que possua uma infraestrutura bem mais adequada, entretanto, são mais distantes.

Com perspectiva de crescimento das exportações cada vez mais acentuadas, se faz necessário investir não apenas na infraestrutura dos portos e rodovias, mas procurar outras alternativas como o transporte por cabotagem que já vem sendo estudado como uma possibilidade viável de transporte não só de produtos destinados à exportação, mas para regiões de consumo afastadas.

Outro modal que vem sendo utilizado desde 2005 para transporte de carne para exportação é o ferroviário, que possui um custo operacional baixo, transporta grandes quantidades, possui menos interferências externas que impactam no prazo de entrega e não enfrentam as filas nos portos se dirigindo diretamente aos terminais, em 2018 cerca de 30% do total de carne congelada exportada pela Friboi, foi via ferrovia (CANAL RURAL, 2019).

As empresas como América Latina Logística e *GroupBox*, vêm investindo na expansão da malha ferroviária a fim de aumentar a quantidade de frigoríficos exportadores atendidos, aumentando o número de terminais e melhorando os já existentes fazendo com que o setor não fique tão dependente do transporte rodoviário.

As empresas estão reconhecendo que logística é um atributo de controle de custos ainda não muito explorado. A administração das empresas em geral, no passado, não se preocupava em gerenciar e controlar as atividades relacionadas com a área da logística. Somente nos últimos anos, na busca pela sobrevivência, frente a um mercado globalizado e concorrido, as empresas passaram a procurar na logística uma crescente dinamização de seus processos (BALLOU, 2016).

Neste sentido, a logística vem sendo reconhecida como fator relevante na vida econômica e social das empresas e em decorrência das exigências do mercado competitivo, passa a ser uma atividade de caráter estratégico.

2.3 Uma Análise de Mercado

O mercado de pecuária de corte brasileiro é forte e está inserido no contexto global de carnes. O principal item de exportação é a carne desossada e congelada e os principais destinos da carne brasileira em 2020 foram China, Egito, EUA, Coréia do Sul e Japão. A China vem se destacando como principal mercado consumidor da carne brasileira e só no ano de 2020 importou 60,44% do volume comercializado pelo Brasil (COMTRADE, 2021).

A atividade pecuária movimenta o agronegócio nacional como um importante setor gerador de outras atividades econômicas. Do ponto de vista da produção dos estados para exportação, tem-se São Paulo como o maior comerciante externo, seguido de Mato Grosso e Goiás.

A pecuária de corte tem sua dinâmica produtiva organizada por meio de sistemas de produção. Tem-se desde as pequenas propriedades, de onde muitos desses animais estão voltados para a atividade de subsistência do pequeno produtor rural até propriedades de médio e grande porte com uma produção direcionada à indústria de carnes. Segundo Cezar *et al* (2005), as atividades relacionadas à pecuária de corte são caracterizadas pelas fases de cria, recria e engorda, combinadas ou mesmo de forma complementar.

Pascoal *et al* (2011) afirmam que o processo de diferenciação da carne bovina em mercados específicos fez surgir diferentes agentes entre os elos dessa cadeia produtiva. Entretanto, existem duas relações comerciais geradoras de conflitos que abrangem três elos da cadeia: pecuaristas, frigoríficos e frigoríficos e varejistas. Dos pontos apresentados, o de maior tensão entre pecuaristas e frigoríficos está no rendimento de carcaça, onde os pecuaristas questionam sobre a pesagem realizada e o consequente

valor recebido. Esse conflito entre os agentes acaba prejudicando o desempenho da cadeia como todo, gerando perdas significativas para o mercado brasileiro.

De acordo com os dados da *United Nations Commodity Trade Statistics Database* (COMTRADE, 2021), o Brasil lidera as exportações mundiais desde 2017 e somente no ano de 2020 foram exportadas mais 1,57 milhão de toneladas de carne bovina congelada o que representou uma movimentação de mais de US\$ 6,68 bilhões, um aumento de 18,2% com relação a 2019. Além disso, mais de 60% do total embarcado em 2020 foi destinado à China.

Com todo esse montante já é de se imaginar que o setor possui uma grande importância na economia brasileira, sendo necessário encontrar alternativas eficazes em vários quesitos para que esses produtos exportados sejam cada vez mais competitivos no mercado internacional.

2.4 Mapeamento de Controle de Perdas e Danos nos Processos

Para obter-se um grau de eficiência, as organizações necessitam de um conhecimento muito amplo de seus processos, de forma que possam realizar o gerenciamento dos fluxos de informações, materiais, pessoas e recursos financeiros de forma eficiente e competitiva (CHEUNG; BAL, 1998).

Segundo Mello e Salgado (2005), o mapeamento de cada processo deve ser realizado para se visualizar as diferentes etapas e tarefas em uma sequência cronológica, pois para se melhorar um processo é necessário primeiramente visualizá-lo. Esse mapeamento precisa ser representado na forma gráfica, permitindo assim que todas as suas etapas e interfaces sejam descritas de modo preciso, tornando possível ainda analisar o processo em questão e, se possível, identificar as melhorias a serem implementadas.

Para gerenciar operações e até mesmo uma organização como um todo, é fundamental comandar de forma bem sucedida pessoas, processos,

capital, informação e materiais, a fim de se obter os resultados planejados. Segundo Costa e Politano,

o mapeamento de processos é muito importante, pois auxilia os gestores das organizações a entender seus processos e propor melhorias; ele ajuda a produzir padrões para certificações como a NBR ISO 9001, assim como contribui para melhorar a satisfação dos clientes, através da identificação de ações para redução do ciclo de produção, eliminando defeitos, reduzindo custos, eliminando passos que não agregam valor, e incrementando a produtividade.(COSTA e POLITANO 2008).

Para Ballou (2016), um sistema de transportes deficiente delimita a extensão dos mercados para áreas mais retiradas, isto é, restringe o escoamento somente para as proximidades das regiões onde são produzidos. Ao se obter custos de transportes mais reduzidos, é possível uma maior penetrabilidade de produtos em áreas mais afastadas, além de fornecer produtos mais competitivos.

O valor básico ofertado pelos transportes, seja na forma de materiais, componentes, produtos acabados ou em processo, é a movimentação do estoque para as especificidades dos destinos. Seu desempenho é essencial para a manufatura, as compras e o atendimento ao cliente. O transporte faz com que sejam consumidos recursos financeiros, de tempo e ambientais. “Também é considerado uma atividade essencial na logística, pois realiza a movimentação dos produtos por meio de diversos estágios de produção e, finalmente, até os consumidores” (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2017).

Como qualquer outro segmento do agronegócio, a cadeia produtiva de carne bovina enfrenta problemas de logística de transportes, dentre eles estão as más condições das vias de transporte, o déficit na infraestrutura portuária para carga refrigerada e a falta de disponibilidade de contêineres, além disso há ainda a questão da perda de peso que ocorre durante o

transporte em longa distância. Para o produtor, esses problemas refletem no preço recebido pela arroba do boi, pois cada item mencionado acima significa um deságio em relação ao valor pago ao pecuarista por parte do frigorífico. São problemas que interferem no custo de produção e na qualidade da carne.

Na logística de carne bovina, devem ser notadas as características particulares do produto, que requerem critérios exigentes não apenas na escolha do transporte como também nas condições da movimentação. Além disso, existe a questão do transporte da indústria até os portos de exportação, evidenciando a pertinência da logística na cadeia, pois a qualidade do transporte interfere diretamente no produto final. A necessidade de uma logística eficaz é visível tanto para o gado transportado em pé quanto para o já abatido em caminhões frigorificados.

Diante do que foi exposto, o mapeamento de controle de perdas e danos nos processos é de suma importância para as organizações, pois permite uma visibilidade contínua do mercado externo e uma adaptação de todos os níveis da empresa, frente às mudanças dos concorrentes e expectativas dos clientes.

3. METODOLOGIA

Para a elaboração do presente artigo fez-se necessário, primeiramente, a realização de uma pesquisa bibliográfica, a fim de levantar dados e estudos com o objetivo de fundamentar a base teórica e caracterizar o mercado internacional de carne de espécie bovina congelada. Executou-se uma pesquisa em livros, artigos e sites especializados.

Com relação à evidência empírica para a análise do mercado bovino, levantaram-se dados quantitativos com respeito à comercialização e ao preço médio da carne de espécie bovina congelada. Os dados secundários foram obtidos em sites especializados, como o *United Nations Commodity Trade Statistics Database* (COMTRADE – UNCTAD), o sistema Análise

das Informações de Comércio Exterior via (COMEXSTAT) do Ministério do Desenvolvimento de Indústria e Comércio Exterior.

Após a realização do levantamento dos dados quantitativos secundários, procurou-se analisá-los de maneira que possam mostrar a competitividade do Brasil frente aos principais países exportadores de carne de espécie bovina congelada, ressaltando o sistema logístico como diferencial competitivo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise de SWOT

A análise do diamante de Porter (1997) e da competitividade sistêmica do setor permite inferir um conjunto de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças para o setor florícola. Para tal fim, utiliza-se a Matriz SWOT (matriz das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças), proposta por Wright *et al* (2000), que permite avaliar o campo encontrado pelas empresas e setores da economia a fim de direcionar seus esforços estratégicos para a maximização da utilidade e minimização dos esforços.

Segundo Chiavenato e Sapiro (2003), através da matriz de SWOT é possível cruzar os pontos fortes e fracos da empresa/setor relacionando-os com as oportunidades do mercado fazendo assim, com que a empresa seja competitiva a longo prazo.

De acordo com Silva *et al.* (2017), para melhorar a competência, é preciso que a organização faça um estudo seguro do cenário que a cerca, observando os novos concorrentes e utilizadores externos e internos da mesma forma que todas as pessoas incluídas direta ou indiretamente no setor. A seguir será exposto o quadro da Análise de SWOT da exportação da carne bovina brasileira.

Quadro 1 - Análise de SWOT da Exportação da Carne Bovina Brasileira

FORÇAS	FRAQUEZAS	AMEAÇAS	OPORTUNIDADES
- Alta qualidade do produto - Volume produzido - Rastreabilidade - Certificação de Procedência	-Ineficiência Logística - Atrasos nos portos - Alto custo no sistema de transporte - Problemas de escoamento.	- Concorrência oferecendo produto com maior qualidade - Produto com preço menor em outros países	- Crescimento do mercado brasileiro no mercado internacional - Expansão das exportações para outros mercados

Fonte: os autores (2021)

Ao analisar as forças que fazem a carne bovina brasileira ocupar a parcela de mercado que detém, vemos tópicos importantes que vêm sendo debatidos com exaustão na última década como o volume produzido, rastreabilidade e certificação de procedência, e outros fatores que trazem competitividade ao nosso produto.

No tocante aos pontos fracos, pode-se observar que há ainda a ineficiência logística por conta dos atrasos no escoamento do produto nos portos, os altos custos no sistema do transporte, o que confere uma desvantagem na entrega do produto ao cliente final. Já no que diz respeito ao âmbito das ameaças observou-se que os países estão oferecendo produtos com alta qualidade e menor preço, o que pode levar o Brasil a perder seu espaço no mercado tendo em vista que é um país que trabalha com commodities.

Por fim, as oportunidades observadas foram o grande potencial que o Brasil tem de crescer e expandir suas exportações para outros mercados, desde que haja um investimento considerável, principalmente na infraestrutura logística, permitindo o escoamento de produtos no menor tempo possível e com menores custos.

4.2 Comparativo das Exportações Brasileiras com os Principais Exportadores

Considerando que outro fator relevante para a competitividade dos países é a análise do preço médio de cada exportador, os dados a seguir mostram os principais países exportadores e o preço médio de cada parceiro comercial no período de 2015 a 2020.

Tabela 1 - Evolução do Preço Médio dos Principais Países Exportadores no Mercado Internacional

Países	Preço Médio (US\$) 2015	Preço Médio (US\$) 2016	Preço Médio (US\$) 2017	Preço Médio (US\$) 2018	Preço Médio (US\$) 2019	Preço Médio (US\$) 2020
Brasil	4,12	3,82	4,06	3,92	4,13	4,29
Austrália	4,42	4,12	4,46	4,50	4,83	4,94
EUA	6,16	5,57	5,89	6,42	6,33	5,82
Índia	3,16	2,95	3,03	3,03	2,83	2,96
Nova Zelândia	4,93	4,49	4,68	4,62	4,88	4,82
Uruguai	4,82	4,21	4,30	4,45	4,98	4,67
Argentina	4,67	4,68	4,61	4,27	4,89	3,90
Paraguai	3,69	3,50	3,73	3,82	3,71	n.d.a

Fonte: Elaborado pelo autor com base no COMTRADE (2021)

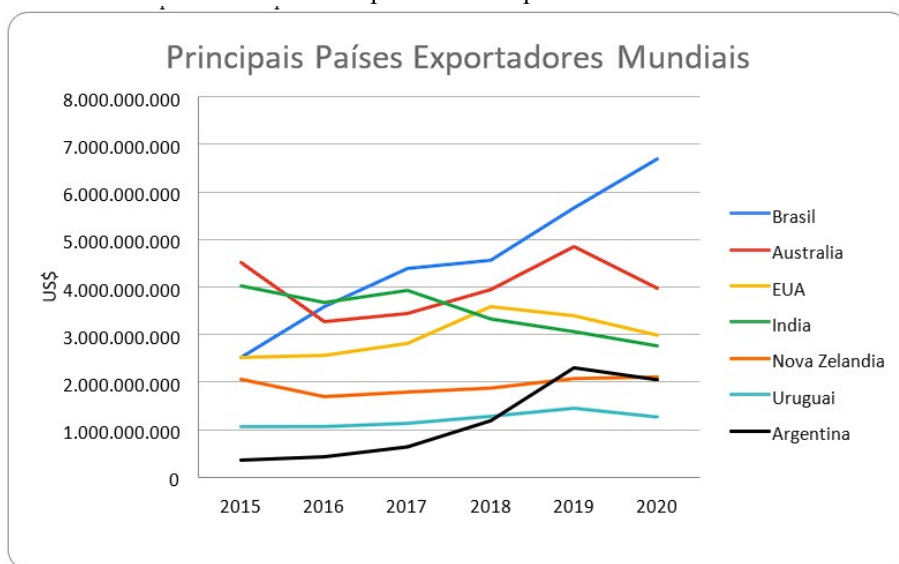
Como pode ser visto na tabela acima, o preço médio praticado pelo Brasil é um dos menores, ficando apenas atrás da Índia e Paraguai. O principal concorrente da carne bovina congelada brasileira é a Austrália, entretanto, ao longo dos últimos anos tem-se percebido um crescimento da participação Indiana neste setor.

Apesar dos problemas logísticos referentes principalmente a atrasos na entrega e o alto custo do transporte, o Brasil consegue se manter competitivo. Essa competitividade esta firmada não somente pelo preço praticado, mas também pela qualidade da carne e o volume produzido.

Os EUA merecem destaque em relação ao preço médio praticado por ser o menos competitivo quando comparado com os demais países exportadores. Essa discrepância se deve por ser um país que além de produzir também importa a carne bovina, não tendo grande volume de produção.

O gráfico 1 abaixo apresenta a evolução da comercialização da carne bovina congelada (0202) dos principais países exportadores mundiais.

Gráfico 1 – Principais Países Exportadores Mundiais



Fonte: Elaborado pelo autor com base no COMTRADE (2021)

O Brasil é um dos mais importantes produtores de carne bovina no mundo. Essa posição é confirmada pelos números que envolvem tanto o setor produtivo como o mercado. Em 2015 o país se posicionou com o maior rebanho (209 milhões de cabeças), como o segundo maior consumidor (38,6 kg/habitante/ano) e o segundo maior exportador (1,9 milhões toneladas) de carne bovina no mundo, tendo abatido mais de 39 milhões de cabeças. (EMBRAPA, 2020). Desde então, o Brasil vem se destacando frente aos seus concorrentes e desde 2017 é líder mundial das exportações de carne bovina congelada. Como demonstrado no gráfico acima, os demais países vêm sofrendo queda nos volumes exportados enquanto que o Brasil está em franco crescimento. A Austrália é o principal concorrente, entretanto, seu preço médio não é competitivo quando comparado ao do Brasil. A Índia, apesar de ter um preço competitivo, vem perdendo espaço no mercado, podendo ser explicado pelo volume e/ou a qualidade da carne ofertada. Outro país que também vem crescendo sua participação neste mercado é a Argentina, no entanto, o volume comercializado ainda é irrisório quando comparado com os demais países exportadores.

Somente no ano de 2020 ocorreu o aumento das exportações de carne bovina do Brasil, gerando uma receita de US\$6,68 bilhões, um crescimento de 18%, comparado ao ano de 2019.

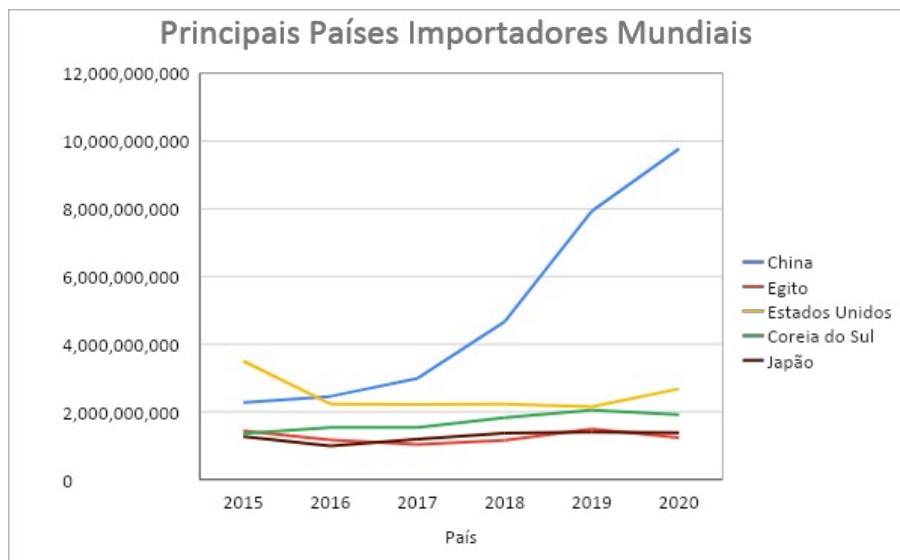
Trata-se do maior volume já alcançado entre todos os países exportadores, o que consolida ainda mais a liderança do país nesse segmento.

4.3 Análise dos Principais Países Importadores

A exportação Brasileira de Carne Bovina aparece na 6ª posição da lista dos produtos mais exportados. A exportação brasileira de Carne de bovino congelada movimentou o equivalente a US\$6,68 Bilhões no último ano. Os principais destinos das exportações de Carne de bovino foram: China e Hong Kong com 41% e 11% respectivamente, mas os

destinos são bem variados. O gráfico 2 abaixo mostra a evolução das importações mundiais de carne bovina congelada (0202) nos períodos de 2015 a 2020.

Gráfico 2 - Principais Países Importadores Mundiais



Fonte: Elaborado pelo autor com base no COMTRADE (2021)

O principal mercado importador de carne bovina congelada é a China, que se mantém na primeira posição desde 2016. O país importou mais de U\$9,77 bilhões em 2020, apresentando um crescimento de 23,2% comparado a 2019. Os EUA apesar de fazer parte dos principais países exportadores, encontra-se na segunda posição dos importadores mundiais, movimentando em 2020 U\$ 2,68 bilhões do total importado e U\$ 2,99 bilhões do total exportado, chama-se a atenção que a diferença entre o valor exportado e o importado foi pequena, e que o país tem optado em escoar sua produção ao mercado externo e importar a carne bovina para consumo interno. O preço médio praticado pelo mercado exportador é menor que o aplicado pelo país, tornando mais vantajoso comprar para revender e/ou consumir internamente.

Vale ressaltar que o ano de 2020 foi recorde de vendas, tanto em receita como em embarques e a alta frente a 2019 foi de 13,8%. Apesar da alta nas vendas em 2020, muitos países apresentaram queda no ritmo de compras no ano, especialmente Egito, Coréia e Japão.

A tabela abaixo mostra o preço médio de aquisição da carne bovina ao longo de 2015 a 2020.

Tabela 2 - Evolução do Preço Médio dos Principais Países Importadores no Mercado Internacional

Países	Preço Médio (US\$) 2015	Preço Médio (US\$) 2016	Preço Médio (US\$) 2017	Preço Médio (US\$) 2018	Preço Médio (US\$) 2019	Preço Médio (US\$) 2020
China	4,86	4,29	4,35	4,56	4,89	4,72
EUA	5,40	4,62	4,81	4,85	5,10	5,38
Hong Kong	4,98	4,52	4,86	4,92	5,78	5,56
Coreia do Sul	5,58	5,04	5,14	5,59	4,66	5,19
Japão	4,41	3,62	3,88	4,17	4,12	4,08

Fonte: Elaborado pelo autor com base no COMTRADE (2021)

Com relação a análise do preço médio, foi possível observar que o Japão adquire produtos com menores preços, enquanto que Hong Kong, Coréia e EUA absorvem os produtos com preços mais elevados. Essa diferença de preço pode ser explicada pelo preço praticado pelo mercado exportador. Como visto anteriormente, a Índia aplica os menores preços podendo atender ao mercado Japonês.

Fazendo uma análise do desempenho brasileiro frente aos principais países importadores, identificou-se um crescimento das exportações brasileiras para os mercados Chinês, Americano, Coreano e Japonês. Comparando o ano de 2020 com o ano anterior, teve-se um crescimento de 50% das exportações para China, 11% para Coreia e 25% para o Japão.

Apenas houve uma queda de 16% das importações egípcias das carnes brasileiras.

Esses dados revelam que apesar dos problemas logísticos enfrentados pelo país, o Brasil detém uma parcela significativa do mercado internacional. Se houvesse maiores investimentos para melhorar o escoamento dos produtos, a competitividade brasileira seria ainda maior, não só na redução de preço, mas na melhoria dos serviços prestados, como por exemplo, menor tempo de entrega e cumprimento dos prazos. A perspectiva de preço da carne bovina para 2021 segue otimista e, de acordo com o mercado futuro, os preços devem superar e muito os valores de 2020, gerando maiores ganhos para a economia brasileira.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o recente acordo fechado com os Estados Unidos, o Brasil terá um aumento no volume exportado de carne bovina in natura (refrigerada e congelada) e ainda facilitará a conquista de novos mercados, pois uma vez que se tenha atendido aos padrões de qualidade exigidos pela importação americana, as portas se abrirão para a entrada da carne bovina brasileira no mercado de carnes do Canadá e da Coreia do Sul.

Vale ressaltar que atualmente já se exporta produtos industrializados para os americanos, porém as regras para o transporte de produtos resfriados e congelados são mais rigorosas. A exportação de carne in natura já ocorre hoje no Brasil para outros países sendo os seus principais importadores a China e Hong Kong que representam cerca de 65% de todas as exportações de carne bovina do país.

Apesar de a pecuária ser um setor antigo dentro da cadeia produtiva brasileira, ela ainda precisa se estruturar cada vez mais para atender os padrões internacionais e para isso é necessário transpassar as barreiras e mudar a cultura dos produtores. É fundamental investir também em novas tecnologias de rastreabilidade para garantir a procedência da carne desde o bezerro até a mesa, é preciso que as fiscalizações funcionem para garantir a saúde dos animais abatidos.

Além da qualidade, outro aspecto relevante diz respeito a uma necessidade de aumento da competitividade no mercado e para isso é essencial melhorar a produtividade da cadeia como um todo e reduzir custos. Nesse aspecto não se pode deixar de abordar as questões logísticas que hoje representam aproximadamente 12% dos custos do produto. É preciso reduzir distâncias, melhorar a infraestrutura das estradas/rodovias e portos para que se tenham opções de escoamento do produto até os navios.

Em meio a esse cenário, se faz necessário buscar alternativas: a cabotagem já vem sendo estudada como válvula de escoamento para a carne de frango e o transporte ferroviário ganhando espaço no transporte de carnes bovinas devido ao custo de operação mais reduzido, por sua capacidade de transportar grandes quantidades e pela sua facilidade de entrar no terminal do porto não precisando enfrentar filas (como é o caso dos caminhões).

Nessa perspectiva, sugere-se para novos estudos a realização de uma pesquisa quantitativa abrangendo diversas empresas de diversos segmentos de mercado, para uma análise acerca da aplicabilidade da logística dentro de outras cadeias produtivas. Para a continuidade da pesquisa recomendamos abordar temas sobre os agentes da cadeia bovina de forma individualizada e como eles atuam em elo, bem como a utilização da logística integrada.

Diante do que foi exposto, observa-se que apesar de estar em constante ascensão, a produção de carne bovina brasileira precisa evoluir muito para ampliar sua participação no mercado internacional, e observando a representatividade do setor na economia do país, providências precisam ser tomadas para se evitar impactos negativos na frágil economia nacional.

REFERÊNCIAS

- ABIEC – **Associação Brasileira Das Industrias Exportadora de Carne.** BeefREPORT Perfil da Pecuária no Brasil. 2020. Disponível em: <http://abiec.com.br/control/uploads/arquivos/sumario2019portugues.pdf>. Acesso em: 21 de Jul. 2021.
- ALBUQUERQUE, Alan; ROCHA, Paulo. **Sincronismo Organizacional.** 1.ed. São Paulo: Saraiva, 2006.
- ANVISA.; **Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/>>, Acesso em 23 de jul. 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FRIGORÍFICOS (ABRAFRIGO), 2017. **Exportação de carnes e derivados de bovinos.** Disponível em:< www.abrafrigo.com.br>. Acesso em:22 jul. 2021.
- BALLOU, R.H. **Logística Empresarial – Transportes, Administração de Materiais Distribuição Física.** Atlas. 2016.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D.J.; COOPER, M. B. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística.** Rio de Janeiro, 10ª ed., Elsevier, 2017.
- CANAL RURAL.; **Friboi bate recorde no transporte de carne bovina congelada via ferrovia.** Disponível em: <<https://canalrural.uol.com.br/noticias/pecuaria/boi/friboi-baterecorde-no-transporte-de-carne-bovina-congelada-via-ferrovia/>>Acesso em: 23 jul.2021.
- CASTRO, A. M. G E; LIMA, S. M. V.; HOELFLICH, V.; **As Cadeias Produtivas. XLI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Adm e Sociologia Rural,** 2008, 21f.
- CEZAR, I. M. et al. **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate.** Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005. 40p. (Documentos/ Embrapa Gado de Corte, 151).
- COELHO, L. C. **Logística empresarial – conceitos e definições. Gestão de Cadeia de Suprimentos,** 2010. Disponível em: <https://www.logisticadescomplicada.com/logisticaempresarial-conceitos-e-definicoes/>. Acesso em: 25 fev. 2019.

COSTA, Renato dos Santos. **Administração do Agronegócio no Brasil**/ org. Daniel Ferreira dos Santos, Anderson Catapan – 1.ed. – Curitiba, PR:CRV, 2014.116.p

CHEUNG, Y.; BAL, J. **Process analysis techniques and tools for business improvements. Business Process Management Journal**, v. 4, n. 4, 1998.

CHIAVENATO, I.; SAPIRO, A.; **Planejamento Estratégico: fundamentos e aplicações**, 1ª ed, 13ª triagem, Rio de Janeiro, Elsevier, 2003.

CNT. Confederação Nacional do Transporte. **Modal Rodoviário**. 2010. Disponível em: <http://www.cnt.org.br/Modal/modal-rodoviario-cnt>. Acesso em: 23 jul. 2021.

COELHO, L. C. Logística empresarial – conceitos e definições. **Gestão de Cadeia de Suprimentos**, 2010. Disponível em: <https://www.logisticadescomplicada.com/logisticaempresarial-conceitos-e-definicoes/>. Acesso em: 23 jul. 2021.

CONTRAN.; **Conselho Nacional de Trânsito**. Resolução Contran Nº 675, Disponível <http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=345298> , Acesso em 22 de jul.2021.

COSTA E. P.; POLITANO P. R.; **Modelagem e mapeamento: técnicas imprescindíveis na gestão de processos de negócios** In: XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Rio de Janeiro. 2008.

DEPOTRANS. **Containers e Serviços Ltda. Limpeza de containers**. 2017. Disponível em: <<http://www.depotrans.com.br/limpeza>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

DIEESE.; **Impactos da Operação Carne Fraca Sobre o Setor Pecuário e os Empregos**, Disponível em: <<http://www.dieed.org.br/notatecnica/2017/notaTec176CarneFrac.html>> Acesso em: 23 jul. de 2021.

EMBRAPA.; **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. Disponível em: <<http://embrapa.br>> , Acesso em 24 jul. 2021.

ERP FLEX. Revista especializada. **Operação Carne Fraca: Impactos**

para a Economia Brasileira, Disponível em: <<http://www.erpflex.com.br/blog/oreação-carne-fraca/amp>> , Acesso em 23 jul.2021.

FELÍCIO, P. E.; **Fatores ante e pós-morte que Influenciam na Qualidade da Carne Vermelha**, Simpósio da 30ª Reunião anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Rio de Janeiro, p.43-52, 1993.

FERREIRA, M., D., P.; FILHO., J., E., R., V., **Inserção no mercado internacional e a produção de carnes no Brasil**. Rio de Janeiro/RJ, 2019.

HOCQUETTE, J. F.; RICHARDSON, R. I.; PRACHE, S. et al. **The Future Trends for Research on Quality and Safety of Animal Products. Italian Journal of Animal Science**, Roma, v.4, n.3, p.49-72, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2017. Disponível em:< <http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 22 jul. 2021.

MARTINS, P.K.B.; TURCZYNIAC, B.; PIZYBLSKI, E.M. Análise SWOT e estratégia de diferenciação da Rede de Restaurantes Madero. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO, 2016, Natal. **Gestão estratégica: da crise à oportunidade**. [S.l.: s.n.], 2016.

MELLO, C. H. P.; SALGADO, E. G. **Mapeamento dos processos em serviços: estudo de caso em duas pequenas empresas da área de saúde**. In: ENEGEP, 25, 2005, Porto Alegre. Anais...

MICHEL, I. L., SPROESSER, R. L.; MENDONÇA, C. G.; **Cadeia produtiva da carne de mato grosso do sul**. Campo Grande, Editora Oeste, 2001.

MONFORT, L. **A Cultura das Cidades**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1983.

MOURA, A.; CARVALHO, B.; GOMES, R. S.; **Panorama da Exportação de Carne Bovina Brasileira: A Importância do Mercado, Cadeia Produtiva, Cadeia Logística e Seus Desafios**. Encontro Científico de Gestão Portuária e Comercio Exterior, 2017.

NEVES, L. C.; **Alimentos e Refrigeração**, UNICAMP-FEA, p.385, 2003.

OLIVEIRA, O.; FREIRES, L.; NEVES, T.; BRAGA, I.; et al. Cadeia Produtiva da Carne Bovina no Brasil, **Revista Integração Interdisciplinar**

do Centro Universitário de Mineiros, v.1, n.1, p.229- 244, Julho, 2017.

PARDI, M.C. et al. **Ciência, higiene e tecnologia da carne**. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, v. I, 2017.

PASCOAL, L. L. et al. **Relações comerciais entre produtor, indústria e varejo e as implicações na diferenciação e precificação de carne e produtos bovinos não-carcaça**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.40 ,p.8292, 2011.

PEIXOTO, A. M.; **O Confinamento de Bois**, Revista Globo Rural, p.13-90, 1987. REVISTA ISTOÉ.; **Greve dos Caminhoneiros paralisa ao menos 120 dos 180 Frigoríficos do País**, Disponível em: <https://istoe.com.br/greve-dos-caminhoneiros-paralisa-ao-menos120-dos-180-frigorificos-do-pais> , Acesso em 23 jul.2021.

PORTAL DA EDUCAÇÃO. **Definição de logística**. 2013. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/educacao/>> Acesso em: 27 jul. 2021.

REIS. F. **A pecuária brasileira e o mercado das carnes especiais**. Scot consultoria. 2020.Disponível em: <https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/artigos/48906/a-pecuariabrasileira-e-o-mercado-de-carnes-especiais.htm> . Acesso em: 31 de Jul. 2021.

RESENDE, P. **Agência CNT de Notícias**. 2014. Disponível em: <<http://www.cnt.org.br/>> Acesso em: 27 jul. 2021.

RODRIGUES, L. C.; NANTES, J. F. D. **Rastreabilidade na Cadeia Produtiva da Carne Bovina: Situação Atual, Dificuldades e Perspectivas para o Brasil**, Revista Informações Econômicas, São Paulo, v. 40, n. 6, Junho, 2010.

ROCHA, P. C. A. **Logística & aduana**. 3. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2016.

SARCINELLI, M. F.; VENTURINI, K. S.; SILVA, L. C. **Produção de Bovinos: Tipo Carne, Boletim Técnico**, Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, 2007.

SELMANI, Y; CHEVALIER, R. **Análise do Fluxo de Phisique de madeira dentro da Cadeia**, Nancy, Editora Engreef, 1992.

SILVA, L. H. A. **Inovações Tecnológicas e Agronegócio da Carne Bovina no Brasil**. *Revista Saberes Indisciplinares*, v3, p147-198, 2009.

_____. **A Fragilidade do Modelo Brasileiro de Rastreabilidade da Carne Bovina Brasileira, Análise e Indicadores do Agronegócio**, Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=9317>>, Acesso em 24 jul. 2021.

SILVA, R. F. da; CAIXETA-FILHO, J. V.; ZUCCHI, J. D. **A logística da carne bovina. Produtos desossados e refrigerados**. 2017. Agroanalysis: a Revista de Agronegócio da FGV. Disponível em” <<http://www.agroanalysis.com.br>> Acesso em: 27 jul. 2021.

_____. **A logística da carne bovina**. Produtos desossados e refrigerados. 2010.

SILVA, L.A. da; SANTOS, A.F. dos; CARNEIRO, T.D.C.; ARAÚJO, P.P.P. de. Análise do planejamento estratégico de uma MPE do setor vestuário: estudo de caso na Empresa Galpão Boutique de Caicó - RN. **Revista Livra de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, v.2, p.229-266, 2017.

SILVEIRA, L. M. **Transporte Rodoviário Eficaz e Seguro**, Monografia em Logística Empresarial, Universidade Cândido Mendes, Rio de Janeiro, 2010.

TEODORO, L. F; CASTRO, L. F. Perspectivas e Desafios para as Exportações Brasileiras de Carne Bovina, **Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Recife, Pernambuco, 2004.

VALOR, **Estudo vê Potencial de Elevação do Embarque de Carne no Arco Norte**, Disponível em: <<http://esalqlog.usp.br/estudo-realizado-pelo-esalq-log-identifica-elevacaodo-potencial-do-arco-norte-para-embarque-de-carne>>, Acesso em: 24 de jul. 2021.

ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA SOBRE A ECONOMIA CIRCULAR E A LOGÍSTICA REVERSA NO BRASIL

Alysson Victor Souza Costa¹

Milton Alexandre Operman²

Maria Inácia Favila Salum³

RESUMO

A preocupação da sociedade em relação aos impactos ambientais negativos gerados pela produção e consumo desenfreado está cada vez maior. A economia circular aparece como alternativa de mudar o perfil de produção e o consumo da sociedade, para tanto, a logística reversa vem como ferramenta auxiliar no reaproveitamento de resíduos que antes eram descartados de forma incorreta no meio ambiente. Considerando a relevância do assunto, o presente artigo tem a finalidade de realizar um estudo quantitativo da produção científica em relação à economia circular e logística reversa no Brasil e no Mundo, entre os anos de 2016 e 2020. Para tal, foi realizada uma análise bibliométrica dos trabalhos pertencentes à base de dados da *Scopus*, tendo como parâmetro as palavras “*circular economy and reverse logistic*” e “*circular economy reverse and logistic in Brazil*”, por melhor definição do tema de estudo. Ao todo foram analisados 115 artigos no âmbito internacional e 15 nacionais. Foi possível perceber que as publicações nesta área estão concentradas em países europeus por conta, principalmente, da mudança do perfil do consumidor. Já o Brasil

1 Graduando do curso de Logística - Instituto Federal de Sergipe/IFS - Itabaiana - SE.

2 Graduando do curso de Logística - Instituto Federal de Sergipe/IFS - Itabaiana - SE.

3 Doutora em Engenharia de Produção e Professora do Instituto Federal/IFS - Itabaiana - SE.

apresenta muito mais publicações no âmbito internacional do que voltadas as políticas nacionais, podendo ser explicado pela falta de interesse da sociedade e das empresas brasileiras com relação ao tema.

Palavras Chaves: Economia Circular. Logística Reversa. Bibliometria. Brasil.

ABSTRACT

Society's concern with the negative environmental impacts generated by unbridled production and consumption is growing. The circular economy appears as an alternative to change society's production and consumption profile. For this purpose, reverse logistics is an auxiliary tool for the reuse of waste that was previously incorrectly disposed of in the environment. Considering the relevance of the subject, this article aimed to carry out a quantitative study of scientific production in relation to circular economy and reverse logistics in Brazil and in the world, between the years 2016 and 2020. For this purpose, a bibliometric analysis was performed of the works belonging to the Scopus database, having as parameters the words "circular economy and reverse logistics" and "circular economy reverse logistics in Brazil", as they better define the subject of study. Altogether, 115 articles were analyzed in the international scope and 15 national ones. It was possible to notice that publications in this area are concentrated in European countries mainly due to the change in the consumer profile. Brazil, on the other hand, has many more publications in the international sphere than those focused on national policies, which can be explained by the lack of interest from Brazilian society and companies in the subject.

Keywords: Circular Economy. Reverse Logistics. Bibliometrics. Brazil.

1. INTRODUÇÃO

As mudanças comportamentais da sociedade refletem diretamente nas políticas das organizações. A crescente preocupação com os impactos negativos causados ao meio ambiente por conta de um sistema de produção e consumo desenfreado tem gerado discussões no âmbito acadêmico e empresarial (GHISELLINI *et al.* 2016; ASSUNÇÃO 2019).

Para que se possa garantir um processo produtivo futuro é preciso gerenciar melhor os recursos, visto que, os suprimentos utilizados para transformação são advindos do meio ambiente e estão cada vez mais escassos.

A ampliação dos mercados e o desenvolvimento tecnológico proporcionaram um aumento significativo na produtividade industrial o que agravou ainda mais a degradação dos recursos naturais. O atual modelo econômico linear que promove a extração, produção, consumo e geração de resíduos, tem gerado o uso excessivo dos recursos naturais em um ritmo mais acelerado do que sua regeneração. Além disso, o quantitativo de resíduos urbanos descartados de forma incorreta tem preocupado a sociedade como todo (McLellan *et al.*, 2014; ASSUNÇÃO 2019; COSENZA *et al* 2020).

O termo economia circular não é algo recente e as primeiras discussões surgiram na década de 70, quando foi apresentada em um relatório à Comissão de Energia das Comunidades Europeias (1976). A tese apresentada trazia a discussão da possibilidade de segunda vida dos bens, ou seja, todos os tipos de materiais seriam elaborados para circular de forma eficiente e serem realocados na produção, sem perda da sua qualidade, permitindo enormes possibilidades de desenvolvimento econômico e social, ao mesmo tempo em que reduziria os impactos sobre o meio ambiente (AZEVEDO 2015; ASSUNÇÃO 2019; COSENZA *et al* 2020).

Entretanto, as discussões principalmente no âmbito acadêmico tomaram força a partir de 2012, quando a Ellen MacArthur Foundation publicou o

primeiro de uma série de relatórios intitulados “Em direção a uma economia circular” (MACARTHUR FOUNDATION 2012, AZEVEDO 2015).

Assim, o conceito de economia circular aparece para contrapor o modelo vigente, tendo como objetivo principal um sistema de produção e consumo mais sustentável. (MCLELLAN *et al.* 2014). Para Ghisellini *et al* (2016) a economia circular surge para minimizar os danos causados pelas extrações excessivas dos recursos e dos descartes de componentes, visto que a maioria dos resíduos descartados podem ser reaproveitados proporcionando vida útil aos materiais até então inservíveis.

Deste modo, a logística reversa surge como ferramenta essencial para a prática de uma economia circular, visto que, a logística reversa engloba o processo de planejamento, operação e controle do fluxo de materiais, bem como, os fluxos de informações desde o retorno dos produtos no pós venda e pós-consumo, ao ciclo produtivo (LEITE 2003).

Govindan *et al.* (2012), ressaltam que a logística reversa está diretamente relacionada com questões como: recuperar, reciclar, reusar e retornar; fortalecendo assim seu papel em um sistema circular. Para Winkler (2011), a reciclagem pode reduzir os custos de aquisição de matéria prima e reduzir os riscos associados aos custos de energia, transformando insumos em produtos, bem como, reduzir a emissão de poluentes.

De acordo com a Fundação Ellen MacArthur (2020) a implantação de um sistema circular apoiando as práticas da logística reversa pode gerar ganhos consideráveis para a sociedade e o meio ambiente, principalmente pela redução na exploração de recursos naturais e do amontoado de resíduos que podem ser mais bem reaproveitados.

Considerando a relevância do tema para o âmbito acadêmico e empresarial, busca-se através deste artigo fazer um levantamento quantitativo de publicações entre os anos de 2016 a 2020. O intuito desta pesquisa é compreender qual a relação existente entre Economia Circular e a prática da Logística Reversa no contexto brasileiro.

2. METODOLOGIA

Para desenvolvimento do presente artigo utilizou-se como metodologia a bibliometria, que é uma ferramenta metodológica utilizada para análise estatística da literatura científica (CHUEKE e AMATUCCI, 2015). A bibliometria é de extrema importância, pois permite uma análise mais aprofundada das contribuições intelectuais em diversas áreas de estudo, como também possibilita a compreensão do cenário que estimulou a produção científica (ROCHA *et al.* 2020). Neste sentido, buscou-se explorar de maneira quantitativa os dados das publicações sobre Economia Circular e Logística Reversa no Brasil.

As pesquisas analisadas neste estudo foram coletadas através da base de dados da Scopus, que é o maior banco de dados de resumos e citações da literatura com revisão por pares: revistas científicas, livros, processos de congressos e publicações do setor. Oferecendo um panorama abrangente da produção de pesquisas do mundo nas áreas de ciências, tecnologia, medicina, ciências sociais, artes e humanidades. Atualmente com cerca de 39.473 títulos de livros ativos e mais de 7.000 revistas (ELSEVIER, 2021).

A coleta de dados foi definida através da busca pelas palavras chaves: “*Circular Economy and Reverse Logistic*”, englobando publicações a nível internacional e “*Circular Economy and Reverse Logistic and Brasil*” englobando publicações de nível nacional. O recorte temporal para a seleção dos dados compreendeu as pesquisas publicadas entre os anos de 2016 a 2020, sendo analisado um total de 105 publicações no âmbito internacional e um total de 15 em âmbito nacional. A tabela 1 a seguir, corresponde aos resultados que foram obtidos após a busca das três palavras chaves, anteriormente citadas, ainda ressalta-se que os artigos analisados estão em destaque na tabela.

Tabela 1 - Pesquisa no período de 2016 a 2020

Palavras chaves	Scopus
<i>Circular Economy</i>	12.029
<i>Circular Economy and Brazil</i>	126
<i>Logistic Reverse</i>	8.515
<i>Logistic Reverse and Brazil</i>	258
<i>Circular Economy and Reverse Logistic</i>	105
<i>Circular Economy and Reverse Logistic and Brazil</i>	15

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Os dados selecionados para análise foram definidos a partir das seguintes métricas: título do artigo, principais autores, ano de publicação, países e instituições que mais publicaram, agências de fomento, área de conhecimento e identificação das principais revistas científicas de publicação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Evoluções das Publicações

Com relação ao quantitativo de publicações, pode-se perceber um aumento significativo nos artigos voltados à economia circular e logística reversa no âmbito internacional. O gráfico 1 abaixo apresenta um comparativo entre a evolução das publicações ao longo de 2016 a 2020, no âmbito internacional e nacional.

Gráfico 1 - Evolução das Publicações ao Longo dos últimos cinco anos



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Percebe-se que os anos de 2016 e 2017 o número de publicações internacionais foi irrisório quando comparado aos demais anos, tendo apenas 5 publicações no ano de 2016, passando para 9 publicações em 2017, chegando apenas a 13,34% das publicações analisadas no período. Já nos anos de 2018 e 2019 houve um crescimento significativo, chegando a quantidade de 23 publicações em 2018 e 25 publicações em 2019, alcançando 45,71% das publicações no período analisado. Em 2020 já se percebe a relevância do tema e há um maior crescimento nas pesquisas com o tema *circular economy and reverse logistic*, chegando a quantidade de 43 publicações, o que corresponde a 40,95% de todas as 105 publicações analisadas.

No âmbito nacional, o levantamento das publicações foi realizado através das palavras chaves *circular economy and reverse logistic and Brasil*. Foram encontradas um total de 15 publicações no período de cinco anos, 2016 a 2020. Assim como ocorreu no âmbito internacional, o número de publicações nessa área começou a crescer em 2018, chegando a corresponder a 40% das publicações neste período. Nos anos de 2019 e 2020 houve uma queda significativa no número de publicações referentes a este tema, estima-se que o possível causador seja o corte governamental na educação, restringindo as pesquisas em diferentes áreas. Além disso, o ano de 2020 foi atípico por conta do período pandêmico vivenciado, o que acabou estimulando pesquisas em outras áreas ligadas principalmente a COVID-19.

Fazendo um comparativo do volume de publicações internacionais e nacionais, percebe-se que o Brasil detém apenas 12,5% das publicações totais analisadas nestes últimos cinco anos.

Há uma tendência de ampliar o número de publicações sobre esta temática nos próximos anos e espera-se que as publicações nacionais acompanhem esse ritmo de crescimento.

3.2 Autores

No tocante aos autores, fez-se um levantamento daqueles que apresentaram um maior número de publicações na área no período estudado. A tabela 2 a seguir expõe os cinco principais autores no âmbito das publicações internacionais e cinco nacionais.

Tabela 2 - Número de Publicação por Autor

Autores Internacionais	Publicações	Autores Nacionais	Publicações
<u>Garza-Reyes, J.A</u>	<u>3</u>	<u>Abuabara, L.</u>	<u>1</u>
<u>Grandjean, T.R.B.</u>	<u>3</u>	Cassol, M	<u>1</u>
<u>Larsen, S.B.</u>	<u>3</u>	<u>Burrowes-Cromwell, T.</u>	<u>1</u>
<u>Makarova, eu.</u>	<u>3</u>	<u>Cosenza, JP</u>	<u>1</u>
<u>Marco, J.</u>	<u>3</u>	<u>Carenzo, S</u>	<u>1</u>

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Para análise dos autores utilizou-se como critério o número de publicações de cada um, entretanto, percebe-se um empate no número de publicações, onde o maior quantitativo de publicação por autor foi de três artigos na área. Os autores Garza- Reyes, Grandjean e Larsen atuam na Universidade de Warwick, sendo uma das principais do Reino Unido. Já os autores Makarova e Marco atuam na Danmarks Tekniske Universitet, localizada na Dinamarca. Perecese uma concentração de publicações nesta área advinda da Europa, demonstrando a tendência das pesquisas praticadas por lá.

Como já citado anteriormente, no âmbito brasileiro o número de publicações utilizando as palavras chaves “*circular economy and reverse logistic and Brasil*” foram de 15 artigos. Todos os autores apresentaram apenas um artigo na área e o critério para escolha foi apenas de ordem

alfabética. O autor Abuabara e Burrowes-Cromwell atuam na Universidade Federal de São Paulo, o autor Cassol é filiado a Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINO) e os autores Cosenza, JP e Carenzo, S, atuam na Universidade Federal do ABC. Apesar de analisar apenas os cinco primeiros autores, pode-se notar que o estudo sobre economia circular e logística reversa no Brasil concentra-se nas Universidades de São Paulo, podendo ser explicado pelo número de indústrias localizadas no Estado, apresentando uma preocupação com relação ao descarte e reutilização de componentes.

3.3 Publicações por Área

A análise das áreas de pesquisas é importante, pois reflete a concentração de publicações por revistas especializadas. O gráfico 2 abaixo ilustra as áreas de publicações internacionais no período estudado.

Gráfico 2 - Publicações por Área Internacional



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Como pode ser visualizado no gráfico acima, a principal área de publicação é das ciências ambientais. Essa concentração pode ser explicada pelo tema em análise que visa encontrar meios de poder conciliar o crescimento populacional e de produção com recursos naturais escassos. Assim como a área da ciência

ambiental, as publicações em engenharia são voltadas a logística reversa, que tem a função de dar suporte a uma economia circular, além disso, apresentam aplicações de métodos científicos ou empíricos para a utilização dos recursos da natureza em benefício do ser humano, ou seja, desenvolver produtos que não agridam ao meio ambiente e que possam ser reutilizados após seu descarte.

Já na terceira colocação estão às áreas de Negócios, Gestão e Contabilidade, considerando que estudos sobre economia circular e a logística reversa vem crescendo mundialmente por causa da demanda de recursos, as áreas de negócios e contabilidade estão voltando suas pesquisas na parte de gerenciamento e negócios em novas áreas como de um sistema reverso por exemplo. Na quarta colocação está a área de Ciência da Computação, uma área que hoje está ligada com todas as outras áreas, há uma tendência de crescimento de publicações nesta área, haja vista, a importância da tecnologia para o desenvolvimento e gerenciamento dos produtos. Por fim, a área de energia está relacionada com o consumo de energia nos processos e como um sistema circular pode reduzir o consumo de energia.

O gráfico 3 apresenta dados em relação à pesquisa feita com as palavras chave *circular economy and reverse logistic Brazil*, foi considerado as cinco áreas de pesquisas que mais foram publicadas no Brasil.



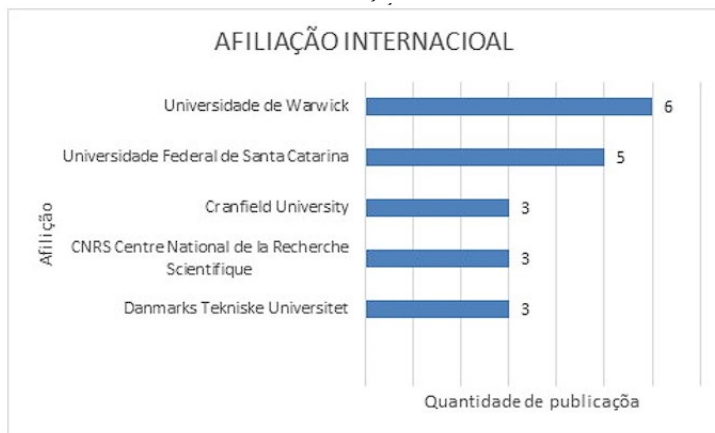
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Como pode ser visto no gráfico acima, o perfil das áreas de publicações segue a mesma direção da internacional. Destaca-se a área de Ciência Ambiental, onde a problemática da escassez dos recursos e os impactos negativos causados por um consumo e descarte desenfreado também é ponto de estudo e discussão no Brasil. As áreas de Engenharia e dos Negócios estão empatadas em relação ao número de publicações, representando um equilíbrio de publicações voltadas à gestão e aplicação de métodos empíricos para a utilização dos recursos naturais. Em quarto e quinto lugar seguem as áreas de Ciências da Computação e Energia, ambas correspondendo a 13,3% das publicações nacionais totais.

3.4 Instituições

Através da análise bibliométrica foi possível fazer um levantamento das principais instituições que publicaram no âmbito internacional e nacional no período de 2016 a 2020. O gráfico 4 sinaliza as instituições voltadas às publicações internacionais.

Gráfico 4 - Afiliação Internacional



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Nota-se que a maioria das instituições são Universidades Públicas, em primeiro lugar tem-se a Universidade de *Warwick*, que está no 61º lugar no

ranque mundial e na 10º colocação das Universidades do Reino Unido. Em segundo colocação encontra-se a Universidade Federal de Santa Catarina com cinco publicações, a UFSC está entre as 8º melhores universidades do país. Destaca-se uma universidade Brasileira que vem publicando maciçamente na área de economia circular e logística reversa, entretanto, não aparece como uma das principais publicadoras no âmbito nacional. Os pesquisadores ligados a essa universidade têm parcerias com outros autores internacionais, o que acaba estimulando a pesquisa em um contexto mais geral.

Em terceiro lugar está *Cranfield University* que também é uma universidade pública de pós-graduação, especializada em tecnologia e gestão do Reino Unido. Já na quarta colocação está o *CNRS Centre National de la Recherche Scientifique*, que é um Centro Nacional de Pesquisa Científica em Paris, na França. E na quinta colocação está a *Danmarks Tekniske Universitet*, que hoje está na 100º posição no ranking das melhores universidades do mundo.

O gráfico 5 mostra as cinco universidades que mais publicaram artigos voltados à economia circular e logística reversa no Brasil.

Gráfico 5 - Quantidade de Publicação por Instituição



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Na primeira colocação está a Universidade do Rio de Janeiro com 3 publicações, a UFRJ é uma universidade pública do Estado do Rio de Janeiro e está na 3ª colocação das melhores universidades do Brasil. Na

segunda colocação encontra-se a Universidade Federal do ABC, no Estado de São Paulo. Com o mesmo número de publicações encontra-se também a Universidade de São Paulo que ocupa a 9ª posição no ranking das melhores Universidades da América Latina.

Na quarta colocação encontra-se a Universidade Federal Fluminense, que também é uma instituição pública federal situada no Estado do Rio de Janeiro. Por fim, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) que ocupa posição de destaque no cenário nacional como um dos maiores orçamentos do Estado do Rio Grande do Sul e como a primeira em publicações e a segunda em produção científica entre as federais, considerando o número de professores, além de ocupar o 8º lugar no ranking das melhores Universidades da América Latina.

3.5 Agências de Fomento

Na maioria dos países o dinheiro que financia a pesquisa na universidade é público. O gráfico 6 e 7 mostram em ordem decrescente as cinco organizações que mais financiaram pesquisas no âmbito internacional e nacional no período de 2016 a 2020, permitindo melhor entender quem são os patrocinadores de financiamentos das pesquisas científicas.

Gráfico 6 - Principais Agências de Fomento



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Como pode ser visto no gráfico 6 a agência de fomento que mais patrocinou estudos na área de Economia Circular e Logística reversa foi a Comissão Europeia. O reflexo do investimento pode ser percebido pelo volume de publicações realizadas pelos países europeus nos períodos analisados.

Na segunda colocação está a Fundação Nacional de Naturais da China que mantém um acordo em que se compromete a implementar a cooperação científica e tecnológica entre pesquisadores da China e do Estado de São Paulo - Brasil, mediante o financiamento conjunto de projetos em áreas de interesse comum. O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT, são agências do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação e tem como função fomentar a pesquisa científica e tecnológica.

Na quarta colocação está a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, a CAPES, que é um órgão do governo federal que proporciona fomentos de pesquisas para as Universidades brasileiras. Na quinta colocação encontra-se o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação que é um órgão público federal do Brasil sendo responsável pela formação e implementação da política nacional de ciência e tecnologia. A participação das agências de fomento brasileiras no âmbito internacional é explicada pelo volume de publicações realizadas pela UFSC e outras universidades brasileiras. Frisando que o foco das pesquisas dessas universidades acontece na esfera macro e não no desenvolvimento de práticas reversas e de economia circular nas empresas brasileiras.

Gráfico 7 - Principais Agências de Fomento



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Na primeira posição, com o maior número de financiamentos nacionais encontra-se o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Já na segunda colocação está a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior CAPES e na terceira colocação encontramos o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Na quarta colocação encontra-se o Departamento de Estados Unidos (EUA), que é um órgão público americano. O Departamento de Estados dos EUA lidera a política externa da América por meio da Diplomacia, defesa e assistência, promovendo os interesses do povo americano. Encerrando a pesquisa de financiamento temos na quinta colocação a *University of Central al Florida*. Assim como ocorre financiamento das agências brasileiras para pesquisas voltadas à esfera internacional, o mesmo ocorre com outras agências estrangeiras, como pode ser visto no gráfico acima.

3.5 Países

Na presente pesquisa foi possível observar os países que mais publicaram artigos científicos com as palavras chaves: *circular economy and reverse logistic*. O gráfico 8 expressa os países que mais publicaram na base de

dados da Scopus no período de 2016 a 2020. Os dados foram agrupados em ordem decrescente mostrando a ordem do país que mais publicou até o país que menos publicou artigos científicos nesta área.

Gráfico 8 - Quantitativo de Publicação por Países



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

No Gráfico-8 os cinco países que mais publicaram têm como primeiro colocado o Reino Unido com 25 publicações no período citado, alcançando quase 24% de todas as 105 publicações no período pesquisado. Na segunda colocação está o Brasil com 16 publicações, e chegando a 15% do total de publicações internacionais analisadas. Chamou a atenção que o número de publicações de autores brasileiros em relação à economia circular e logística reversa, numa esfera mais subjetiva, é maior que o número de publicações na área voltada para o Brasil. Podendo ser justificado pela subjetividade do tema e pela falta de interesse das organizações brasileiras e de legislações voltadas a um consumo mais consciente. Mesmo com a lei Nacional de Resíduos Sólidos estando em vigor, ainda são poucas as organizações que investem na prática da logística reversa e de um uso mais consciente dos recursos.

O terceiro colocado é a China com um total de 13 publicações, somando 12,38% das publicações totais feitas no período de 2016 a 2020. Na quarta colocação vem os Estados Unidos, chegando a 8,57% das publicações internacionais totais. Já na quinta colocação aparece a França com 7,62% do total de publicação no período analisado.

O Gráfico 9 representa os cinco Estados Brasileiros que mais publicaram artigos com as palavras chaves: *circular economy and reverse logistic Brazil*, os dados foram agrupados em ordem decrescente de publicações de artigos científicos nesta área.

Gráfico 9 - Quantitativo de Publicação por Estado



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Os Estados com maior número de publicações no âmbito nacional foi o Estado do Rio de Janeiro e São Paulo, ambos correspondendo a 26,67% das publicações brasileiras realizadas no período de 2016 a 2020. A concentração de publicações nestes Estados pode ser explicada pela captação de fomento e pela concentração de indústrias na região, estimulando pesquisas voltadas ao desenvolvimento mais consciente. A terceira colocação vem do Estado do Rio Grande do Sul com 13,34% do total da publicação nacional. Na quarta e quinta colocação estão o Distrito Federal e o Estado do Espírito Santo, ambos representando 6,67% do total de publicações voltadas ao domínio nacional.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como objetivo principal analisar a relação existente entre os artigos publicados com as palavras chave “*circular economy and reverse logistic*”, e “*circular economy and reverse logistic and Brazil*”. Para atingir os resultados, foi desenvolvida uma pesquisa bibliométrica utilizando banco de dados da *Scopus*, nos períodos de 2016 a 2020. O quantitativo de artigos analisados foram 120 publicações, sendo apenas 15 voltadas ao Brasil. Através da análise destas publicações foi possível mapear os principais autores, áreas de pesquisa, agências de fomento, evolução das publicações e as instituições com maior representatividade na área.

Os resultados desta pesquisa indicaram que existe um número irrisório de publicações tanto no âmbito nacional quanto no âmbito internacional, comparado com outros temas. Isso pode ter ocorrido devido ao tema ter mais representatividade separadamente, e não em conjunto apesar da economia circular está diretamente interligada a logística reversa. Outra possibilidade pode ocorrer pela baixa aceitação na economia já que a maioria das indústrias ainda operam em regime de economia linear, principalmente pelo entrave para implementação de economia circular e logística reversa. Entretanto, percebe-se que os países desenvolvidos estão incentivando as pesquisas internacionais sobre o tema da pesquisa, já que os recursos naturais são finitos.

A maioria dos financiamentos para pesquisas vem das verbas governamentais que são destinadas às universidades públicas e institutos de pesquisas. Na Europa, 77% das verbas destinadas à pesquisa são públicas. O Reino Unido merece destaque, pois vem tendo um ótimo crescimento em pesquisa na área de Ciência Ambiental. A China apesar de não ter um número expressivo de publicação nessa área, vem investindo em projetos governamentais que concedem apoio financeiro adicional às universidades, com isso a China vem crescendo em número e em qualidade de pesquisas, sendo o segundo país que mais investe em P & D.

Já o Brasil vem na contramão do financiamento público, ou seja, enquanto os países desenvolvidos aumentam os investimentos em pesquisa, no Brasil há cortes expressivos na educação. Assim, fica quase impossível desenvolver pesquisa, ampliando a distância das publicações brasileiras com os demais países. Além disso, a falta de investimento acaba gerando atrasos no desenvolvimento de práticas voltadas às necessidades das organizações brasileiras, não refletindo nas publicações o perfil do país.

REFERÊNCIAS

ASSUNÇÃO, G.M. A Gestão ambiental rumo à economia circular: Como o Brasil se apresenta nessa discussão. **Revista Sistemas e Gestão**, 2019 pp 223-231.

AZEVEDO, J.L.A. **A Economia Circular Aplicada no Brasil**: uma análise a partir dos instrumentos legais existentes para a logística reversa. In: Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2015.

COSENZA, E.M.A; ASSUNÇÃO, G.M.A. Economia circular como alternativa para o crescimento sustentável brasileiro: análise da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v.9 n.1, 2020.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). Towards the circular economy: Economic and business rationale for an accelerated transition. **Isle of Wight**: EMF, 2012.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Financing the circular economy**: capturing the opportunity. 2020. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Financing-the-circulareconomy.pdf>. Acesso em: 05 agosto de 2021.

GHISELLINI, P.; CIALANI, C.; ULGIATI, S. A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. **Journal of Cleaner Production**, v. 114, p. 11–32, 2016.

GHISELLINI, Patrizia; CIALANI, Catia; ULGIATI, Sergio. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. **Journal of Cleaner Production**, 2016.

GOVINDAN, K.; PALANIAPPAN, M.; ZHU, Q.; KANNAN, D. Analysis of third party reverse logistics provider using interpretive structural modeling. **International Journal of Production Economics**, v. 140, n. 1, p. 204-211, 2012.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

MCLELLAN, R., IYENGAR, L., JEFFRIES, B., & Oerlemans, N. (Eds.). Living Planet Report: species and spaces, people and places. **World Wide Fund for Nature**, 2014.

ROCHA, A. A Cidade on. Disponível <https://www.acidadeon.com> Acessado em 22 de julho de 2021.

SCOPUS. Como Funciona o Scopus. © 2021. Disponível em: <https://www.elsevier.com/solutions/scopus/how-scopus-works>. Acesso em: 10 julho de 2021.

WINKLER, H. Closed-loop production systems - A sustainable supply chain approach. **CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology**, p. 243-246, 2011.

UM ESTUDO SOBRE A COMPETITIVIDADE BRASILEIRA NO MERCADO INTERNACIONAL AVÍCOLA

Adenoaldo Barbosa Costa¹

Adriana Angelo da Silva²

Maria Inácia Favila Salum³

RESUMO

O Brasil é o principal exportador mundial de carne de frango e precisa investir em infraestrutura logística para poder se manter competitivo em um mercado que está cada vez mais rigoroso. Para tanto, o presente artigo tem como objetivo apresentar a conjuntura atual do mercado exportador brasileiro de carne de frango congelada, bem como as adversidades enfrentadas pelos exportadores brasileiros para fazer com que o produto obtenha maior competitividade. No tocante aos desafios, através da análise de *swot* é possível analisar estrategicamente o Brasil frente aos seus principais concorrentes, que são EUA e Polônia, assim como, avaliar o papel relativo aos custos logísticos para a distribuição do frango brasileiro à China e à Arábia Saudita, que são os principais parceiros comerciais do país.

Palavras-chave: cadeia logística; cadeia do frango; perdas e danos.

1 Graduando do curso de Logística - Instituto Federal de Sergipe/IFS/Itabaiana-SE.
E-mail: adenoaldo.costa972@academico.ifs.edu.br.

2 Graduanda do curso de Logística - Instituto Federal de Sergipe/IFS/Itabaiana-SE.
E-mail: adriana.silva92@academico.ifs.edu.br.

3 Doutora em Engenharia de Produção- Universidade Federal de Santa Catarina /UFSC
- Professora do Instituto Federal de Sergipe - Campus Itabaiana. E-mail: maria.salum@academico.ifs.edu.br

ABSTRACT

Brazil is the world's main exporter of chicken meat and needs to invest in logistical infrastructure in order to remain competitive in an increasingly strict market. Therefore, this article aims to present the current situation of the Brazilian export market for frozen chicken meat, as well as the adversities faced by Brazilian exporters to make the product more competitive. Regarding the challenges, through swot analysis it is possible to strategically analyze Brazil against its main competitors, which are the USA and Poland, as well as to assess the role of logistical costs for the distribution of Brazilian chicken in China and Saudi Arabia, which are the country's main trading partners.

Keywords: logistics chain; chicken chain; losses and damages.

1. INTRODUÇÃO

Na atualidade, o Brasil é um grande exportador de frango de corte, se destacando como o primeiro no ranking de exportações. Segundo a base de dados da *International Trade Statistic Database* (COMTRADE), o Brasil lidera as exportações mundiais desde 2012 e, somente no ano de 2020, foram exportadas mais de 3,9 milhões de toneladas de frango congelado, o que representou uma movimentação de mais de US\$ 5,5 bilhões.

A cadeia produtiva de frangos de cortes no Brasil é bastante lucrativa, principalmente por ser um segmento de produção rápida, na qual vários lotes podem ser trocados em baixo tempo de produção, em torno de 45 dias já se pode fazer a troca por uma nova remessa, e por ser uma proteína de baixo custo, atrai mais facilmente as diferentes classes sociais (RECK; SCHULTZ, 2016). Entretanto, a cadeia logística avícola é precária quando comparada a outros produtos, visto que acaba gerando ineficiência no processo logístico.

O sistema logístico é visto pelas organizações como fator competitivo, agregando valor de lugar e de tempo para o consumidor. Deste modo, o objetivo da logística é atender às necessidades dos clientes, através do sistema de planejamento, de produção e de escoamento dos produtos (BALLOU, 2006).

Apesar do Brasil ser o maior exportador mundial de frango congelado, o país enfrenta problemas, principalmente nas práticas de distribuição. O armazenamento precário, a falta de equipamentos para movimentação e o tempo em trânsito têm sido fatores críticos para os exportadores brasileiros (CALIARI, 2019).

Para Espindola (2016), o índice de perdas ao longo da cadeia é considerável, sobretudo na fase de engorda, porque pode haver contaminação de pragas. Além disso, o transporte também gera perdas significativas, pois, às vezes, as cargas não são transportadas na temperatura ideal, prejudicando a qualidade do frango. Ainda de acordo com o autor, essas perdas podem ser evitadas se houver investimento em tecnologia e melhorias na infraestrutura logística para o escoamento do produto.

Considerando a importância deste tema para a economia brasileira, o presente trabalho visa mapear o mercado avícola internacional. Para tanto, na seção dos resultados e discussão, será apresentado através do levantamento de dados os principais mercados importadores e exportadores mundiais. Como também através da matriz *SWOT*, será realizada uma análise estratégica dos exportadores dentro do ambiente que atuam, com o intuito de avaliar o papel relativo de custos de logística, com enfoque no transporte e estratégias de comercialização utilizadas pelos principais países exportadores e pelo Brasil.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este referencial teórico vem destacar os principais setores que abrangem a produção de frango congelado no Brasil.

2.1 Cadeia produtiva do frango brasileiro e transporte

O Brasil é um grande exportador mundial no segmento de frango congelado e possui, atualmente, uma cadeia produtiva bastante vultosa por ser uma produção onde tem um rápido retorno em termos de lucratividade, pois, é possível haver a troca de vários lotes anuais, o que eleva a produção da carne de frango, e por ser uma proteína de baixo custo para seus consumidores quando comparadas a outros alimentos (RECK E SCHUTZ, 2016).

Concentrada a maior parte de sua produção na região Sul do país onde se tem acesso a maior parte dos insumos necessários para a criação de aves, porque tem um baixo custo para o país no setor do agronegócio por possuir recursos naturais e de fácil acesso (SCHWARTZKOPF, 2012).

Mas, apesar do país ser líder em dispêndio deste produto, vem enfrentando grandes percalços no setor de distribuição, pois não possui uma infraestrutura adequada para se ter uma distribuição rápida e de qualidade, consequentemente causando prejuízos entre os exportadores e avarias, além das perdas de mercadoria por conta de atrasos no percurso de entrega (SCHWARTZKOPF, 2012).

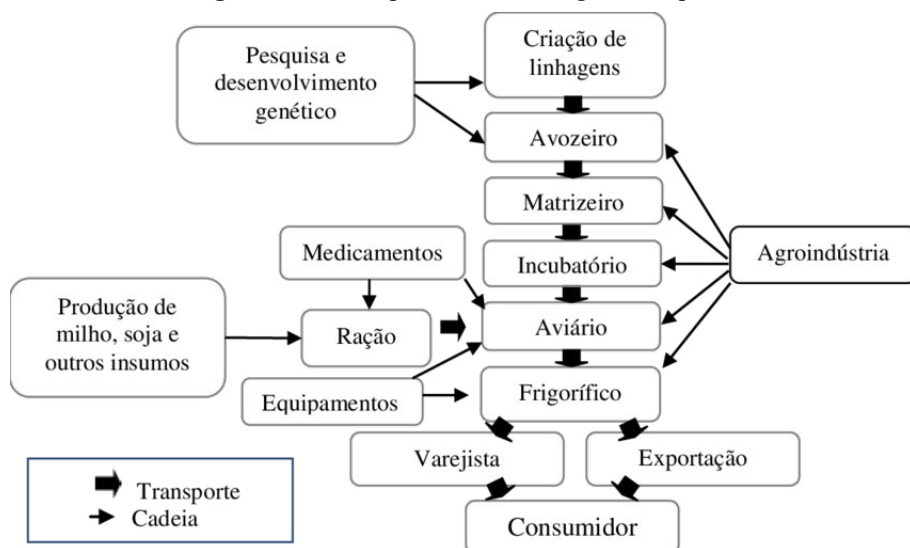
O Brasil possui como principal meio de transporte o modal rodoviário. Devido às longas distâncias, acarreta a demora nas entregas (JANK, 2005). Além disso, tendo em vista que 75% desta malha rodoviária se encontra em péssimas condições, aumentando os custos de manutenção (CORRÊA, 2014). Sendo assim, o sucesso da logística de transporte no Brasil depende da modernização dos portos e dos investimentos de tecnologias no melhoramento das malhas rodoviárias. Assim, trará menos custos de entrega e em um prazo menor (BERTAGLIA, 2003).

Por fim, é preciso dar uma atenção maior nesta área logística que se tornou muito importante, para que a empresa venha a ter uma lucratividade expressiva e rápida, além de manter as indústrias em si competitivas em relação a outras, pois, uma entrega de qualidade e pontualidade fideliza o cliente, o que para a empresa é algo satisfatório (RUI, 2011).

2.1.1 Cadeia produtiva do frango

O fluxograma está interligado na cadeia de suprimento e transporte, liga-se a elas as criações de linhagens, chegando no vezeiro, em seguida para o matrizeiro incubatório, aviário e finalmente chegando no frigorífico para ser abatido e posteriormente destinado ao varejista ou exportação e finalmente consumido pelo consumidor final, como podemos ver na Figura 1 abaixo.

Figura 1 - Cadeia produtiva do frango e transporte



Fonte: Voilá; Triches (2013)

A cadeia de suprimento estabelece o ponto inicial na produção de milho, soja e outros insumos que representam 70% da alimentação na avicultura. A ração é produzida com a quantidade nutricional estabelecida pelos órgãos competentes tendo como destino o aviário. A produção de equipamentos destinados ao frigorífico tem como objetivo aumentar a produção e eficiência do serviço.

2.1.2 Cadeia agroindustrial

De acordo com Batalha (2001), uma cadeia de produção agroindustrial pode ser segmentada em três macros segmentos que são: 1. a comercialização, que representa as empresas que mantêm contato com o cliente final da cadeia, viabilizando tanto o consumo quanto o comércio dos produtos finais, como por exemplo de supermercados, restaurantes, cantinas. Neste macrossegmento podem ser incluídas empresas responsáveis pela logística de distribuição de produtos; 2. a industrialização que diz respeito às firmas responsáveis pela transformação das matérias primas em produtos finais. O consumidor pode tanto ser uma agroindústria quanto uma unidade familiar; 3. o de produção de matérias primas que reúne as firmas fornecedoras de matérias primas iniciais para que outras empresas avancem no processo de produção do produto final, como, por exemplo, agricultura, pecuária e pesca.

Um sistema de commodities engloba todos os atores envolvidos com a produção, processamento e distribuição de um produto. Tal sistema inclui o mercado de insumos agrícolas, a produção agrícola, operações de estocagem, processamento, atacado e varejo, demarcando um fluxo que vai dos insumos até o consumidor final. O conceito engloba todas as instituições que afetam a coordenação dos estágios sucessivos do fluxo de produtos tais como as instituições governamentais, mercados, futuras associações de comércio (GOZDBERG, 1968 apud ZILBERSZTAJN, 2000 p. 5)

Já o conceito de cadeia de *Filière* é derivado e é escala de economia francesa que é aplicada quando ocorre uma sequência de atividades de transformação pelas quais passam os *commodities* resultando em um produto para o consumidor final (ZILBERSZTAJN, 2000, MONORVAN 1985)

2.2 A logística como um diferencial competitivo

Com a necessidade entre as empresas em ter uma entrega de mercadorias rápida, de qualidade e de baixo custo, a logística tornou-se um segmento

muito procurado. Mostrando que esta área é mundialmente necessária para manter a empresa competitiva no mercado. Mas, para que isso seja possível, é preciso que haja investimentos em infraestrutura tanto em vias terrestres como portuárias para que se obtenha um transporte rápido e de alta aptidão (CALLIARI, 2016).

Outro fator significativo seria o meio de transporte mais adequado na hora de entregar o produto ao consumidor, que em relação ao Brasil, observa-se que o modal mais utilizado é o rodoviário e o aquaviário, mas, mesmo assim, estes possuem uma estrutura física que deixa a desejar em relação a outros países, o que leva o país a baixar sua competitividade no setor de tecnologias avançadas para melhorias de rotas (ANGRIMANI, 2011). Pois, quando se trata do transporte de frangos, por ser uma carga sensível, pode haver perdas de grande escala do produto, resultante do estresse causado por altas temperaturas e da demora no deslocamento pela espera em jejum do pré-abate, assim, com uma má infraestrutura pode, sim, levar prejuízos às indústrias (RUI, 2011).

O transporte é visto como um diferencial competitivo, porque abrange tanto o setor econômico como organizacional com o objetivo de equalizar a economia da oferta e da procura (PORTO; SILVA, 2000). Desta forma, o transporte se transforma em um fator mais importante da logística, pois adere a maior parte dos custos logísticos, a partir disso, será definido o valor do frete no final, pois, participa diretamente no preço dos produtos tanto de importação como exportação (BERTALIA, 2003).

Pode se notar um custo entre 3 a 8% para a empresa, mas pode levar a um custo final maior, porque estes custos na receita interferem na manutenção de estoque, muitas destas são usadas na compra de insumos, o que aumenta no valor de transporte de até 25%, sendo que isso será tirado em cima do preço do produto (BALLOU, 2006).

Desta forma, o melhor custo de transporte manterá ou não o país competitivo e tornará a ligação no comércio exterior possível (VIEIRA, 2001), e mantendo uma boa conexão entre as vias terrestres e aquaviárias

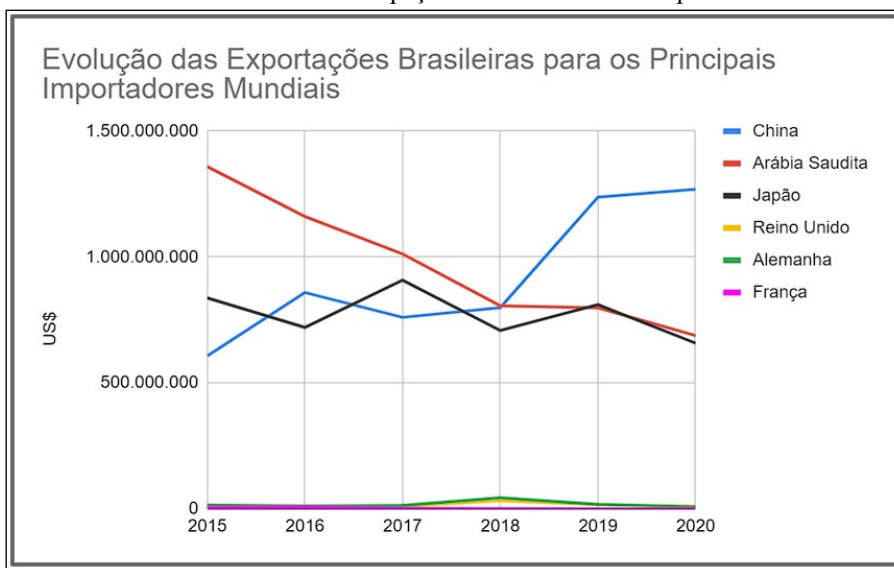
pode-se garantir uma boa negociação final entre o exportador e o importador, o que levará a baixos preços de mercadorias e eventualmente a altas vendas (FERREIRA, 2018).

2.3 Uma análise de mercado

A avicultura tornou-se um setor econômico muito valorizado e lucrativo, e está presente em todo o mundo, além de gerar várias oportunidades de empregos. (ABPA, 2018). Sendo assim, para o Brasil tornar-se uma potência mundial ainda mais valorizada é preciso investir mais nas indústrias e melhorar sua tecnologia, pois como já citado acima, o país possui insumos naturais próprios o que em si já diminui consideravelmente os custos de produção e possibilita vendas a preços mais favoráveis.

Em suma, por ser um produto de alto valor proteico e de baixo custo de aquisição torna sua demanda ainda maior e a lucratividade bem expressiva. (CARRIJO, 2005). Observemos o Gráfico 1 a seguir.

Gráfico 1- Análise da Participação Brasileira nos Principais Mercados



Fonte: Elaborado pelos autores com base no COMTRADE (2021)

De acordo com o Gráfico 1, vemos que no ano de 2015, foi verificado que a Arábia Saudita teve um aumento significativo na participação do mercado brasileiro, atingindo U\$\$ 1.500.000,000; em seguida tivemos o Japão como o segundo importador de carne de frango congelada do Brasil, com o valor de U\$\$ 1.000.000,000; em terceiro lugar, temos a China que importou cerca de 500.000.000 dólares de carne de frango congelada.

Notamos que no ano de 2019, a China teve um crescimento significativo, em relação ao Japão e a Arábia Saudita, ultrapassando-os e ficando em primeiro lugar no ramo da importação, permanecendo no pódio ainda no ano de 2020.

2.4 Mapeamento de controle de perdas e danos nos processos

Já se sabe que o transporte adequado do frango congelado irá acarretar melhorias do produto, além de diminuir perdas das mercadorias por avarias, pois, neste setor, é preciso manter uma dedicação maior, porque a qualidade do traslado começa desde a apanha das aves, que terá que respeitar sempre a biossegurança delas, e a quantidade de frangos por caixa que será calculado pelo peso e o espaço para que possa assim ter um mínimo de mortes possíveis durante o percurso (ESTEVES, 2007).

Com relação a isto, é preciso que o Brasil invista mais em tecnologias de ponta e um transporte de qualidade adequado para cada processo entre a indústria, frigoríficos e distribuidora. Uma solução viável que se pode observar em meio às pesquisas vigentes, são as que o país pode adotar em relação a tecnologia de outros países como em destaque aos EUA que, por sua vez, investe bastante no agronegócio local, e, diante disso, acarreta melhorias e um alto valor agregado ao produto em meio a sua produtividade (RUI, 2011).

Dentre a cadeia produtiva do frango está o transporte das aves até o frigorífico que durante o percurso do transporte o frango sofre vários estresses pelas más estradas, tempo de transportes e distância

(MIRANDA-DE LA LAMA, 2018). Isso tudo gera perdas significativas das aves, principalmente pela precariedade das rodovias brasileiras que causam maior vibração no transporte, fazendo com que a carne fique de má qualidade (KETTEWELL, 1993).

Por fim, a logística de transporte é a etapa mais importante da produção da cadeia de frango no Brasil, por ser uma etapa delicada, que envolve grandes partes das perdas por se tratar de uma carga viva sensível, em que o estresse do deslocamento e a espera em jejum de préabate, se muito demorada, pode levar a mortalidade em grande escala das aves (RUI, 2011). Assim, com essas condições, pode acarretar no aumento da exaustão do frango, os levando a morte. Através disso, fica evidente a importância que a logística tem para a boa execução de toda a cadeia de produção e abate do frango de corte e a importância de investimento nas melhorias das rodovias do Brasil (COCKRAM E DULAL, 2018).

3. METODOLOGIA

Na primeira etapa da pesquisa, fez-se o levantamento de artigos e dos principais autores sobre o tema. Primeiramente, os artigos foram selecionados por meio da avaliação do título e em seguida pelo resumo. O material selecionado serviu de base para o desenvolvimento da pesquisa, bem como possibilitou a identificação dos principais gargalos logísticos para o mercado internacional de frango congelado.

Com relação aos dados para a análise do mercado avícola, levantaram-se dados quantitativos com respeito à comercialização e o preço médio do frango congelado, sendo o código do produto 0207. Os dados secundários foram obtidos em sites especializados, como o *United Nations Commodity Trade Statistics Database* (COMTRADE – UNCTAD); o sistema Análise das Informações de Comércio Exterior via (COMEXSTAT) do Ministério do Desenvolvimento de Indústria e Comércio Exterior.

Após a realização do levantamento dos dados quantitativos secundários, procurou-se analisá-los de maneira que possam mostrar a competitividade do Brasil frente aos principais países exportadores, ressaltando o sistema logístico como diferencial competitivo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir serão apresentados os resultados obtidos com esta pesquisa, ressaltando a matriz de SWOT como ferramenta para melhor compreensão da situação brasileira nos principais mercados internacionais, como também, a análise de preço médio como fator de vantagem competitiva.

4.1 Análise de SWOT

Para que o país possa se manter competitivo é preciso fazer uma análise comportamental dos principais concorrentes e do desempenho do próprio país. A matriz de SWOT permite identificar os pontos fortes e fracos da empresa/país, assim como relacioná-los às ameaças e às oportunidades do mercado (CHIAVENATO; SAPIRO, 2003). Ter o conhecimento das características internas e externas do setor é algo essencial para que os agentes possam tomar decisões estratégicas.

A análise dos pontos fortes e fracos é imprescindível para fazer o mapeamento das práticas que precisam ser melhoradas e às que estão dando resultados positivos. Além disso, o conhecimento das ameaças do mercado permite que os agentes desenvolvam planos de contingências para enfrentá-los, podendo diminuir seus efeitos no médio/longo prazo. Ademais, através do mapeamento das oportunidades é possível planejar estratégias para ampliar a participação no mercado (MANAGER, 2009).

Considerando a importância da matriz de SWOT para competitividade brasileira, o quadro 1, a seguir, expõe tal análise referente ao mercado internacional de frango congelado.

Quadro 1 - Análise de SWOT da Exportação do Frango Congelado Brasileiro

FORÇAS	FRAQUEZAS	AMEAÇAS	OPORTUNIDADES
- A inovação crescente da alta industrialização e melhorias na genética e nutrição do frango; - Volume produzido; - Destaque da biossegurança no mercado brasileiro em comparação com outros países; - Baixo custo de produção.	- Ineficiência Logística; - Atrasos nos portos; - Alto custo no sistema de transporte; - Problemas de escoamento; - Falta de investimento por parte do governo ao pequeno produtor na criação e adaptação de novas tecnologias gerando perdas significativas até a chegada no frigorífico.	- Concorrência oferecendo produto com maior qualidade; - Produto com preço menor em outros países.	- Crescimento do mercado brasileiro no mercado internacional; - Expansão das exportações para outros mercados.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Como pode ser visto no Quadro 1 acima, o Brasil apresenta pontos fortes relevantes, permitindo que o mesmo permaneça em primeiro lugar no volume exportado mundialmente. A busca por inovação nos processos desde a criação até o abate tem permitido ao país ofertar produtos com alta qualidade. A biossegurança permite que o frango brasileiro seja livre de doenças, agregando maior valor ao produto. O alto volume produzido advém de um alto índice de mão de obra disponível para o setor, bem como, o perímetro territorial que favorece a criação em grande escala e construção de granjas. Além disso, o agronegócio brasileiro possui participação na produção da nutrição do frango, o que gera redução de custos, barateando o produto para o consumidor.

Com relação às fraquezas tem-se a falta de incentivos do governo aos pequenos produtores em relação ao acesso às novas tecnologias existentes,

causando perdas significativas no processo de criação até o abate. O pequeno produtor é essencial para essa cadeia produtiva, pois é ele que fornece para a grande indústria. Se houvesse maiores investimentos e estímulos ao pequeno produtor, o volume de produção seria maior, e consequentemente se poderia atender uma parcela maior do mercado internacional.

Já a ineficiência logística é fator crítico não só para o mercado avícola, mas para todos os setores. A deficiência portuária gera atrasos nos embarques, causando desconforto com os consumidores pelo não cumprimento de contratos, bem como aumentam as chances de danificar a qualidade do produto. Além disso, o alto custo do transporte tem gerado desconforto aos produtores, pois precisam arcar com maiores custos. O sistema logístico é fator chave para a competitividade das organizações/países. O Brasil, apesar de se destacar no escoamento de *commodities*, sendo um dos principais exportadores mundiais, ainda deixa a desejar em relação aos atrasos e altos custos logísticos. Se houvesse investimentos na infraestrutura logística do país, a competitividade brasileira seria ainda maior.

As principais ameaças deste setor são a qualidade ofertada pelos concorrentes e, principalmente, o preço praticado. Os EUA são os principais concorrentes do Brasil e têm praticado preços menores, o que pode fazer com que o país perca competitividade em um longo prazo. Para amenizar essas ameaças é preciso investir no sistema logístico, sobretudo em outros modais de transporte para o escoamento, afinal o sistema de distribuição chega a corresponder mais da metade dos custos logísticos totais, refletindo no preço que é repassado ao consumidor final. Com relação a qualidade, o país tem investido em tecnologia, e o frango brasileiro já apresenta um ótimo padrão de qualidade. A perda de qualidade ocorre nos atrasos para entrega e a falta de containers específicos para o transporte do produto, e isso poderá ser facilmente resolvido se ocorrer o investimento no setor logístico.

Por fim, as oportunidades estão ligadas ao crescimento da participação do país neste mercado, mantendo a primeira posição, como também a

possibilidade de expandir a produção para países promissores que não fazem parte dos principais países importadores mundiais.

4.2 Comparativo das exportações brasileiras com os principais exportadores

Outro fator analisado para a competitividade dos países é o preço médio de cada país exportador. Os dados, no Quadro 2 a seguir, mostram os principais países exportadores e o preço médio de cada parceiro comercial no período de 2015 a 2020.

Quadro 2 - Evolução do Preço Médio dos Principais Países Exportadores no Mercado Internacional

Países	Preço Médio (US) 2015	Preço Médio (US) 2016	Preço Médio (US) 2017	Preço Médio (US) 2018	Preço Médio (US) 2019	Preço Médio (US) 2020
Brasil	1,61	1,51	1,64	1,54	1,63	1,41
EUA	1,09	0,99	1,06	1,03	1,04	1,02
Holanda	1,92	1,79	1,77	1,91	1,75	1,78
Alemanha	2,10	2,07	2,13	2,35	2,15	2,13
França	2,39	2,19	2,25	2,21	2,48	2,41
Polônia	2,17	1,91	1,95	2,13	2,01	1,79

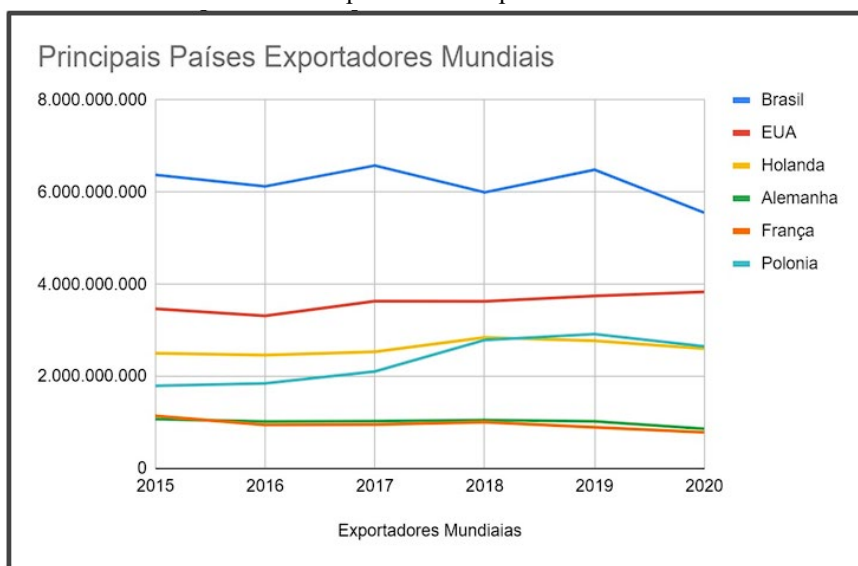
Fonte: Elaborado pelos autores com base no COMTRADE (2021)

Segundo dados do *United Nations Commodity Trade Statistics Database*, o Brasil detém a liderança mundial das exportações de frango congelado (0207), em segundo lugar destaca-se os EUA que apesar de praticar um menor preço médio que o Brasil, não consegue ultrapassá-lo no volume exportado. A Holanda por muito tempo se manteve com a terceira colocação, mas em 2018 acabou perdendo posição para a Polônia. Tanto a Polônia como a Holanda têm uma maior participação no mercado europeu, principalmente no Reino Unido. Já as produções brasileiras e americanas são destinadas em maior volume para a China.

Apesar do Brasil ser o principal exportador mundial de carne de frango congelada, o país pode perder esta posição por conta do preço praticado. Como já discutido anteriormente na matriz da SWOT, a principal ameaça brasileira é o preço, e os EUA têm fornecido com um valor mais competitivo.

O gráfico 2 a seguir expõe a evolução da comercialização de frango congelado (0207) dos principais países exportadores mundiais.

Gráfico 2 - Principais Países Exportadores Mundiais



Fonte: Elaborado pelos autores com base no COMTRADE (2021)

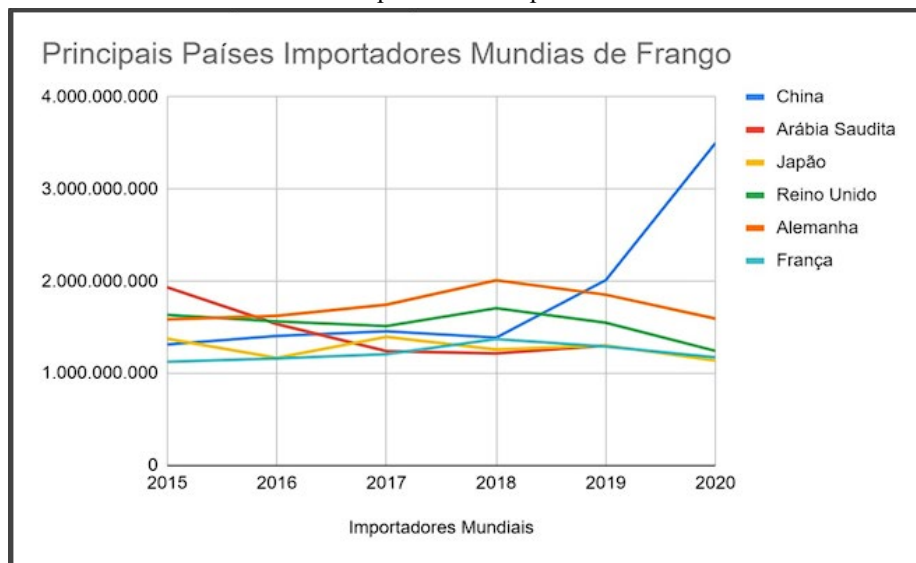
O Brasil é o maior produtor de frango do mundo e sua participação no mercado internacional é significativa, assumindo a primeira posição há muitos anos. Os principais países exportadores mundiais desde 2015 são: Brasil, EUA, Holanda, Polônia, Alemanha e França. Como pode ser visto no Gráfico 2 acima, as exportações de frango congelado brasileiro vêm sofrendo queda. No ano de 2020, o país reduziu seu volume de exportação em 16,7%. Essa queda nas exportações pode ser explicada pelo aumento do consumo interno, visto o aumento do preço da carne bovina e o aumento dos custos de produção que acabam encarecendo o preço do frango brasileiro. Os EUA, que estão na segunda colocação, obtiveram um aumento nas vendas de 2020 de 2,4% comparado a 2019. A Polônia e a Holanda mantiveram quase o mesmo desempenho e também sofreram uma queda nos seus volumes de exportação em 2020. Já a Alemanha e França estão na quarta e quinta posição, respectivamente, e também apresentaram queda nas suas exportações no ano de 2020.

Um fator a ser considerado é a perda de competitividade do Brasil, que vem dando espaço para seu principal concorrente, os EUA. Para tentar se manter na primeira posição será preciso uma readequação da cadeia produtiva, investir massivamente em logística para tentar ofertar com um preço mais competitivo.

4.3 Análise dos principais países importadores

Com relação aos principais importadores mundiais de carne de frango congelada se destacam: China, Arábia Saudita, Japão, Reino Unido, Alemanha e França. A China assumiu a primeira colocação no volume importado apenas no ano de 2019, até então, a primeira posição era da Alemanha. A Arábia Saudita também reduziu o volume importado, o que acabou refletindo no Brasil, pois é um dos principais parceiros comerciais do país. O Gráfico 3 reflete a evolução das importações dos principais países consumidores da carne de frango congelada.

Gráfico 3 - Principais Países Importadores Mundiais



Fonte: Elaborado pelos autores com base no COMTRADE (2021)

A China e a Arábia Saudita são os principais consumidores da carne de frango brasileira, correspondendo no ano de 2020 a 35,25% do volume total exportado pelo país. É importante destacar que o perfil de consumo destes dois países é diferente. Enquanto que a Arábia Saudita e os Emirados Árabes consomem a parte nobre do frango, a China importa os miúdos, pés e pescoço.

O mercado Alemão merece destaque pelo fato de também fazer parte dos principais países exportadores mundiais. O país acaba importando para poder atender o mercado interno, visto que o volume produzido é destinado em sua maioria para o mercado externo. Já a França e o Japão possuem uma participação menor comparada aos demais países, e no ano de 2019 para 2020 também reduziram seu volume de importações de carne de frango.

O Quadro 3 abaixo, apresenta o preço médio pago pelos principais países importadores ao longo dos últimos seis anos.

**Quadro 3 - Evolução do Preço Médio dos Principais
Países Importadores no Mercado Internacional**

Países	Preço Médio (US\$) 2015	Preço Médio (US\$) 2016	Preço Médio (US\$) 2017	Preço Médio (US\$) 2018	Preço Médio (US\$) 2019	Preço Médio (US\$) 2020
China	1,67	2,17	1,76	1,83	2,53	2,25
Arábia Saudita	2,07	1,68	1,69	1,95	2,04	n.d.a
Japão	2,57	2,09	2,43	2,21	2,28	2,10
Reino Unido	3,61	3,18	3,19	3,50	3,30	3,06
Alemanha	2,53	2,41	2,51	2,82	2,58	2,44
França	2,69	2,72	2,81	2,90	2,82	2,71

Fonte: Elaborado pelos autores com base no COMTRADE (2021)

Com base na análise dos preços médios pode-se observar que Reino Unido e França são os que pagam um maior preço por quilo adquirido, respectivamente. Já China e Arábia Saudita são os que adquirem os produtos com menor preço. Essa variação de preço, como já foi discutido anteriormente, advém do volume adquirido e das parcerias comerciais. A Alemanha e o Japão pagam preços intermediários, mesmo tendo um volume considerável, como é o caso da Alemanha.

Outro fator importante foi que mesmo com a alta do preço dos insumos, os países importadores obtiveram a carne de frango com menor preço que em 2019. Para tanto, a queda dos preços não estimulou o volume de importações, o que resultou nas quedas de vendas dos países exportadores como é o caso do Brasil.

Com base nas análises de mercado, pode-se perceber que o Brasil está perdendo competitividade por falta, principalmente, de um sistema logístico eficiente. E como oportunidade tem-se o investimento em parcerias com o mercado alemão que é o segundo importador mundial e o Brasil tem uma participação irrisória comparado aos EUA. Se o país não fizer nada para mudar tal situação será difícil manter a competitividade, refletindo negativamente na economia brasileira.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo foi elaborado a partir de análises da cadeia produtiva do frango e seu impacto na economia mundial. Tendo como partida o Brasil que, como visto, tornou-se o maior exportador mundial de frango congelado, e isto pode ser destacado devido ao grande índice de vendas em exportações como mostrado nos gráficos.

Foi feito também uma análise da importância da logística para agregar valor industrial na cadeia da produção desta proteína, pois, chegamos ao resultado de que todo o sucesso da produção depende da finalização, na qual o modal adequado é de grande importância para manter a qualidade e temperatura adequada para que o produto seja entregue de maneira satisfatória ao cliente. Dentre estes modais, os que mais se destacaram foram o rodoviário e o aquaviário, sendo que todos compactados com refrigeração adequada.

Dentre todo o estudo foi notado que cada país possui uma cultura diferenciada quando se trata de compra de carne de frango congelada de outros países, como exemplo temos o Japão e Arábia Saudita que se preocupam mais com a qualidade e formato da embalagem do que com o próprio produto em si.

Mas mesmo com toda a satisfação do mercado brasileiro pelos estrangeiros foi notado que há várias deficiências que se tornam um grande problema no final/para os exportadores, entre elas a estrutura das

vias de transporte, a legislação do governo abusiva e burocrática, o que leva a um grande percalço no sentido de poder ou não vender a preços mais razoáveis, fidelizando assim o cliente, e, desta forma, se mantendo sempre competitivo. Sendo assim, mesmo o Brasil sendo líder em exportações, a indústria atual no Brasil está perdendo competitividade para os Estados Unidos, pois, este tem o preço mais baixo de venda do que comparado ao do Brasil.

Algumas soluções viáveis para este problema de exportação poderiam ocorrer através de um maior investimento em tecnologia de ponta na produção do frango, uma maior preocupação com a qualificação da mão de obra, pois o número de empregos para este setor é grande, mas a qualificação é mínima, além de investimentos mais a fundo na infraestrutura, destacando a profundidade dos portos no Brasil, que ainda não suprem as necessidades de compactação para atracar adequadamente navios de grande porte, pois essa melhoria ajudaria a diminuir os custos logísticos. Em relação às vias terrestres, por estarem em estado precário, necessitam de recursos e melhorias urgente para minimizar as condições de atraso na entrega das mercadorias. Dessa forma, o governo precisa dar uma atenção a este setor, pois é o modal que mais utilizamos em nosso país e que, infelizmente, está deixando a desejar, acarretando consequentemente, em prejuízos para a carga, gerando aumento dos custos na manutenção do veículo e atraso no cumprimento dos contratos entre os países.

Outro fator que poderia deixar o Brasil ainda mais potente em relação à exportação é o investimento no mercado alemão que, por sua vez, é o segundo maior importador mundial e o Brasil não está muito presente neste mercado. Isso poderia ser resolvido com parcerias, investimentos em cursos de conhecimento local e tecnológicos, em que todo conhecimento adquirido poderia ser transmitido e adequado ao sistema brasileiro de produção e indústria.

Em suma, é preciso haver um melhoramento e uma atenção maior para o setor logístico para que seja possível ter aumento na lucratividade

por parte dos exportadores e importadores, tornando o Brasil ainda mais competitivo no setor da exportação da cadeia produtiva de frango de corte congelado.

REFERÊNCIAS

- ABPA – **Associação Brasileira de Proteína Animal**. Relatório anual 2018. Disponível em: <http://abpa-br.com.br/storage/files/relatório-anual-2018.pdf>. Acesso em 23 de jul.2021.
- BALLOU, R. H. **A evolução e o futuro da logística e do gerenciamento da cadeia de suprimentos**. Prod. [online]. 2006, vol. 16, n. 3, pp. 375-386. ISSN 1980-5411. <https://doi.org/10.1590/S0103-65132006000300002>.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 616 p.
- BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações**. 7. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- CORRÊA, H. L. **Administração de cadeia de suprimento e logística: o essencial**. São Paulo: Atlas, 2014.
- ESPÍNDOLA, C. J. **Trajetórias do progresso técnico na cadeia produtiva de carne de frango no Brasil**. Revista Geosul, Florianópolis, v. 27, n. 53, p. 89-113, jan./jul. 2012.
- EMBRAPA. **Qualidade da carne de aves**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-de-aves>. Acesso em 23 de jul.2021.
- FERREIRA, L. D.. **Estudo da logística de transporte da exportação de frango no Brasil com foco no caso do Distrito Federal**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2018.

JANK, M. S.; NASSAR, A. M.; TACHINARDI, M. H. **Agronegócio e comércio exterior brasileiro.**

KETTLEWEL, P.J.; MITCHELL, M. A.; MEEHAN, A. The distribution of thermal loads within poultry transport vehicles. **Agricultural Engineer**, v. 48, p.26-30, 1993.

LOCKRAM, M. S.; DULAL, K. J. Injury and mortality in broiling and transport to slaughter. **Canadian Journal of Animal Science**, v. 98, p. 416-432, 2018.

MANAGER, J. **O que é análise de SWOT.** Disponível em: www.administradores.com.br acesso em: 02 de jul.2021.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais.** 3. Ed. 6. Tir. São Paulo: Saraiva, 2012.

MIRANDA-DE LALAMA, G.C.; VILLARROEL, M.; LIFTE, G. ESCOS. J.; MARIA, G.A. Critical points in the pre-slaughter logistic chain of lambs in Spain that may compromise the animals welfare. **Small Ruminant Research**, v. 90, p. 174-178, 2010.

PORTAL SUÍNOS E AVES. **Etapas do manejo de frango de corte.** Disponível em: <https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/etapas-do-manejo-de-frango-decorte/20130307-090133-h028>. Acesso em 23 de jul. 2021.

RECK, A. B.; SCHULTZ, G. **Aplicação da metodologia multicritério de apoio à decisão no relacionamento interorganizacional na cadeia da avicultura de corte.** Rev. Econ. Sociol. Rural, v. 54, n. 4, p. 709-728, dez. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/KJjnv5fvRSR3cj5NJpwCd8z/?lang=pt>. Acesso em 08 de agosto. 2021.

RUI, B.R.; ANGRIMANI, D.S.R.; SILVA, M.A.A. **Pontos críticos no manejo pré-abate de frango de corte: jejum, captura, carregamento, transporte e tempo de espera no abatedouro.** Ciência rural, v. 41, n. 7, p. 1290-1296, 2011.

SCHWARTZKOPF-GENSWEIN, K.S.; FAUCITANO, L.; DAGMAR, S. SHAND, P.; GONZALE, L.A.; CROWE, T.G. **Road transport of cattle,**

swine and poultry in North America and its impact on animal welfare, carcass and meat quality: A review. Meat Science, v. 92, p. 227-243, 2012.

SCHMIDT, N. S; LUIZ, C. **Pesquisa e Desenvolvimento na Cadeia Produtiva de Frangos de Corte no Brasil.** 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/8rxzVgDsW9sRW6bSCPt73hv/?lang=pt>. Acesso em 23 de julho de 2021.

VOILÀ, M.; TRICHES, D. **A cadeia de carne de frango: uma análise dos mercados brasileiros e mundial de 2002 a 2010** (Texto nº 44), Caxias do Sul, RS, Centro de Ciências Econômicas, Contábeis e Comércio Internacional, Universidade de Caxias do Sul, Instituto de Pesquisas Econômicas e Sociais (IPES) 2013. Disponível em: https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/TD_44_JAN_2013_1.pdf. Acesso em 20 de agosto de 2021.

ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DE RISCOS DE ACIDENTES NO PROCESSO DE ARMAZENAGEM DE MERCADORIAS

Amanda Menezes dos Santos

Claudiane Correia

Sérgio Carlos Resende

Vinicius Marques Nejaim

RESUMO

A necessidade de manter os estabelecimentos livres de acidentes e doenças ocupacionais deve ser estabelecida primeiramente através do levantamento dos riscos ambientais, bem como da aplicação de medidas que evitem os danos pessoais e materiais onde a aplicação da segurança do trabalho se estende a um grande número e a diferentes ramos de atividades, sempre levando em consideração as características peculiares de cada atividade. A armazenagem de mercadorias num estabelecimento faz necessário o uso de técnicas e procedimentos de trabalho adequados para que se tenha um resultado eficiente com qualidade e em condições seguras para evitar acidentes e doenças ocupacionais. Foi desenvolvido um trabalho de análise bibliométrica referente aos riscos de acidentes no processo de armazenagem de mercadorias em nível mundial no período dos últimos 5 anos completos. Portanto os resultados dos dados mostraram que foram obtidas oficialmente 42 publicações na área estudada, destacando que o quantitativo da produção para os autores com mais publicações girava em torno de dois trabalhos publicados, a área de engenharia foi a que obteve maior número de publicações, a Korea University foi quem obteve mais publicações, a National Natural Science Foundation of China foi quem mais fomentou trabalhos na área e a China foi o país que mais obteve publicações na área.

Palavras chave: riscos ocupacionais; dados bibliométricos; armazenagem de mercadorias.

ABSTRACT

The need to keep establishments free from accidents and occupational diseases must be established first through the survey of environmental risks, as well as the application of measures to avoid personal and material damage where the application of work safety extends to a large number and different branches of activities, always taking into account the peculiar characteristics of each activity. The storage of goods in an establishment requires the use of adequate work techniques and procedures so that an efficient result is obtained with quality and in safe conditions to avoid accidents and occupational diseases. A bibliometric analysis work was developed regarding the risks of accidents in the storage process of goods worldwide in the period of the last 5 full years. Therefore, the data results showed that 42 publications were officially obtained in the studied area, the authors with the most publications had two works, the engineering area obtained the most publications, the Korea University obtained the most publications, the National Natural Science Foundation of China was the one that promoted the most works in the area and China was the country that obtained the most publications in the area.

Key words: occupational hazards; bibliometric data; storage of goods.

1. INTRODUÇÃO

Na atualidade mercadológica, as empresas buscam se tornar cada vez mais competitivas, aplicando alternativas que lhes façam ganhar mercado, o que na verdade, é consequência de uma busca incessante de

clientes e ganhos de capital. A redução de custos através de operações de planejamento, principalmente na logística, que corresponde a uma área que consome boa parte dos recursos sobre o ganho das vendas, é essencial para o ganho competitivo da organização (Menezes, 2012).

A necessidade de manter os estabelecimentos livres de acidentes e doenças ocupacionais deve ser estabelecida primeiramente através do levantamento dos riscos ambientais, bem como da aplicação de medidas que evitem os danos pessoais e materiais onde a aplicação da segurança do trabalho se estende a um grande número e a diferentes ramos de atividades, sempre levando em consideração as características peculiares de cada atividade.

Em segurança do trabalho, a melhor forma de evitar qualquer tipo de acidente é com ações preventivas. Mesmo que o armazém siga todas as recomendações de segurança, os operadores devem estar devidamente treinados, sempre com o objetivo de garantir sua integridade física.

A revisão bibliométrica é um método de pesquisa que permite encontrar uma quantidade restrita de periódicos essenciais (denominados nucleares) que se supõe possuir os artigos mais relevantes publicados sobre um determinado assunto, “partindo da prática estabelecida na comunidade científica de fornecer as referências bibliográficas de qualquer trabalho (Cunha, 1985).

A revisão bibliométrica é um método planejado para responder a uma pergunta específica, e que possibilita coletar, selecionar e analisar criticamente os estudos. As fontes de um estudo de bibliometria são, portanto, artigos provenientes de estudos originais disponíveis em um banco de dados (Macedo et al., 2010).

O objetivo deste trabalho foi analisar dados de revisão bibliométrica referentes a riscos de acidentes no processo de armazenagem de mercadorias, com o intuito de obter informações que possam auxiliar estudos relacionados à prevenção de acidentes.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A logística da atualidade está em busca de trâmites mais rápidos e mais rentáveis para que as organizações obtenham fôlego competitivo para lidar com os concorrentes cada vez mais perspicazes. O planejamento logístico chega a este cenário para fornecer alternativas e inovações para as organizações que desejam se tornar competitivas e proativas frente aos concorrentes (Menezes, 2012).

A logística inclui todas as atividades importantes para a disponibilização de bens e serviços aos consumidores quando e onde estes quiserem adquiri-los. Essas atividades incluem planejamento, transporte, armazenagem e etc (Ballou, 2001).

Os processos logísticos são caracterizados por reunir processos sob uma mesma ótica, em que todas as funções de deslocamento, movimentação e controle de materiais e de pessoas são necessários para que o produto ou serviço seja disponibilizado de forma adequada ao cliente. Quanto mais integrado é o processo logístico menor é a possibilidade das mesmas atividades repetirem-se no decorrer da cadeia de abastecimento (Bulgacov, 2006).

Qualquer organização que use ou produza bens, tem que se preocupar com os problemas de movimentá-los de um local para outro, o que obviamente, envolve alguma forma de transporte (Uelze, 1974).

A Logística tem como função buscar o melhor caminho com menor custo e maior rapidez, sem esquecer que isso pode ser relativo, pois pode haver ocasiões em que a rapidez vai gerar mais custos, entretanto será agregado mais valor ao produto por chegar ao seu destino em menor tempo (Fernandes et al., 2013).

O serviço oferecido ao cliente pode proporcionar a diferença entre sua empresa e a de seus concorrentes, ou seja, o nível de satisfação dele sobre seus serviços e produtos é usado como vantagem competitiva sobre os produtos concorrentes (Christopher, 2007).

Atualmente uma empresa que não utiliza a logística como uma das ferramentas para melhorar seus negócios, tem uma grande chance de ser ‘engolida’ por outras empresas bem sucedidas não importando o ramo em que atua. Os consumidores estão cada vez mais exigentes, e as empresas precisam se adequar a esta nova realidade, estabelecer uma logística eficiente, que possibilitem que a logística estabelecida pela empresa realmente funcione possibilitando deste modo o crescimento da mesma, bem como uma reputação que a consolide no mercado competitivo atual (Fernandes et al., 2013).

Quando uma corporação passa por uma reestruturação no seu ambiente interno ou externo, é para acarretar mudanças, seja ela no espaço físico, no quadro de funcionários, ou até mesmo na segmentação de mercado. Independente do ramo em que a empresa atua, ela sempre deverá estar desenvolvendo estratégias competitivas para estar à frente de seus concorrentes, por uma questão de sobrevivência no mercado. Desta forma, evitando gastos desnecessários e reduzindo custos, a empresa certamente alcançará seus objetivos (Fernandes et al., 2013).

Na armazenagem e estocagem de materiais, a segurança do trabalho deve seguir procedimentos específicos, ao mesmo tempo permitindo o atendimento dos usuários e possibilitando que os operadores não sofram qualquer tipo de acidente (Fabrimetal, 2021).

Os armazéns, em razão de suas próprias características, podem oferecer mais riscos do que outros setores de uma indústria ou empresa comercial. Entre os acidentes mais comuns registrados estão as lesões por queda de materiais ou por esforços físicos, as quedas, acidentes com substâncias inflamáveis ou tóxicas e com equipamentos utilizados para movimentação de materiais (Fabrimetal, 2021).

Para garantir a segurança do trabalho nos armazéns, os materiais devem ser guardados de forma a não prejudicar a movimentação dos operadores, o acesso a equipamentos e às portas ou saídas de emergência e o rápido atendimento em caso de uma ocorrência qualquer (Fabrimetal, 2021).

Quando empilhados, os materiais armazenados têm de manter uma altura e um formato que possa garantir a sua estabilidade, não prejudicando o seu manuseio e, em pisos elevados, não devem ser empilhados a uma distância das bordas menor do que a equivalente à altura, a menos que estejam instaladas proteções especificamente para impedir sua queda (Fabrimetal, 2021).

A avaliação do ambiente de uma empresa fundamentada no risco torna-se imprescindível. Trata-se de uma oportunidade para a gestão identificar os elementos fracos que poderão vir a resultar numa distorção, a avaliação de riscos e vulnerabilidades traz possibilidades de “compreender melhor as situações que constituem o risco mais elevado para que seja possível dar prioridade e implementar as técnicas de mitigação adequadas” (Barros, 2012).

Os riscos estão sendo considerados como fonte de oportunidades para criação de valor e não algo a ser minimizado ou evitado. O risco não é completamente evitável, mas, saber avaliar o risco e o seu retorno é uma forma de se obter vantagem competitiva (CAS, 2013).

A partir de 1950, houve uma intensa propagação das práticas de gestão do risco, na ocasião em que o custo dos seguros tornou-se exagerado e a sua cobertura, limitada. As empresas começaram, além disso, a ter preocupações com a qualidade da proteção da propriedade, padrões de saúde e segurança das pessoas e questões de responsabilidade, no que se referia aos seus produtos (Hopkin, 2010).

A gestão de riscos é um assunto que vem sendo discutido acentuadamente nas organizações modernas, por conta do ambiente incerto no qual estão inseridas (Sanchez et al., 2009).

O ambiente laboral está formado por todos aqueles fatores que de forma objetiva influencia o trabalhador e na medida em que esses fatores forem adequados, melhor será o comportamento do organismo humano frente a essas condições, portanto, quando os fatores ambientais forem piores, maiores serão as possibilidades de que o organismo humano sofra

alguma alteração ou que esteja propenso à ocorrência de acidentes de trabalho (Bras Golden, 2010).

Os Riscos Físicos são agentes ambientais que se apresentam em forma de energia e imprimem algum tipo de impacto ao organismo humano, que é afetado por essa pressão exercida sobre seus órgãos e sistemas. O ruído, por exemplo, exerce pressão sobre o sistema auditivo, que chamamos de pressão sonora. Todos os riscos deste grupamento são absorvidos por meios físicos, por isso são chamados de riscos físicos (SSTONLINE, 2020).

Os Riscos Químicos diferentemente dos riscos Físicos, vão se caracterizar por serem absorvidos pelo organismo, ou seja, penetram no corpo humano e essa absorção pode ocorrer de 3 formas: inalação (respiração); ingestão (“consumido” via oral e caindo no trato digestivo) e por contato (sendo absorvido pela pele e mucosas), (SSTONLINE, 2020).

Os Riscos Biológicos assim como os agentes químicos, os agentes biológicos também penetram no organismo. A diferença é que o segundo é composto por seres vivos, ou seja, são outros organismos vivos (fungos, bactérias, etc), (SSTONLINE, 2020).

Os Riscos Ergonômicos referentes à ergonomia, também chamada de engenharia humana, é uma ciência relativamente recente que estuda as relações entre o homem e seu ambiente de trabalho. Os riscos ergonômicos podem afetar a integridade física ou mental (psicológica) do trabalhador, proporcionando-lhe desconforto físico ou doença (SSTONLINE, 2020).

Riscos de acidentes: é o grupamento mais amplo e abrangente de todos. São todos os fatores que colocam o trabalhador em perigo, afetando sua integridade física ou moral. Normalmente é concebido por meio de incidente ou acidente causador de lesão (SSTONLINE, 2020).

A Bibliometria é uma técnica quantitativa e estatística que tem como finalidade medir os índices de produção e disseminação do conhecimento científico (Araújo, 2006). A utilização de um método bibliométrico facilita a investigação da relação entre a colaboração da pesquisa e as variáveis

relacionadas ao problema de pesquisa e do ambiente de pesquisa, por meio da aplicação de técnicas estatísticas, como a regressão, correlação e análise fatorial (Subramanyam, 1982).

Os principais objetivos da bibliometria são: (1) Identificar as tendências e o crescimento do conhecimento em uma área; (2) Identificar as revistas do núcleo de uma disciplina; (3) Mensurar a cobertura das revistas secundárias; (4) Identificar os usuários de uma disciplina; (5) Prever as tendências de publicação; (6) Estudar a dispersão e a obsolescência da literatura científica; (7) Prever a produtividade de autores individuais, organizações e países; (8) Medir o grau e padrões de colaboração entre autores; (9) Analisar os processos de citação e co-citação; (10) Determinar o desempenho dos sistemas de recuperação da informação; (11) avaliar os aspectos estatísticos da linguagem, das palavras e das frases; (12) Avaliar a circulação e uso de documentos em um centro de documentação; por fim, (13) Medir o crescimento de determinadas áreas e o surgimento de novos temas (Vanti, 2002).

Um dos focos da Bibliometria, desde os primeiros estudos, se concentra em analisar a produção científica existente sobre determinados assuntos (Araújo, 2006).

Para mensurar, interpretar e avaliar os resultados obtidos das buscas, pesquisadores recorrem a técnicas bibliométricas, que são análises quantitativas com fins a mensurar a produção e disseminação científica (Araújo, 2006).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado acessando o sistema da biblioteca do Instituto Federal de Sergipe, utilizando a plataforma de dados *Scopus*. Para acesso aos dados da revisão bibliométrica, foram utilizadas as palavras “acidente, armazenagem e mercadoria” como base de entrada.

Após a entrada para obtenção dos dados da plataforma *Scopus* foi utilizado um filtro para demonstração dos últimos cinco anos completos, ou seja, anos de 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020.

Os dados pesquisados para a composição do trabalho foram obtidos das publicações referentes a área estudada (riscos de acidentes na armazenagem de mercadorias).

Os dados obtidos foram:

- I) Quantidade de artigos publicados;
- II) Países que mais participaram de trabalhos.
- III) Autores que mais publicaram trabalhos;
- IV) Áreas que mais publicaram trabalhos;
- V) Instituições de pesquisa que mais participaram de trabalhos;
- VI) Agências de fomento que mais participaram de trabalhos;

Para demonstração dos dados foram criados figuras e quadros de cada item estudado no sentido de contextualizar as análises necessárias para atender os objetivos da pesquisa mediante a técnica quantitativa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após análise e levantamento bibliométricos na área relacionada a riscos de acidentes em processo de armazenagem de mercadorias foram obtidos os dados necessários para elaboração do presente trabalho.

Figura 01 - quantidade de artigos publicados.



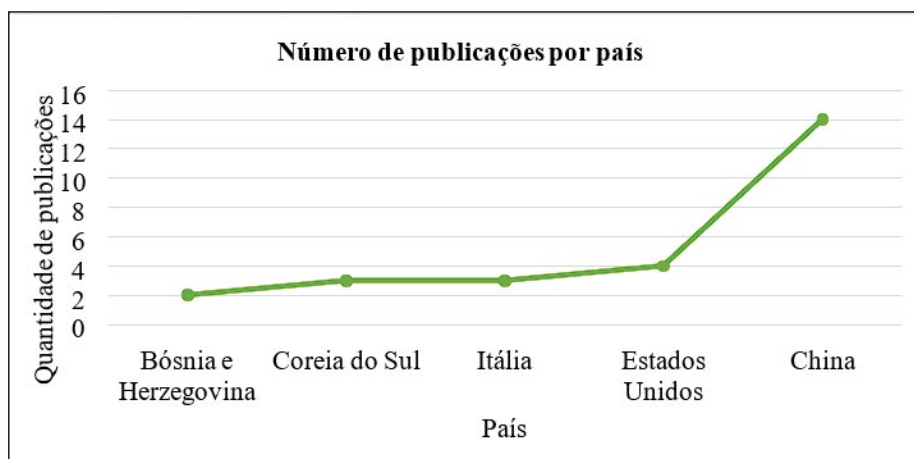
Fonte: Autores (2021).

De acordo com a Figura 01, observa-se que o número de publicações nos últimos 5 anos completos totaliza 42 trabalhos, mostrando que ainda é um quantitativo muito baixo, principalmente por se tratar em nível mundial, enfatizando que o processo de armazenagem de mercadorias proporciona riscos de acidentes que podem causar impactos tanto em danos pessoais como também em danos materiais, o que torna necessário mais ações relacionadas a pesquisas na área para que se tenha uma melhor eficiência na prevenção de acidentes.

Sendo assim, este estudo bibliográfico mostra uma situação de realidade na área de pesquisa estudada, visto que através das observações desses dados pode-se direcionar mais estudos prevencionistas.

De acordo com Macedo et al., 2010, em trabalho realizado na área de administração, considera a revisão bibliométrica importante, por permitir que o pesquisador selecione e analise o território intelectual existente e formule uma questão de pesquisa, para desenvolver o corpo de estudos proposto. Nesse sentido, também na área da logística essa fundamentação tem uma relação de proximidade para a análise de dados estudados.

Figura 02 - países que mais participaram de trabalhos.



Fonte: Autores (2021).

De acordo com o Figura 02, observa-se que a China obteve o maior número de publicações relacionados a riscos de acidentes em processo de armazenagem nos últimos 5 anos completos em nível mundial. Sendo assim, ao analisar os números de forma relativa, há uma diferença considerada do número de publicações da China em relação a segunda posição, ocupada pelos Estados Unidos.

Enfatizando que esses dados apenas estão relacionados ao desenvolvimento de pesquisa na área estudada do presente trabalho, ou seja, não implicando em resultados de participação efetivas das empresas em ações e programas de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais.

De acordo com a Revista Proteção (2020) O panorama laboral acidentário no mundo vem sendo atualizado todos os anos pelo Anuário Brasileiro de Proteção que utiliza as informações sobre acidentes e mortes, além do número de trabalhadores e do PIB per capita disponibilizados no site da OIT (Organização Internacional do Trabalho). Sendo assim, no caso das mortes por acidente de trabalho, o Brasil segue ocupando o terceiro lugar em números absolutos no ranking mundial, novamente atrás dos Estados Unidos e da China. No entanto, se observarmos o número de mortes a cada 100 mil trabalhadores, a posição do Brasil fica em 42º lugar com 2,33 óbitos. Esta última informação, porém, difere do total de óbitos a cada 100 mil trabalhadores calculados pelo Anuário Brasileiro de Proteção com base nos números divulgados pelo AEPS 2018 que é de 4,0 trabalhadores mortos a cada 100 mil trabalhadores.

Quadro 01 - autores que mais publicaram trabalhos.

Autores	Publicações
Dai, B	02
Lee, H.E	02
Li, Z.	02
Liu, X.	02
Lü, X.	02

Fonte: Autores (2021).

De acordo com o Quadro 01, observa-se que o número máximo de publicações por autor resultou em 2 publicações, onde pode ser considerado que apenas poucos autores têm participado de pesquisas relacionadas ao processo de armazenamento de mercadorias.

Os dados obtidos no Quadro 01, não significa dizer que as empresas não estão estabelecendo ações de prevenção de acidentes no processo de armazenagem de mercadorias, visto que a legislação e a fiscalização da maioria dos países faz com que as empresas tenham uma participação efetiva no controle de acidentes em todos os seus setores; nisso os números obtidos no Quadro 01 apenas indicam uma visualização da participação de pesquisadores relacionadas à prevenção de acidentes na armazenagem de mercadorias.

Quadro 02 - áreas que mais publicaram trabalhos.

Área	Publicações
<i>Engineering</i>	14
<i>Environmental Science</i>	13
<i>Medicine</i>	09
<i>Chemical Engineering</i>	06
<i>Social Sciences</i>	05

Fonte: Autores (2021).

De acordo com o Quadro 02, observa-se que a área de engenharia foi a que mais obteve trabalhos voltados para a análise de riscos de acidentes no processo de armazenamento de mercadorias, seguido respectivamente das áreas da Ciência Ambiental, Medicina, Engenharia Química e Ciências Sociais.

Nesse sentido, as engenharias, medicina e engenharia química, por se tratar de áreas que demonstram maiores aspectos de riscos ocupacionais relacionados às atividades laborais, são as que mais estabelecem também o processo de armazenagem de mercadorias, o que observamos através dos

dados demonstrados em números no Quadro 02. Percebe-se que as áreas de ciência ambiental e engenharia demonstram quase o mesmo número de publicações, justificadas pela grande necessidade de controlar os impactos ambientais em nível global, nisso o processo de armazenagem de materiais para controle de impactos ambientais pode ter interferido para aumentar o interesse de desenvolvimento de pesquisas também relacionadas a acidentes; que difere da área da ciências sociais devido a uma peculiaridade que envolve os aspectos sociais, nos quais a tendência é desenvolver menos trabalhos relacionados a prevenção de acidentes quando comparado com as áreas de engenharia e medicina.

No Quadro 02, percebe-se que o número de pesquisas ainda é pequeno, por se tratar de áreas que mais publicaram trabalhos.

Isso faz com que os dados bibliométricos mostrem um comportamento para que se tenha uma visão mais consistente para as necessidades de melhoramento de pesquisas nas determinadas áreas.

Segundo Silva et al., (2016) os resultados de um estudo bibliométrico, ainda nesse sentido, podem auxiliar jovens pesquisadores ou mesmo aqueles mais experientes quando se deparam com uma nova temática.

Quadro 03 - Instituições de pesquisa que mais participaram de trabalhos.

Instituição	Publicações
<i>Korea University</i>	03
<i>Beijing University of Chemical Technology</i>	02
<i>Beijing Institute of Petrochemical Technology</i>	02
<i>Tsinghua University</i>	02
<i>University of Novi Sad</i>	02

Fonte: Autores (2021).

De acordo com o Quadro 03, observa-se que o número de publicações obtidos pelas instituições de pesquisa relacionados aos riscos de acidentes no processo de armazenagem de mercadorias nos últimos 5 anos completos

é praticamente igual, sendo que a Korea University obteve uma publicação a mais. Em termos gerais esses números são considerados baixos, devido a relevante importância do tema estudado. Nisso há uma necessidade da ampliação de pesquisas na área de prevenção de acidentes para que as informações tenham uma consecução mais ampla.

De acordo com Lacerda et al., (2012) com a evolução dos sistemas de informações, evidenciou-se o uso de base de dados, que são sistemas de indexação de periódicos, livros, teses, relatórios, anais de eventos dentre outros, a fim de facilitar as buscas de referências bibliográficas e assim, servirem de plataforma teórica para pesquisas futuras.

Quadro 04 - agências de fomento que mais participaram de trabalhos.

Agência de fomento	Publicações
<i>National Natural Science Foundation of China</i>	05
<i>Ministarstvo Prosvete, Nauke i Tehnološkog Razvoja</i>	02
<i>British School at Rome</i>	01
<i>British Society for Rheumatology</i>	01

Fonte: Autores (2021).

De acordo com o Quadro 04, observa-se que o número de publicações obtidos por agência de fomento ainda é pequeno, apesar de ser um tema de grande importância, a prevenção de acidentes no processo de armazenamentos de mercadorias, tem contado com pouco estímulo em relação ao fomento para pesquisadores e instituições de pesquisas para assegurar financeiramente todas as etapas da pesquisa na área estudada. Esta situação pode estar relacionada também as áreas de interesses prioritárias das agências de fomento, fazendo com que haja mais interesse em pesquisa em áreas que tenha um impacto de interesse maior pela sociedade, como conteúdos relacionados a engenharia tecnológica, saúde médica e prevenção de impactos ambientais.

5. CONCLUSÕES

A armazenagem de mercadorias num estabelecimento faz necessário o uso de técnicas e procedimentos de trabalho adequados para que se tenha um resultado eficiente com qualidade para prevenir acidentes, protegendo os trabalhadores dos riscos com segurança.

O número de publicações em nível mundial na área estudada ainda é considerado pequeno em virtude da importância da aplicação de programas que evitem acidentes e doenças ocupacionais. As instituições de pesquisa e fomento chinesas foram as que mais desenvolveram trabalhos na área estudada.

É fundamental mais desenvolvimento em pesquisas na área estudada para que seja estabelecida mais ações em programas de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais. O intuito deste trabalho foi analisar dados de revisão bibliométrica referentes a riscos de acidentes no processo de armazenagem de mercadorias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, C. A. A. **Bibliometria: evolução histórica e questões atuais**. Em Questão, 12(1). <http://doi.org/10.19132/1808-5245121>. (2006).
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. 4ª ed. Porto Alegre: Bookmann, 2001.
- BRAS GOLDEN. **Gestão de Riscos em Supermercados – RISCO Ergonômico – Ergonomia nos Supermercados**. Disponível em: <<https://mundoergonomia.com.br/1511-2010-gestao-de-riscos-em-supermercados-risco-ergonomico-ergonomia-nossupermercados>>. Acesso 26/06/2021.
- BARROS, A. J. N. O Processo de Gestão de Risco nas Organizações. 222f. **Dissertação (Mestrado em Contabilidade e Administração)**. Instituto Superior de Contabilidade e Administração. Porto, 2012.

BULGACOV, S. **Manual de Gestão Empresarial**. 2ed. São Paulo, Atlas, 2006.

CAS. The Casualty Actuarial Society. **A New Model for Weathering Risk: CDOs for Natural Catastrophes**. (2013). Disponível em <<http://www.casact.org/pubs/forum/15spforum/Koch.pdf>>. Acesso em: 26 abr. 2021.

CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning. 2009.

CUNHA, M. V. Os Periódicos em Ciência da Informação: Uma Análise Bibliométrica. **Ciência e Informação**, Brasília, v. 14, n. 01, p. 37-45, 1985.

FABRIMETAL. **Segurança do Trabalho: Práticas Seguras na Armazenagem e Estocagem de Materiais**. Disponível em: <https://www.fabrimetalarmazenagem.com.br/blog/seguranca-do-trabalho>. Acesso 26/06/2021.

FERNANDES, J. D; GALICIANO P; COUTINHO, D, S; Diego Trevisan de VASCONCELOS, D. T; SILVA, R. S. R; SARAIVA, R. L. O Papel da Logística nas Organizações: Um Estudo de Caso em Uma Distribuidora de Alimentos. **Colloquium Humanarum**, vol. 10, n. Especial, Jul–Dez, 2013, p. 190-195. ISSN: 1809-8207.

HOPKIN, P. **Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management**. London: Kogan Page Limited, 2010.

LACERDA, R. T. O; ENSSLIN, L. ENSSLIN, S. R. Uma Análise Bibliométrica da Literatura sobre Estratégia e Avaliação de Desempenho. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 19, n. 1, p. 59-78, 2012.

MACEDO, M; BOTELHO, L. L. R; DUARTE, M. A. T. Revisão Bibliométrica Sobre a Produção Científica em Aprendizagem Gerencial. **GES – Revista Gestão e Sociedade**. CEPEAD/UFMG vol. 4, nº 8, Maio/Agosto 2010.

MENEZES, T. S. Planejamento Logístico como Ferramenta para o Aprimoramento do Nível de Serviço: Um Estudo de Caso em uma Empresa do Ramo Atacadista na Cidade de Cruz das Almas– BA. **Artigo de**

conclusão de Curso. Especialização Lato Sensu em Logística Empresarial da Faculdade Adventista da Bahia. Cruz das Almas, 2012.

REVISTA PROTEÇÃO. Anuário Brasileiro de Proteção 2020. Indicadores Globais. **Revista Proteção.** Novo Hamburgo, 2020.

SANCHEZ, Hynuk et al. Risk management applied to projects, programs, and portfolios. **International Journal of Managing Projects.** In Business, v. 2, n. 1, p. 1435, 2009.

SILVA, F. Q; SANTOS, E. B. A. BRANDÃO, M. M; VILS, L. Estudo Bibliométrico: Orientações sobre sua Aplicação. **Revista Brasileira de Marketing – ReMark.** Vol. 15, N. 2. Abril/Junho. 2016.

SSTOLINE. **Riscos Ocupacionais.** Disponível em <http://www.sstonline.com.br/o-quesao-riscos-ocupacionais>. Acesso 26 de junho de 2021.

SUBRAMANYAM, K. Bibliometric studies of research collaboration: A review. **Journal of Information Science.** 6(1), 33–38. <http://doi.org/10.1177/0165555158300600105>. (1983).

UELZE, R. **Logística Empresarial: Uma Introdução à Administração dos Transportes.** São Paulo: Pioneira, 1974.

VANTI, N.A. P. Da Bibliometria à Webometria: Uma Exploração Conceitual dos Mecanismos Utilizados para Medir o Registro da Informação e a Difusão do Conhecimento. **Ci. Inf.**, 31(2), 152-162. (2002).

TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGA DE GADO: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO A PARTIR DA BASE SCOPUS

Janaina Santos Diniz¹

Maria Verônica Reis Tavares²

José Sérgio Filgueiras Costa³

Vinicius Marques Nejaim⁴

RESUMO

Este artigo é um estudo bibliométrico sobre o Transporte Rodoviário de Gado, em artigos científicos publicados na base Scopus no período entre 2016 e 2020. Apesar de ser uma atividade importante para a economia do país, não há muitos estudos sobre o tema. Foi utilizado o software Excel para visualizar os dados e gráficos da área de estudos. Para isso, primeiramente realizou-se uma análise bibliométrica, verificando artigos, autores e principais países relacionados ao tema, e em seguida realizou-se uma leitura das publicações encontradas. Os dados mostram os cuidados para manter o bem-estar dos animais nesse tipo de transporte que vem ganhando força, sabendo que o transporte rodoviário de gado tem grande importância na economia de um país e está ligado ao crescimento e desenvolvimento pecuário. Finalmente, este artigo observa as normas e

1 Graduanda do Curso Tecnológico em Logística do Instituto Federal de Sergipe, Campus Itabaiana. E-mail: janaina.diniz95@academico.ifs.edu.br.

2 Graduanda do Curso Tecnológico em Logística do Instituto Federal de Sergipe, Campus Itabaiana. E-mail: maria.tavares024@academico.ifs.edu.br.

3 Bacharel em Administração pela Universidade Tiradentes, Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe. Professor do Instituto Federal de Sergipe, Campus Tobias Barreto. E-mail: sergio.costa@ifs.edu.br.

4 Doutorando em Ciência da Propriedade Intelectual - Universidade Federal de Sergipe/UFS - Professor do Instituto Federal de Sergipe - Campus Itabaiana. E-mail: vinicius.nejaim@ifs.edu.br.

legislações que regulamentam o transporte de animais com certos critérios e menciona problemas encontrados na movimentação dos animais, por causa da falta de infraestrutura das rodovias, falta de treinamento dos motoristas e falta de adaptação do transporte. Também são abordados os progressos no setor rodoviário destinado ao transporte de cargas, utilizando os dados obtidos no estudo bibliográfico.

Palavras-chaves: Bibliometria. Transporte Rodoviário; gado.

ABSTRACT

This article is a bibliometric study on Livestock Road Transport, in scientific articles published in the Scopus database in the period between 2016-2020, despite being an important activity for the country's economy, there are not many studies on the subject. The software used was Excel to visualize the data and graphics of the study area. For this, first a bibliometric analysis was carried out, checking articles, authors and main countries related to the theme, then there was a reading of publications that are related to the theme. The data show that the care to maintain the welfare of animals in transport is gaining strength, knowing that the road transport of cattle is of great importance to the economy of a country, and is linked to livestock growth and development. Finally, it observes the rules and legislation that regulate the transport of animals with certain criteria, problems encountered in the movement of animals, due to the lack of infrastructure on the roads, lack of driver training and lack of transport adaptation and progress in the road sector for the cargo transportation using the data obtained in the bibliographic study.

Keywords: Bibliometrics. Cattle. Road transport.

1. INTRODUÇÃO

O presente estudo bibliométrico destaca a relevância de realizar o transporte rodoviário de carga bovina adotando boas práticas, visto que se trata de uma atividade que faz parte do interesse econômico de um país (BRASIL, 2021a), de maneira que se deve oferecer bem-estar ao animal, minimizando estresses, contusões e morte, que resultam na má qualidade da carne.

Neste estudo, percebe-se que os maiores cuidados no transporte rodoviário de gado se concentram no Brasil, Austrália, Itália, Estados Unidos e Espanha. O transporte de carga é uma atividade dependente do modal rodoviário, que possui condições insatisfatórias. Com isso, os produtos têm custos elevados de frete e manutenção de veículos, reduzindo sua competitividade. A necessidade de investimentos em construções, reformas e conservação das rodovias faz com que os recursos nunca sejam suficientes para manter a qualidade das rodovias. Apenas 59% das rodovias federais apresentam bom estado de conservação (DNIT, 2020).

2. TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS

O propósito deste estudo é mostrar que ultimamente o transporte rodoviário de gado vem encontrando desafios para se adaptar, tendo em vista novas regras, mudanças da sociedade, normas e regulamentos que são baseados em estudos nos quais há uma preocupação com o bem-estar do animal no seu transporte (ŠÍMOVÁ, 2016, p. 13).

Fazendo uma leitura dos artigos selecionados percebe-se o uso frequente do modal rodoviário nos países mencionados neste estudo. Este modal tem um maior acesso às fazendas dos produtores, e a plataforma de embarque é adaptável ao transporte, facilitando a entrega da carga ao destino final. As desvantagens desse modal são as condições das estradas, pois em certas regiões do país as estradas estão em situações precárias, dificultando o transporte de cargas (SILVA, 2017).

Os responsáveis pelo transporte rodoviário de gado devem atender às exigências do Ministério da Cultura e do Conselho Nacional de Trânsito para transportar carga viva em todo território nacional (CONTRAN, 2021). O transporte rodoviário de gado inclui a montagem e carregamento de animais em seu local de origem, confinamento em um veículo em movimento ou estacionário, descarregamento e, finalmente, estocagem ou acondicionamento em seu destino final (TARRANT e GRANDIN, 2000, p 109).

3. TRANSPORTE DE CARGA VIVA

O gado é transportado por modal rodoviário, ferroviário e marítimo e aéreo para sua reprodução, criação, engorda, confinamento e abate. O transporte rodoviário, é predominante em comparação com outros tipos de transportes, apesar de seus elevados custos e problemas, é escolhido, pela facilidade nos procedimentos de carga e descarga de produtos e maior flexibilidade de rotas.

Conclusivamente um dos maiores desafios encontrados pelos criadores de animais para abate é o transporte de carga viva. Os animais não podem ficar estressados, para que eles não percam peso e não sejam confiscados pelos órgãos de vigilância, que examinam os animais para a execução das leis. Por essa razão, o veterinário contratado precisa ser autorizado pelo governo estadual (BRASIL, 2021c).

O transporte de gado é uma etapa que precisa de atenção, sendo que boas práticas devem ser tomadas para não causar danos aos animais e perdas econômicas (BRASIL, 2021a). O transporte rodoviário de cargas vivas tem seus desafios. É preciso se certificar sobre o bem-estar animal, para não violar o direito dos animais. Os efeitos contrários referentes ao transporte de gado afetam os animais e a qualidade do produto final, causando perdas econômicas.

O Veículo de Transporte de Animais Vivos (VTAV) deve obedecer às regras e exigências mínimas previstas no artigo 3º da Resolução n.º 675/17 (CONTRAN, 2017). Essas condições começaram a valer para os veículos fabricados depois de julho de 2019 e têm como finalidade aumentar o bem-estar dos animais.

Algumas das exigências para os veículos são: ser elaborado ou ajustado para evitar sofrimentos aos animais; estar adaptado à espécie do animal; ter piso emborrachado e antiderrapante; ser compatível com o peso; permitir a circulação de ar na carreta; e minimizar o calor. As regras devem ser cumpridas pelo condutor, pelo proprietário do veículo e pelo dono dos animais (CONTRAN, 2017). Não cumprir as leis gera multas previstas na Lei dos Crimes Ambientais, Lei n.º 9.605/98, bem como nas normas de sanidade agropecuária e proteção animal (IBAMA, 2014).

4. LOGÍSTICA E O TRANSPORTE RODOVIÁRIO

O transporte é o componente de maior peso nos custos logísticos ligados à prestação de serviços ao cliente. Logística é o processo de planejamento eficiente do transporte e armazenamento da matéria prima desde o ponto de início até o ponto final do consumo, sempre visando atender às condições oferecidas e satisfazer o cliente.

De acordo com Šímová et al. (2016, p 1), é difícil conciliar as condições epizootológicas, econômicas, técnicas, pessoais e de o animal estar em boas condições, cumprindo todos os regulamentos legais sobre o transporte de animais. Os seguintes requisitos representam um desafio para a gestão logística: prevenção do estresse por calor; não transportar animais em dias quentes ou durante períodos quentes do dia; redução do barulho, vibração e oscilação durante o transporte, para minimizar o risco de escorregões e quedas; optar por estradas bem conservadas e com piso liso e o mais reto possível; reduzir o tempo de transporte, eliminando ao máximo as filas no matadouro; manter o equilíbrio

entre a rentabilidade e o cumprimento dos requisitos legais; remunerar adequadamente o pessoal; evitar engarrafamentos de trânsito e trechos de estradas onde acidentes ocorrem frequentemente; e planejar paradas de descanso.

Segundo Herskin et al. (2017, p. 1), as pesquisas identificaram que “os motoristas são parcialmente responsáveis pelo transporte de gado, os condutores de gado parecem precisar de educação adicional, treinamento, ferramentas de avaliação para otimizar o bem-estar dos animais a serem transportados”.

Os avanços tecnológicos também vêm ganhando espaço na área de transporte de animais. A empresa JBS lançou o primeiro aplicativo no setor, o “Uboi”, inicialmente utilizado por produtores ligados às operações da JBS. Esse aplicativo comunica aos produtores toda a informação sobre a frota de transporte de animais, incluindo o acompanhamento do carregamento, transporte e descarregamento dos animais, a consulta do histórico de transportes realizados e a possibilidade de avaliação sobre a qualidade dos serviços oferecidos, além de acesso aos regulamentos (JBS, 2020).

5. MÉTODO DE PESQUISA

Na primeira busca utilizando a base Scopus, as palavras-chave foram pesquisadas no título e no resumo, limitando ao intervalo de tempo de 2016 a 2020, o que resultou em 179 publicações. Os dados obtidos foram analisados por intermédio da bibliometria, um estudo quantitativo.

Ao utilizar os termos “*cattle, road, transport*”, limitando a busca aos 6 últimos anos, foi encontrado o total de 39 publicações com diversas abordagens sobre Transporte Rodoviário de Gado.

A Scopus foi escolhida pela qualidade e relevância dos periódicos nelas organizados. Foram utilizados procedimentos bibliométricos para a coleta de dados, de acordo com os seguintes critérios: busca por documentos a partir das palavras-chaves “*cattle, road, transport*”; intervalo entre o ano

de 2016 a 2020; Análise quantitativa da evolução cronológica de 2016 a 2020; análise por áreas de estudos, por palavras-chave, por autores que mais publicaram e por país.

6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

6.1 Evolução anual

Na Figura 1, é possível acompanhar a evolução quantitativa mundial dos trabalhos publicados entre os anos de 2016 e de 2020, divulgados na base Scopus (2012), relacionados ao tema Transporte Rodoviário de gado.

Figura 1 - Número de artigos publicados por ano



Fonte: Dados desta pesquisa (2021).

A pesquisa resultou em um total de 39 estudos, observa-se um tema pouco abordado mundialmente. É possível notar que no ano 2016 a quantidade de publicações é 6; em 2017 aumenta para 8; em 2018 há uma abordagem maior do tema, para 13; em 2019, houve uma diminuição para 7 e, em 2020, foram 5 o número de publicações.

6.2 Autores

De acordo com os dados obtidos na base de dados Scopus, a Figura 2 mostra os autores que mais publicaram estudos relacionados ao assunto Transporte Rodoviário de gado, entre os anos de 2016 e 2020.

As cinco primeiras colocações do *ranking* mundial foram de pesquisadores do Departamento de Ciências Agrárias e Alimentares, Universidade de Bolonha localizada na Itália, Giancarlo Bozzo, Veterinário da Autoridade de Saúde Local, com 2 publicações; Bárbara Padalino, com 2 publicações; Daniele Tullio, com 2 publicações; e também pesquisadores do Departamento de Veterinária e Ciências Animais, Universidade de Copenhague, localizado na Dinamarca, Herskin e Thomsen, com 2 publicações cada. Analisando o Quadro 2, se observa um baixo aprofundamento sobre o tema transporte rodoviário de gado, sendo que os autores contribuíram com apenas dois artigos.

Quadro 2 - Número de artigos publicados por autores

AUTOR	QUANTIDADES DE PUBLICAÇÕES
Bozzo, G.	2
Herskin, M.S.	2
Padalino, B.	2
Thomsen, P.T.	2
Tullio, D.	2

Fonte: Dados desta pesquisa (2021).

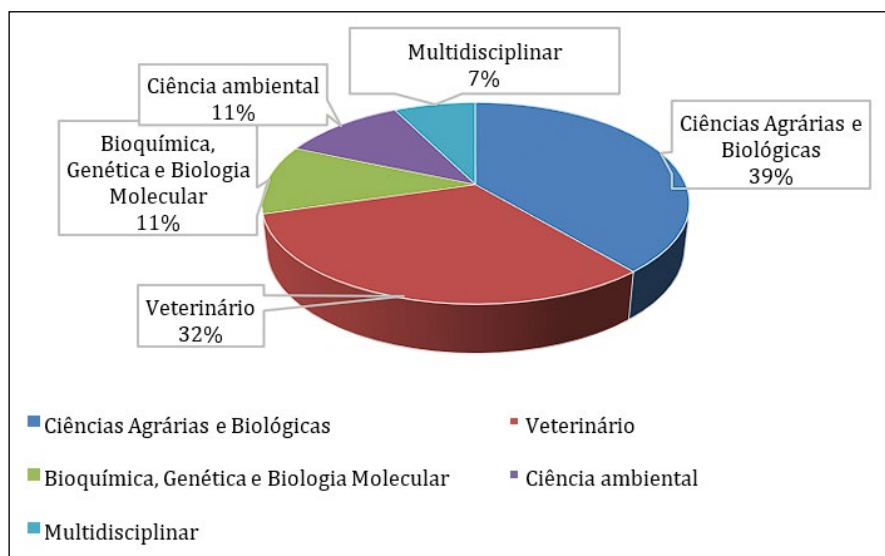
6.3 Área de estudo

Na Figura 3, observam-se as principais áreas de estudo entre as publicações mundiais relacionadas ao tema “transporte rodoviário de gado” disponíveis na base Scopus.

Entre as áreas destacam-se as Ciências Agrárias e Biológicas com 21 publicações; Veterinário com 17 publicações; Bioquímica, Genética e Biologia Molecular com 6 publicações; e Multidisciplinar com 4 publicações.

Percebe-se o predomínio de publicações nas Ciências Agrárias e Biológicas com 39% e na área Veterinária com 32%. Interessante perceber que, entre as 5 principais áreas, a área veterinária no Brasil contou com 3 publicações.

Figura 3 - Número de artigos publicados por área de estudo

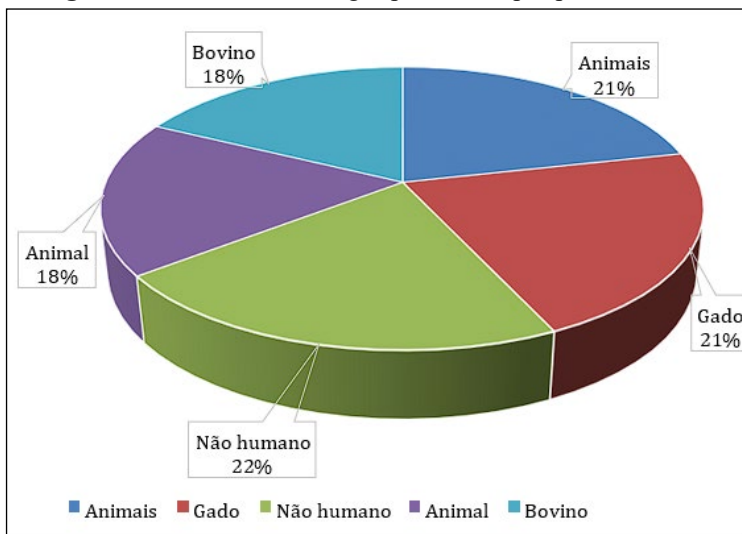


Fonte: Dados desta pesquisa (2021).

6.4 Palavras-chave

Na Figura 4, observam-se as principais palavras-chave de publicações relacionadas ao tema “*cattle road transport*” (transporte rodoviário de gado) na base Scopus. São indicados os percentuais de ocorrência de utilização das palavras. As cinco palavras-chave que mais se apresentaram nos resultados foram: “Não humano” com 22%, “Animais” com 21%, “Gado” com 21%, “Animal” com 18 % e “Bovino” com 18%.

Figura 4 - Percentual de artigos publicados por palavras-chave

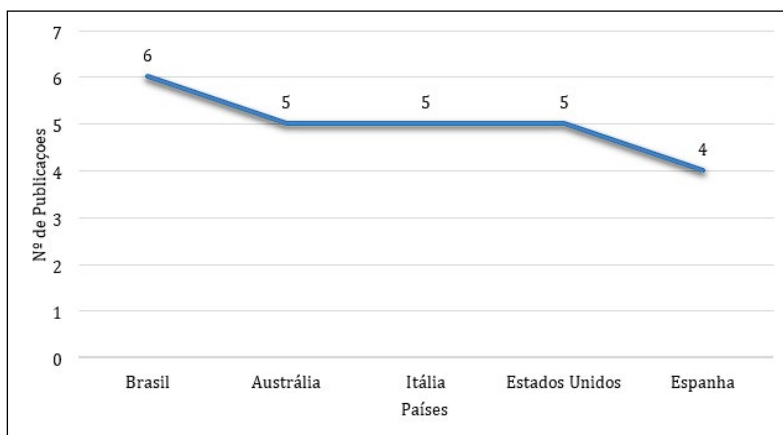


Fonte: Dados desta pesquisa (2021).

6.5 País

A Figura 5 apresenta a quantidade de artigos publicados, divididos por país de origem.

Figura 5 - Quantidade de artigos publicados por País



Fonte: Dados desta pesquisa (2021).

Nota-se, a partir dos dados exibidos na Figura 5, que os 5 países que mais publicaram sobre o tema proposto neste trabalho não estão em apenas uma região do mundo, ou seja, o assunto não é de interesse em apenas uma determinada região ou em um determinado país. Isso demonstra que o conteúdo desta análise realmente apresenta um valor significativo na literatura. Observa-se também que o país que se destacou com o maior número de publicações sobre o tema foi o Brasil, com 6 publicações.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como propósito fundamental a exploração dos estudos mundiais sobre Transporte Rodoviário de Gado no período de 2016 a 2020 e que estão publicados na base de dados Scopus. Dentre os objetivos determinados estão os resultados da evolução anual, das regiões que mais publicaram sobre o assunto, os países que mostraram maior interesse ao tema, os autores que mais se destacaram e as áreas de estudo relacionadas.

As pesquisas apontam que houve aumento de lesões após o transporte rodoviário de gado, em conformidade com as normas consideradas aptas para o transporte. Assim, precisa ter um respeito e comprometimento com o bem-estar animal e estratégias que otimizem o transporte do gado.

No geral, para transportar animais com boa qualidade, é preciso ter investimentos, ter normas regulamentadoras, pessoas qualificadas e gestão de logística adequada. O estudo bibliométrico encontrou informações que demonstram tendências gerais sobre fatores que afetam o gado durante o transporte rodoviário, interferindo no bem-estar do animal. Também foram abordados os desafios no transporte rodoviário de gado por falta de infraestrutura de rodovias.

Que este estudo sirva de inspiração para pesquisas mais aprofundadas sobre as perdas no transporte rodoviário de gado e motivação para estudos de outros modais para transporte de gado.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Boas Práticas e Bem-estar Animal**, 2021a. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/ptbr/assuntos/producao-animal/boas-praticas-e-bem-estar-animal/boas-praticas-ebem-estar-animal-1>. Acesso em: 22 jul. 2021.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Curso Transporte Legal de Bovinos**, 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/ptbr/assuntos/producao-animal/eventos/curso-transporte-legal-de-bovinos>. Acesso em: 22 jul. 2021.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Habilitar-se para emissão da Guia de Trânsito Animal (GTA)**. Disponível em: <https://www.gov.br/ptbr/servicos/habilitar-se-para-emissao-da-guia-de-transito-animal>. Acesso em: 19 jul. 2021c.
- CNT. Confederação Nacional do Transporte. **Anuário CNT do Transporte 2020**. Material para imprensa. 2020. Disponível em: <http://anuariodotransporte.cnt.org.br/2020/>. Acesso em: 19 jul. 2021.
- CNT. Confederação Nacional do Transporte. Boletim **Pesquisa CNT de Rodovias**, 2019. Disponível em: <https://pesquisarodovias.cnt.org.br/downloads/ultimaversao/gerencial.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2021.
- CONTRAN. Conselho Nacional de Trânsito. **Resolução n.º 675/17**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/bem-estaranimal/arquivos/arquivoslegislacao/OUde26.06.2017RESOLUON675CONTRANTransportedeanimais.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2021.
- DNIT - **Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes**. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br>. Acesso em: 25 jul. 2021.
- HERSKIN M. S.; HELS A.; ANNEBERG I.; THOMSEN P. T. **Conhecimento de motoristas de gado sobre vacas leiteiras fitness para transporte - Um questionário de pesquisa dinamarquês**. 2017. Departamento de Ciência Animal, AU-Foulum, Aarhus University, DK-8830 Tjele, Dinamarca.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Lei da Vida – Lei dos Crimes Ambientais**. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/ALeiCrimesAmbientais.pdf>.

Acesso em: 31 jul. 2021.

JBS. **UBOI - APLICATIVO BRASILEIRO CHEGA PARA REVOLUCIONAR O SETOR**. 2020. Disponível em: <https://jbs.com.br/imprensa/uboi-aplicativo-brasileirochega-para-revolucionar-o-setor/>.

Acesso em: 01 ago. 2021.

PADALINO B, BARRASSO B, TULLIO D, ZAPPATERRA M, COSTA L. N e BOZZO G. **Proteção de animais durante o transporte: análise das infrações relatadas de 2009 a 2013 durante as inspeções na estrada na Itália**. Animais 2020.

PADALINO B, TULLIO D, CANNONE S. e BOZZO G. **Transporte rodoviário de animais de fazenda: Mortalidade, morbidade, espécies e país de origem em um posto de controle do sul da Itália**. Animais 2018.

ROCHA, C. F. **O transporte de cargas no Brasil e sua importância para a economia** - Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Econômicas do Departamento de Ciências Administrativas, Contábeis, Econômicas e da Comunicação – DACEC, 2015, p 5. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI. Acesso 28 jul. 2021

SCOPUS. Base de pesquisa de trabalhos acadêmicos. Disponível em: <https://www.scopus.ez141.periodicos.capes.gov.br/search/form.uri?display=basic>. Acesso em: 08 jul. 2021.

SILVA, S. R. **Os riscos e as consequências em relação às cargas mal acondicionadas como fator contribuinte para aumentar as ocorrências de acidentes de trânsito no Brasil**. 2017. 82 f. Trabalho de Conclusão (Curso de Pósgraduação lato sensu em Perícia de Acidentes de Trânsito), Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2017. Disponível em: https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/703/Sandro_Rogério_da_Silva.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 21 jul.2021.

ŠÍMOVÁ, V; VECEREK, V.; PASSANTINO, A.; VOGLAROVA, E. **Fatores prétransporte que afetam o bem-estar do gado durante**

o transporte rodoviário para abate - uma revisão. 2016. p 2 - 13. Universidade de Ciências Veterinárias e Farmacêuticas de Brno, Faculdade de Higiene e Ecologia Veterinária, Departamento de Saúde Pública Veterinária e Medicina Legal, Departamento de Proteção Animal, Bem-estar e comportamento, Brno, República Tcheca Polo Universitário Annunziata, Departamento de Ciências Veterinárias, Messina, Itália. Acesso em 28 jul. 2021.

TARRANT PV, GRANDIN T: Transporte de gado. 2000 In: Grandin T (Ed.): **Manipulação e transporte de gado**. TÁXI International, Oxford, pp 109-126.

ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DAS PUBLICAÇÕES SOBRE LOGÍSTICA DE ALIMENTOS PERECÍVEIS

Leonardo Santos Sousa¹

Wander Clayton Lima da Silva²

Eduardo Carpejani³

RESUMO

Esse estudo teve como objetivo apresentar o estado da arte em torno do tema logística de alimentos dos últimos 10 anos. Realizou-se uma revisão bibliométrica na base de dado Scopus entre os anos 2010 a 2020. Para alcançar os resultados foram utilizados métodos bibliométricos de: bibliographic coupling, co-citation, citation, co-authorship e co-word. Foram verificados na base de dados, alto uso da área da logística de alimentos além de estudos sobre cadeia de suprimentos, que engloba várias atividades funcionais relacionadas ao tema como produção, transporte, controle de armazenagem. Durante esses processos, conforme os autores pesquisados, evidenciaram-se muitas perdas de alimentos, em que pode-se concluir que gargalos acontecem em diversas etapas do processo logístico de transporte de alimentos, corroborando para aumentar a importância desse estudo e sobre o tema.

Palavras-chaves: Logística de alimentos, Perdas de alimentos e Desperdício de alimentos

1 Estudante do curso Tecnólogo em Logística do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe

2 Estudante do curso Tecnólogo em Logística do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe

3 Mestre em Administração, docente efetivo do IFS, orientador.

ABSTRACT

This study aimed to present the state of the art around the theme of food logistics in the last 10 years. A bibliometric review was carried out in the Scopus database between the years 2010 to 2020. To achieve the results, bibliometric methods of bibliographic coupling, co-citation, citation, co-authorship and co-word were used. High use of the food logistics area was verified in the database, in addition to studies on the supply chain, which encompasses several functional activities related to the topic, such as production, transport, storage control. During these processes, according to the authors surveyed, there were many losses of food, where we can conclude that bottlenecks occur at different stages of the logistical process of transporting food, corroborating to increase the importance of this study and on the subject.

Keywords: Food logistics, Food losses and Food waste

1. INTRODUÇÃO

Com o aumento da população e a variedade de produtos alimentícios, consequentemente aumentou a necessidade de transportar e armazenar de forma adequada os produtos perecíveis, sendo assim, não havendo um processo logístico eficiente e adequado para o tipo de produto, é factível a existência de perda de integridade e qualidade do produto transportado.

Nesse contexto, a logística é um instrumento de gestão que proporciona à empresa manter seus produtos mais duráveis, que juntamente com a tecnologia faz com que oportunize mais opções de armazenagem devido ao tipo de produto usado, a uma redução de perdas durante o transporte e fazendo com que o produto chegue ao seu destino com quase a mesma qualidade de quando saiu da fábrica ou fazenda de onde foi extraído.

O transporte é uma das principais funções logísticas e representa a maior parcela dos custos logísticos na maioria das organizações, tendo um papel fundamental no desempenho de diversas dimensões do Serviço ao Cliente.

Desde os primórdios, o transporte de mercadorias tem sido utilizado para disponibilizar produtos em que existe demanda potencial, dentro do prazo adequado às necessidades do comprador e mesmo com o avanço de tecnologias que permitem a troca de informações em tempo real, desta forma, continua sendo fundamental para que seja atingido o objetivo logístico, o qual é o produto certo, na quantidade certa, na hora certa, no lugar certo com o menor custo possível mantendo suas qualidades (NOZARIO, 2000).

Deste modo, esta pesquisa se torna importante para compreender as contribuições da literatura científica sobre o tema, abrindo uma perspectiva para novas discussões. Assim, os problemas que se buscaram responder foram: quais as abordagens mais relevantes sobre transporte de alimentos? Quais são os autores que possuem mais pesquisas sobre o assunto? Uma vez delimitado o problema, esse estudo tem como objetivo geral avaliar a evolução dos estudos sobre transporte de alimentos nos últimos 10 anos (2010 a 2020) através da base de dados Scopus.

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa corresponde a um estudo exploratório quantitativo. Tendo como princípio a análise bibliométrica de artigos publicados na base de dados Scopus sobre logística de alimentos e suas perdas.

Inicialmente, foram realizadas buscas na base de dados Scopus com o termo chave “Logística de alimentos e suas perdas”, traduzido para o idioma Inglês “Food and loss logistics”, onde foram retornadas 616 publicações de autores de diversas universidades em diversos países, numa linha do tempo de 2010 a 2020 (10 anos).

Após a busca, foi feita a análise e interpretação tanto de dados quanto de conteúdo apresentados pelos artigos os quais seguem apresentados nos resultados desta pesquisa.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Evolução da Logística: síntese histórica

Desde as primeiras guerras da humanidade, a logística teve um papel muito importante para os militares, na solução de deslocamento na hora certa, o que era necessário na entrega de munição, alimentos e medicamentos. Segundo Di Serio, Sampaio e Pereira (2007, p. 128), [...] “compreendeu a necessidade de se ter um planejamento logístico rápido e eficiente, mas foi somente em meados do século passado que as organizações empresariais se preocuparam com essa questão”.

Com a inovação das organizações, a logística de transportes passa a ter um papel fundamental na evolução da mesma, construindo boas e resistentes relações comerciais e a fidelidade de seus clientes, criando obstáculos para sua concorrência. (DAUGHERTY; CHEN; FERRIN, 2011).

Nesse contexto, Moura (2014) enfatiza que [...], a logística tem como base a movimentação dos produtos, das informações, tempo, custo e nível de serviços e corroborando com a afirmação, Silva, Paredes e Borges (2015) alegam que a logística cerca o fluxo de informações, armazenamento, manuseio de materiais, transporte, embalagens e estoque. Dessa forma nos leva a concluir que todas as áreas que abrangem o processo logístico contribuem para o aumento da competitividade e eficiência organizacional.

Porém, um dos problemas é a distância espacial entre indústrias, fornecedores e mercados consumidores. Agregando valores a mercadorias desde o armazenamento e o transporte até chegar ao consumidor final.

Depois dos anos 90, a logística passa a englobar toda a cadeia de abastecimento, da produção até o consumidor final. Segundo Bowersox et al. (2006), as atividades de organizar, planejar e controlar são valorizadas juntamente com a logística, que tem a visão de melhoria na satisfação do cliente sobre os serviços, diminuindo custos, e contribuindo com a potencialização das organizações.

Desse modo, a logística se tornou um conceito mais estratégico e moderno por causa de mudanças econômicas e tecnológicas, fazendo com que fosse dissipando fronteiras para compra e vendas pelo redor do globo. É cada vez mais eficiente e eficaz a gestão de várias funções logísticas mais herméticas (FLEURY; WANKE; FIGUEIREDO, 2000).

3.2 Logística no Brasil

Nos anos 70, a indústria e o comércio brasileiro estavam atuando em um país de escala continental, então, perceberam que tinham que deixar de lado o empirismo para abastecer os mercados, tendo uma frota de transportes incipiente. Onde a expressão “logística” era pouco conhecida para assuntos relacionados à distribuição e transporte. Ainda na mesma época, devemos lembrar que a informática era de domínio restrito.

Na década de 80, com a atenção voltada para metodologia, modais de transporte e armazenamento, surgiram as primeiras diretrizes para distinguir transporte de distribuição da logística. Em 1982, é implantado técnicas logísticas em nosso país como “*Just in Time*” e KANBAN, desenvolvidos pela Toyota. Em 1984, é criado a ABRAS (Associação Brasileira de Supermercados) e em seguida criaram um departamento logístico para discutir e estudar as relações entre fornecedores e supermercados.

Em 1988 é criado a ASLOG (Associação Brasileira de Logística) que juntamente com a criação teve um aumento na concorrência devido a abertura do mercado brasileiro ao mercado globalizado, simultaneamente em decorrência ao plano real, o poder de compra dos consumidores aumentou e com isso a propagação da logística acelerou, implantando novos conceitos, adicionando novos meios de comercialização internacionais, melhorando a competitividade do Brasil. Seguindo a valorização do real, a demanda de produtos importados aumentaram e conseqüentemente aumentou o desenvolvimento na cadeia de suprimentos.

No ano de 2002, com o aumento do PIB e do comércio internacional, a demanda de infraestrutura de transporte foi maior que a oferta de vários modais, com mais ênfase no rodoviário, o qual não estava suportando o aumento do tráfego. Sendo assim, cresceram os investimentos nas rodovias pela iniciativa privada e pública, mas não proporcionalmente a necessidade de um país cujo tamanho é continental (SILVEIRA, 2015).

3.3 Logística de alimentos: Perdas e Desperdícios

Segundo a FAO (*Food and Agriculture Organization*) o “desperdício de alimentos” ocorre quando estamos consumindo (no varejo, em domicílio, no *fast food*) e a “perda de alimentos” acontece na cadeia de fornecimento (produção, transporte, suprimento e armazenamento). Além disso, a FAO alega que a perda de alimentos está relacionada “a quantidade de alimentos destinados ao consumo humano, que não é destinada ao objetivo principal” (FAO, 2016; FAO, 2011; FAO, 1986).

Perdas e desperdícios de alimentos são adotados para diferenciar os tipos de perdas alimentares que ocorrem ao longo da cadeia de suprimento alimentar (PARFITT et al., 2010). “Perdas de alimentos” descreve as perdas ocorridas no processo de produção até a distribuição na cadeia de suprimentos. Que podemos citar: 1) infraestrutura e armazenamento de alta deficiência;

- 2) falta de treinamento e equipamento na carga e descarga;
- 3) falta de tecnologia adequada;
- 4) condições climáticas;
- 5) transporte inadequado;
- 6) falta de gestão de estoque.

Para complementar a FAO diz que, todos os alimentos perdidos durante a cadeia de suprimentos são chamados de “perda de alimentos”, e que o desperdício é apenas uma parte da perda. Segundo o estudo, uma das principais causas é no transporte e na armazenagem.

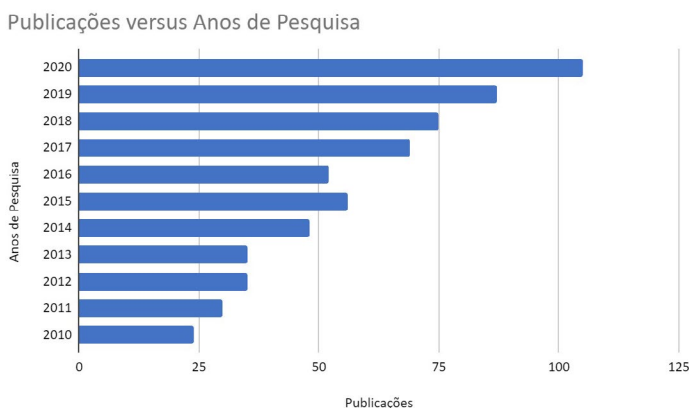
Especificamente no Brasil em 2013 foi apontado que aproximadamente 26,3 milhões de toneladas de alimentos são desperdiçados por ano (EMBRAPA, 2016) e que 7,2 milhões de brasileiros passam fome (IBGE, 2016).

Desse modo, a ineficiência da logística de armazenagem e transporte, juntamente com a infraestrutura, e o vínculo com os agentes econômicos e a capacidade de gestão, são os principais motivos do desperdício de alimentos no país e no mundo, aumentando por consequência a insegurança alimentar (ABBADE, 2017, PARFITT et al., 2010; THYBERG, 2016; TONJES, 2016).

4. RESULTADOS

4.1 Linha do tempo

Observa-se conforme investigação que foram feitas 616 publicações sobre o tema no período. Desde 2010 as publicações vêm aumentando todos os anos. De 2010 a 2015 o número de publicações aumentou em torno de 43%. Percebe-se também que, de 2016 a 2020 o número de publicações duplicou devido ao crescimento da preocupação de toda população sobre as perdas e desperdícios de alimentos, enquanto muitas famílias pobres não têm com o que se alimentar.

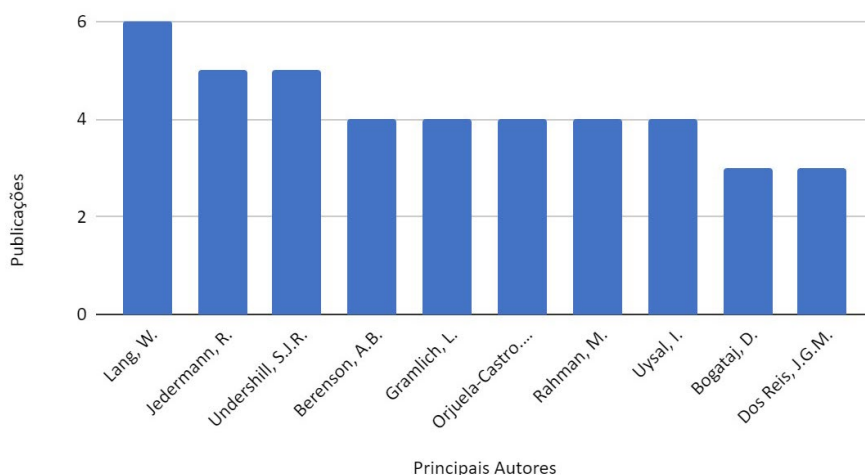


Fonte: elaborado pelos autores (2021)

4.2 Principais autores

Analisando os resultados da pesquisa sobre os principais autores que mais publicaram sobre o tema, observa-se uma dispersão. Esse fato pode ser confirmado ao considerar que os dez principais autores que mais publicaram sobre o tema dentro desse período somam apenas 42 publicações, de um total de 616, conforme o gráfico 2.

Publicações versus Principais Autores

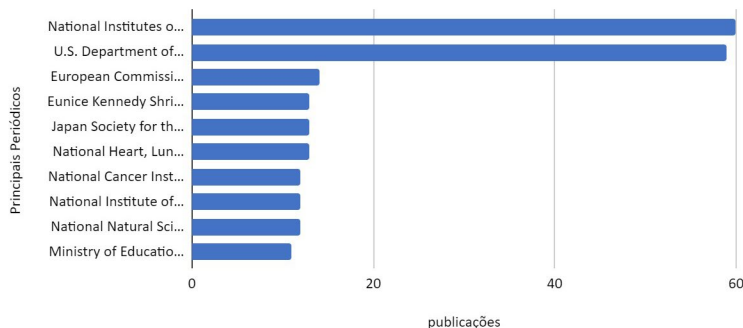


Fonte: elaborado pelos autores (2021)

4.3 Principais Periódicos

Analisando os periódicos mais utilizados pelos autores, podemos notar diversos periódicos em que foram feitas as publicações. Os dez principais periódicos somam apenas 219 das 616 publicações encontradas. O periódico que mais se destaca é o National Institutes of Health, com 60 publicações.

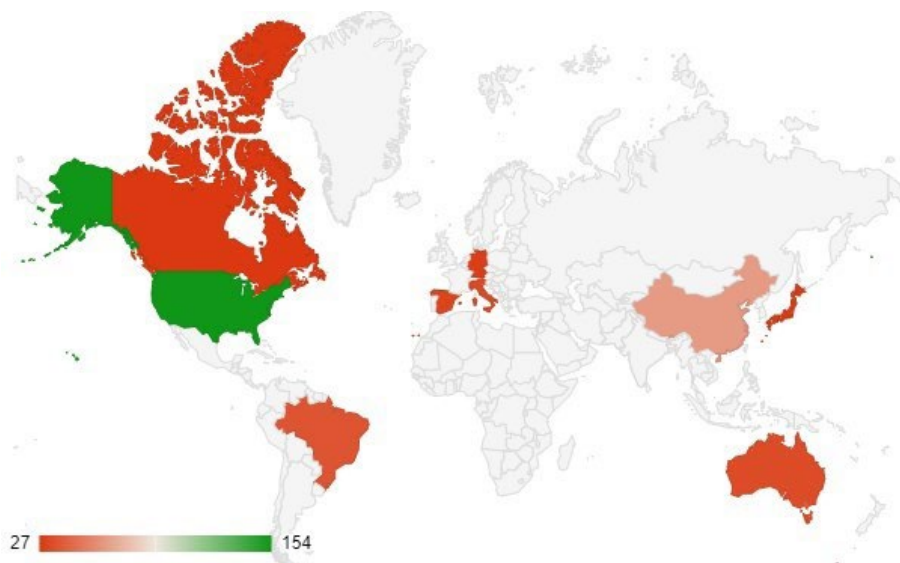
publicações versus Principais Periódicos



Fonte: elaborado pelos autores (2021)

4.4 Países

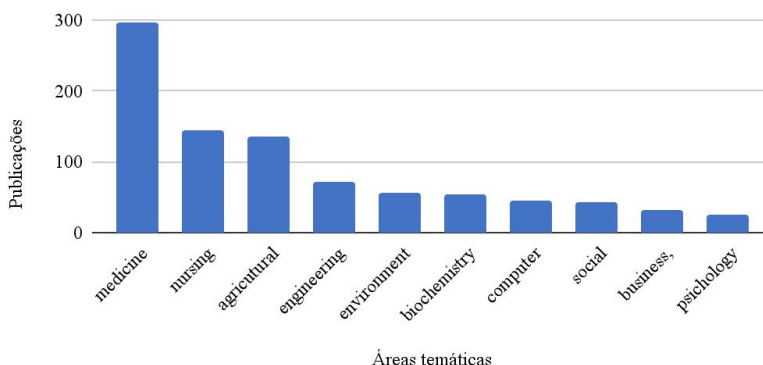
Com relação aos dez países que mais publicaram sobre o tema, o que mais se destacou foram os Estados Unidos (EUA) com um total de 154 publicações, se deve ao fato de 77% dos estadunidenses se preocuparem com o desperdício de alimentos, seguido de China (63) e Reino Unido (48). O Brasil teve um total de 37 publicações, seguido da Austrália (34) e Itália (33).



4.5 Áreas Temáticas relacionadas ao tema

A área que mais fez publicações sobre o tema foi a de Medicina com 296 publicações, isso se deve ao fato do desperdício de alimentos estar diretamente relacionado com a saúde da população mundial seguida da enfermagem (140). A área da ciência agrícola teve 136 publicações, na sequência Engenharia (72) e Ciência Ambiental (56).

Publicações versus Áreas temáticas



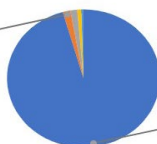
Fonte: elaborado pelos autores (2021)

4.6 Linguagem das publicações

O idioma que mais se destaca é o Inglês com cerca de 95,6% do total de publicações. Isso se deve ao fato de que uma publicação escrita ou traduzida para o idioma Inglês possui mais chances de ser vista, pois é o idioma mais utilizado do mundo. O segundo idioma é o Chinês (10), seguido pelo Português (9), Espanhol (5) e Francês (3).

Publicações

Chinês
1.6%



Inglês
95.6%

Fonte: elaborado pelos autores (2021)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo principal investigar a área de transporte de alimentos nos últimos 10 anos. Tendo como metodologia a bibliometria de natureza exploratória, seguindo passos estabelecidos e identificando a relação de interesse no ramo internacional e nacional acerca do objeto de estudo. Foram analisados os autores e revistas que mais influenciam nesta área de pesquisa, quais temas estão sendo mais discutidos a respeito de transporte de alimentos e como o tema está crescendo no decorrer dos anos.

Partindo da visão da pesquisa, as publicações científicas buscaram evidenciar os desperdícios de alimentos com mais frequência nos últimos anos devido aos prejuízos financeiros e ambientais. Em países com transportes menos sofisticados, os prejuízos gerados pelos desperdícios são cerca de 37% e podendo chegar a até 80% em países do leste asiático.

Nos países desenvolvidos o desperdício se dá por conta da estética dos alimentos, por sua aparência física não atender aos desejos do consumidor, muitas vezes jogados no lixo durante os processos de seleção, muito antes de chegarem às prateleiras dos supermercados. Há também desperdício de alimentos na casa do consumidor, que pode chegar a cerca de 75 kg de comida desperdiçada por pessoa por ano, o que poderia alimentar inúmeras famílias em todo o mundo.

Este estudo permitiu observar que o número de publicações sobre o tema vem aumentando bastante e o maior pico foi no ano de 2020 com 105 publicações. Isso evidencia a preocupação dos pesquisadores em estudar a logística de transporte e suas perdas. Essa preocupação é relacionada aos prejuízos econômicos e ambientais e mais acentuadamente à saúde de toda a população mundial.

Com relação às limitações da pesquisa, esta ficou restringida à base de dados Scopus.

Através do estudo foi possível verificar o estágio das publicações sobre logística de alimentos perecíveis por meio de um conjunto de metadados

extraídos da Scopus. Além disso, o estudo colaborou para a produção teórica sobre a temática logística de alimentos perecíveis.

Quanto aos estudos sobre o tema no Brasil pode-se reparar que a produtividade é bem tímida e que poderia haver mais estudos pelo fato de que o transporte no país é predominantemente via rodovias. Por ser um país extenso que necessita de uma grande rede articulada que ligue os seus diversos territórios para que seja possível o deslocamento de alimento, pessoas e mercadorias, o Brasil poderia investigar mais sobre transportes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBADE, E. B. Availability, access and utilization: Identifying the main fragilities for promoting food security in developing countries. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, v. 14, n. 4, p. 322-335, 2017.

BASSAN, F. V.; Wittmann, M. B.; JÚNIOR, D. Lorenzi. Logística de transporte: Uma análise da produção científica entre 2007 e 2016. *Empreendedorismo, Gestão e Negócios*, v. 7, n. 7, Mar. 2018, p. 430-450.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. *Gestão logística de cadeias de suprimentos*. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CARLSSON-KANYAMA, A.; GONZÁLEZ, A. D. Potential contributions of food consumption patterns to climate change. *The American journal of clinical nutrition*. v. 89, n. 5, p. 1704S-1709S, 2009.

CHING, H. Y. *Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada*. São Paulo: Atlas, 1999.

DAUGHERTY, P. J.; CHEN, H.; FERRIN, B. G. Organizational structure and logistics service innovation. In: *The International Journal of Logistics Management*, v. 22, n. 1, p. 26-51, 2011.

DI SÉRIO, L.C; SAMPAIO, M; PEREIRA, S. C. F. A evolução dos conceitos de logística: um estudo na cadeia automobilística no Brasil. *Revista de Administração e Inovação*, v.4, n.1, p.125-141, 2007.

DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS: causas e prejuízos econômicos e ambientais - Disponível em <https://www.ecycle.com.br/desperdicio-de-alimentos> - acessado em 07 de agosto 2021.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias. Perdas e Desperdício de Alimentos. 2016a. Disponível em <https://www.embrapa.br/tema-perdas-edesperdicio-de-alimentos/sobre-o-tema> Acesso em 10 de outubro de 2016.

EMBRAPA [Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária]. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2016b. Disponível em: <https://www.embrapa.br/> Acesso em 06 de maio de 2016.

FAO [Food and Agriculture Organization]. Food wastage: Key facts and figures. 2016. Disponível em: <http://www.fao.org/news/story/en/item/196402/icode/> Acesso em 06 de maio de 2016.

FAO [Food and Agriculture Organization]. Global food losses and food waste. 2011. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf> Acesso em 05 de maio de 2016.

FAO [Food and Agriculture Organization]. The ICS users' manual: Interlinked Computer Storage and Processing System of Food and Agricultural Commodity Data. Roma, 1986.

FAO [Food and Agriculture Organization]. Food and Agriculture Organization of United Nations. 2018. Disponível em: <http://www.fao.org/economic/ess/ess-fs/fsdata/ess-fadata/en/> Acesso em 05 de fevereiro de 2018.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. Logística empresarial: a perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas, 2000.

GUSTAVSSON, J.; CEDERBERG, C.; SONESSON, U.; VAN OTTERDIJK, R.; MEYBECK, A. Global food losses and food waste: extent, causes and prevention. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2011. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf> Acesso em 20 de agosto de 2014.

IBGE [Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística]. Banco de Dados Agregados.

2016. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> Acesso em: 27 de maio 2016.

MOURA, C. Gestão de estoque: ação e monitoramento na cadeia de logística integrada. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014.

PARFITT, J.; BARTHEL, M.; MACNAUGHTON, S. Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, v. 365, n. 1554, p. 3065-3081, 2010.

PRINCIPATO, L.; RUINI, L.; GUIDI, M.; SECONDI, LUCA. Adopting the circular economy approach on food loss and waste: The case of Italian pasta production. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 144, p. 82–89, 2019.

SILVA, P. E; PAREDES, A. C; BORGES, R, M. A Influência da Imitação no Processo de Inovação Agroindustrial. *Revista da Micro e Pequena Empresa*, v. 9, n. 2, p. 6173, 2015.

SILVEIRA, M. R. A circulação, os transportes e a logística na reestruturação econômica do estado de São Paulo. In: SPOSITO, E. S. (Org.). *O novo mapa da indústria no início do século XXI: diferentes paradigmas para a leitura das dinâmicas territoriais do estado de São Paulo*. São Paulo: Editora da Unesp Digital, 2015.

THYBERG, K. L.; TONJES, D. J. Drivers of food waste and their implications for sustainable policy development. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 106, p. 110-123, 2016.

ORGANIZADORES



Vinicius Marques Nejaim

Mestre em Administração pela Universidad de la Empresa (UDE). Especialista em Gestão Estratégica de Pessoas pela Universidade Tiradentes (UNIT). Graduado em Administração de Empresas com ênfase em Análise de Sistemas pela Universidade Tiradentes (UNIT). Formação Pedagógica em Pedagogia pelo Centro Universitário Internacional (UNINTER). Doutorando em Ciência da Propriedade Intelectual pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Professor do Instituto Federal de Sergipe (IFS). Coordenador do Curso Superior de Tecnologia em Logística. **E-mail:** vinicius.nejaim@ifs.edu.br



Eduardo Carpejani

Mestre em Administração e Desenvolvimento Empresarial pela Universidade Estácio de Sá/RJ (UNESA). Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS).

E-mail: eduardo.carpejani@ifs.edu.br



Maria Inácia Favila Salum

Doutora em Engenharia de Produção na área de Logística e Transporte pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professora do Instituto Federal de Sergipe (IFS). Email: maria.salum@ifs.edu.br



EDITORA
IFS



INSTITUTO FEDERAL
Sergipe