

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
CURSO DE MESTRADO EM ECONOMIA APLICADA

Maria Lucélia Felix Nunes

INOVAÇÃO FRUGAL NA MANUFATURA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE
LITERATURA

Maceió/AL, 2023

Maria Lucélia Felix Nunes

**INOVAÇÃO FRUGAL NA MANUFATURA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE
LITERATURA**

Dissertação apresentada à Faculdade de Economia,
Administração e Contabilidade da Universidade
Federal de Alagoas, como requisito para a obtenção
de título de Mestre em Economia Aplicada.

Orientador: Prof. Dr. Francisco José P. Rosário

Coorientador: Prof. Dr. Wesley Vieira da Silva

Maceió/AL

2023

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

N972i Nunes, Maria Lucélia Felix.
Inovação frugal na manufatura : uma revisão sistemática de literatura
/ Maria Lucélia Felix Nunes. – 2023.
59 f. : il. color.

Orientador: Francisco José P. Rosário.

Coorientador: Wesley Vieira da Silva.

Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de
Alagoas. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade.

Programa de Pós-Graduação em Economia. Maceió, 2023.

Bibliografia: f. 48-59.

1. Inovação frugal. 2. Revisão sistemática de literatura. 3. Manufatura.
I. Título.

CDU: 330.341.1

FOLHA DE APROVAÇÃO

MARIA LUCÉLIA FELIX NUNES

Inovação Frugal na Manufatura: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada da Universidade Federal de Alagoas e aprovada em 03 de agosto de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 FRANCISCO JOSE PEIXOTO ROSARIO
Data: 03/08/2023 20:53:00-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Francisco José Peixoto Rosário (PPGE/FEAC/UFAL)
– Orientador –

Documento assinado digitalmente
 WESLEY VIEIRA DA SILVA
Data: 04/08/2023 02:00:23-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Wesley Vieira da Silva (PPGE/FEAC/UFAL)
– Coorientador –

Documento assinado digitalmente
 VERONICA NASCIMENTO BRITO ANTUNES
Data: 10/08/2023 20:25:57-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof^a Dra. Verônica Nascimento Brito Antunes (PPGE/FEAC/UFAL)
– Examinadora Interna –

Documento assinado digitalmente
 LUCIANA SANTOS COSTA VIEIRA DA SILVA
Data: 04/08/2023 09:23:44-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof^a Dra. Luciana Santos Costa Vieira da Silva (FEAC/UFAL)
– Examinadora Externa –

Documento assinado digitalmente
 ARAKEN ALVES DE LIMA
Data: 10/08/2023 10:14:29-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Araken Alves de Lima (INPI)
– Examinador Externo –

AGRADECIMENTOS

Dedico esse trabalho a Deus, o criador de todas as coisas e aos amores da minha vida. Sou grata a Deus por tudo que ele me concedeu, aos meus familiares, amigos, professores que eu tive o privilégio de conhecer durante minha jornada acadêmica no mestrado. Agradeço à minha família, e em especial, a meus pais: Maria Zilma e Antônio Nunes, bem como ao meu irmão, Marcos Antônio, que esteve ao meu lado e nunca desistiu de mim, apoiando-me e tendo paciência comigo, principalmente nos momentos que tive que me ausentar por conta dos estudos. O curso de Mestrado foi um sonho que desejei imensamente. Porém, passei por muitas dificuldades, principalmente no que diz respeito à saúde. No primeiro semestre tive que me submeter a uma cirurgia de emergência de apendicite. Agradeço aos meus familiares, professores e amigos por toda ajuda e solidariedade que me prestaram naquele momento. Logo depois, tive três perdas drásticas que foram a morte de minha tia por um câncer e posteriormente, no segundo período do curso, meu avô sofreu um AVC e estive ao seu lado durante todo o semestre, estudando e praticamente morando no Hospital de Emergência do Agreste, no município de Arapiraca-AL. Mais uma vez quero agradecer aos familiares, professores e amigos por toda a força e ajuda que me prestaram. Infelizmente, meu avô faleceu e tive que enfrentar a dor do luto, sendo um momento muito difícil. Quero expressar meus agradecimentos ao meu professor e orientador Francisco Rosário pelo apoio recebido e toda a orientação e paciência que teve comigo, principalmente nos momentos em que me senti perdida, sem destino e forças para continuar. Também quero agradecer ao professor Francisco do Amorim por toda amizade e ajuda vivenciada em todos os processos aqui descritos, e ao professor Anderson Araújo por ter aceitado ser meu professor de estágio. Quero, ainda, externar minha imensa gratidão ao meu coorientador, professor Wesley, bem como sua esposa - professora Luciana - por toda a ajuda, orientação, apoio, sobretudo nas horas de aflição, conselhos, paciência e amizade, principalmente na perda da minha prima em um acidente.

O Mestrado foi um sonho, porém passei por muitas dificuldades e todas elas não me fizeram desistir. Resumo minhas palavras, com um agradecimento a Deus e aos meus familiares, amigos e professores. Muito obrigada por tudo! A nossa vida é um momento e devemos sempre agradecer a Deus por cada oportunidade de viver e estar vivo para agradecer.

Obrigada!

RESUMO

Maria Lucélia Felix Nunes, Tema: **Inovação Frugal na Manufatura: uma Revisão Sistemática de Literatura.** 2023. 59p. Dissertação apresentada à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2023.

O conceito de Inovação Frugal surge como uma alternativa de baixo custo para empresas que buscam incorporar desenvolvimento tecnológico em seus produtos e processos produtivos. As inovações frugais são novas técnicas ou serviços, produtos novos ou modificados, desenvolvidos com poucos recursos com o objetivo de suprir as necessidades dos consumidores. Assim, o objetivo desta dissertação foi realizar uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) com base no estado da arte das pesquisas sobre Inovação Frugal na manufatura. Um total de 87 artigos abrangendo o período de 2012 a 2022 foram encontrados a partir das buscas realizadas nas bases de dados Scopus e Web of Science que, a partir dos critérios de seleção, inclusão/exclusão resultaram na composição do *Corpus* da pesquisa de 40 documentos. Foi realizada a análise dos indicadores de produção científica do *Corpus* selecionado; a trajetória temporal dos artigos publicados nas bases de periódicos supracitadas; autores mais evidenciados no *Corpus*; análise de acoplamento bibliográfico; proposição de um arcabouço metodológico, criado a partir dos estudos primários; análise da produtividade dos periódicos do *corpus* e, por fim, a análise das palavras-chave do *Corpus*. Como resultados encontrados, pôde-se constatar que a temática Inovação Frugal é recente, com estudos crescentes a partir de 2017, apontando a Alemanha e o Reino Unido como os países que são mais citados nos estudos sobre o tema. As palavras que estão mais associadas à Inovação Frugal são base da pirâmide, facilitadores e padrão, evidenciado por meio dos artigos que a inovação frugal possui alguns padrões de inovação que demandam facilitadores, como por exemplo incentivos, e que atendem à base da pirâmide econômica, ainda que haja esforços para que as atividades alcancem outras camadas sociais. Foi observado que o tema inovação frugal vem sendo um assunto recorrente em estudos acadêmicos, despertando o interesse de estudiosos tendo, assim um impacto significativo na economia emergente. A revisão sistemática de literatura cumpriu com todos os objetivos propostos, contudo, a especificação “manufatura” não foi enfatizada como resultado da extração de palavras-chave pós-tratamento. Mas, os resultados da pesquisa deixam claro a importância do tema inovação frugal e como o conceito de inovação vem sendo atribuído a diversas vertentes das Ciências Sociais, com significativo impacto nos estudos em economia da inovação. Para pesquisas futuras, sugere-se estudos que possam ampliar o entendimento da inovação frugal em segmentos específicos de manufaturas, bem como identificar em quais tipos de atividades de manufatura as inovações frugais estão mais presentes, pois isso pode direcionar governos a políticas públicas de incentivo e outras oportunidades de negócios para o mercado.

Palavras-chave: Inovação Frugal. Manufatura. Pequena Indústria. Revisão Sistemática de Literatura.

ABSTRACT

Maria Lucélia Felix Nunes, Theme: **Frugal Innovation in Manufacturing**: a Systematic Literature Review. 2023. 59p. Dissertation presented to the Faculty of Economics, Administration and Accounting of the Federal University of Alagoas, Maceió, 2023.

The concept of Frugal Innovation emerges as a low-cost alternative for companies seeking to incorporate technological development into their products and production processes. Frugal innovations are new techniques or services, new or modified products, developed with few resources in order to meet the needs of consumers. Thus, the objective of this dissertation was to conduct a Systematic Literature Review (RSL) based on the state of the art of research on frugal innovation in manufacturing. A total of 87 articles covering the period from 2012 to 2022 were found from the searches performed in the Scopus and Web of Science databases that, from the selection criteria, inclusion/exclusion resulted in the composition of the research *corpus* of 40 documents. The analysis of the indicators of scientific production of the selected corpus was carried out; *the temporal trajectory of the articles published in the databases of aforementioned journals; authors most evidenced in the corpus; analysis of bibliographic coupling; proposition of a methodological framework created from the primary studies; analysis of the productivity of the journals of the corpus and, finally, the analysis of the keywords of the corpus*. As results found, it could be seen that the theme Frugal Innovation is recent, with increasing studies from 2017, pointing to Germany and the United Kingdom as the countries that are most cited in studies on the subject. The words that are most associated with Frugal Innovation are base of the pyramid, facilitators and standard, evidenced through the articles that frugal innovation has some innovation patterns that require facilitators such as incentives, and that meet the base of the economic pyramid, although there are efforts for the activities to reach other social strata. It was observed that the theme of frugal innovation has been a recurring theme in academic studies, arousing the interest of scholars, thus having a significant impact on the emerging economy. The systematic literature review fulfilled all the proposed objectives, however, the specification "manufacturing" was not emphasized as a result of the extraction of post-treatment keywords. However, the results of the research make clear the importance of the theme of frugal innovation and how this concept of innovation has been attributed to various strands of the social sciences, with a significant impact on studies in innovation economics. For future research, it is suggested studies that can broaden the understanding of frugal innovation in specific manufacturing segments, as well as identify in which types of manufacturing activities frugal innovations are most present, as this can direct governments to incentive public policies and other business opportunities for the market.

Keywords: Frugal Innovation. Industry. Small Industry. Systematic Literature Review.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Conceito de Inovação.....	24
Quadro 2 Adoção dos Critérios de Inclusão e Exclusão para Seleção dos Artigos do <i>Corpus</i>	28
Quadro 3 Principais Tarefas a serem Executadas na Fase de Detalhamento do <i>Corpus</i>	32

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Fluxograma de Pesquisa a partir do Protocolo de Tranfield.....	30
Figura 2- Indicações de Produção Científica do <i>Corpus</i>	33
Figura 3- Painel de Indicações de Citações de Autores, Periódicos e Países do <i>Corpus</i>	34
Figura 4- Países Destacados em Termos de Quantidade de Artigos sobre a Temática.....	37
Figura 5- Rede de Acoplamento Bibliográfico de Autores do <i>Corpus</i>	39
Figura 6- Coeficiente de Jaccard para Associação entre “Frugal Innovation” e “Palavra do <i>Corpus</i> ”.....	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Conceituação do Termo Inovação Frugal Pelos Autores do Cluster.....	40
Tabela 2: As 10 Palavras-chave mais Associadas com “Frugal Innovation”	44

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Justificativa, Questão de Pesquisa, Objetivos e Estrutura.	14
1.1.1 Justificativa	14
1.1.2 Questão de Pesquisa	15
1.1.3 Objetivos	16
2. MARCO ANALITICO.....	18
2.1 Conceito de Inovação	18
2.2 O Conceito de Inovação Frugal	20
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	26
3.1. Estágio 1: Planejamento da Revisão Sistemática de Literatura	26
3.2. Estágio 2: Condução da Revisão Sistemática de Literatura	26
3.2.1. Fonte de Coleta dos Estudos Primários	26
3.2.2. Critérios Definidos para a Seleção dos Artigos do <i>Corpus</i>	27
3.2.3. Definição das Palavras-chave e Formulação da String de Busca	28
3.2.4. Aderência de Conteúdo dos Artigos do <i>Corpus</i>	29
3.2.5. O Protocolo de Pesquisa Adotado na RSL	29
3.3. Estágio 3: Disseminação do Conhecimento	31
3.3.1. Análise Detalhada do <i>Corpus</i>	31
3.3.2. Análise Aprofundada do <i>Corpus</i>	32
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS	33
4.1. Análise dos Indicadores de Produção Científica do <i>Corpus</i>	33
4.2. Análise da Produção Científica de Autores, Periódicos e Países do <i>Corpus</i>	34
4.3. Análise de Acoplamento Bibliográfico	37
4.4. Análise da Associação Entre as Palavras-chave do <i>Corpus</i>	41
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
5.1 Proposição de Pesquisas Futuras	46
REFERÊNCIAS	48

1. INTRODUÇÃO

A ideia de que existem diferenças no desenvolvimento de inovações entre as economias centrais do sistema capitalista e as economias emergentes (ou periféricas), não é um fenômeno novo, mas é relativamente recente a abordagem a qual se propõe estudar e discorrer neste trabalho, a Inovação Frugal, as quais são consideradas como aquelas que se caracterizam pelo baixo custo, desempenho comum ao mercado, amplamente acessíveis e de impacto para a sociedade, além de dirigidas para a população de mercados emergentes e periféricos (Rosário e Lima, 2021).

A literatura sobre Inovação Frugal trata tal abordagem como uma alternativa para suprir as necessidades de populações na base da pirâmide que vivem nos países emergentes Prahalad (2002). O Brasil é considerado um país emergente, sendo o Nordeste do país a região que apresenta níveis de desenvolvimento econômico e sociais baixos, quando comparados a outras áreas nacionais.

A Inovação Frugal será aqui abordada como um método de minimização no uso de recursos e de custos, mantendo ou melhorando a qualidade e o acesso a produtos com preços acessíveis para todos os grupos sociais.

Pois, a literatura econômica aponta que as regiões, com altos índices de desemprego formal e de poucas oportunidades de desenvolvimento, são celeiros para o surgimento de muitas pequenas empresas que geralmente, orientadas à sobrevivência familiar, contribuem para elevar a renda real de indivíduos pobres na região, causando, impacto social e econômico em diversos tipos de negócios (Zeschky, Winterhalter & Gassmann (2014), Weyrauch & Herstatt (2016), Rosário & Lima (2021). O conceito de Inovação Frugal surge nessa perspectiva de contribuir, a partir de métodos que auxiliem o empreendedor da manufatura a executar estratégias e oportunidades para lidar com as dificuldades que enfrentam, principalmente com as limitações de recursos, proporcionando melhorias e tecnologias frugais.

O termo Inovação Frugal segundo Radjou e Prabhu (2015) representa, também, uma estratégia de mudança em uma organização para a oferta de produtos ou serviços que sejam ofertados aos consumidores de maneira mais acessíveis, cuja produção esteja alicerçada a custos baixos com minimização de despesa, de recursos e com produção em escala.

Cabe aqui uma ressalva importante, pois originalmente, ainda no projeto de pesquisa, a proposta seria orientar o estudo para a manufatura de produtos lácteos, contudo, mesmo aplicando nos descritores da RSL palavras-chave relacionadas à manufatura de produtos

lácteos, decidiu-se por ampliar o escopo da busca para o conceito de Inovação Frugal. Os motivos definidores foram dois: a) a pouca representatividade dos termos nos resultados finais dos artigos selecionados e, b) a necessidade de construir localmente e para o grupo de pesquisa um levantamento bibliográfico no estado da arte que venha embasar pesquisas específicas no âmbito da agenda de pesquisa do Grupo de Estudos em Tecnologia, Inovação e Competitividade da UFAL.

Diante do exposto, é importante definir a Revisão Sistemática de Literatura (RSL), como um método bem arquitetado e organizado, possuindo critérios bem definidos em todas as suas etapas, desde a formulação da pergunta de pesquisa, com foco em respondê-la, com o objetivo de identificar, observar, avaliar, selecionar os artigos mais relevantes para a análise do tema pretendido, podendo reproduzi-los na revisão como dados secundários. Sendo assim, a RSL existe com o propósito de investigar o progresso de pesquisas anteriores e usar as insights para definir caminhos de pesquisas futuras, (Rudnicka & Owen, 2012).

Algumas RSL já foram realizadas com o objetivo de mensurar e discutir a importância da inovação frugal nas economias emergentes. Autores como Agarwal et al., (2017) com o trabalho intitulado “A systematic literature review of constraint-based innovations: State of the art and future perspectives” conduziu uma RSL como propósito de fazer uma investigação sobre a trajetória das pesquisas sobre inovação frugal. Diferentemente da RSL executada na presente dissertação Agarwal et al., (2017) baseiam-se na ideia de que a Inovação Frugal é uma inovação disruptiva, que é a adaptação ou nova forma de usar uma tecnologia em mercados emergentes e aplicada em grandes empresas. Os autores também identificaram que a maioria das publicações em inovação frugal tratam de estudos de caso apresentando soluções para a manufatura, portanto produtos, e no geral chegam a definição para inovação frugal como uma inovação redutora de custos para o produto ou processo industrial, e em menor grau, os autores explorados pela RSL de Agarwal et al., (2017) conceituam a inovação frugal como fáceis de usar, ou seja, sem atributos desnecessários e encarecedores do processo produtivo.

É possível relacionar que a Revisão Sistemática de Literatura da presente dissertação complementa de certa forma o trabalho de Agarwal et al., (2017), particularmente ampliando a análise para textos mais recentes e de diversas áreas da manufatura, além dos setores explorados pelos autores citados.

A motivação em apresentar nesta dissertação o conceito e o método de Revisão Sistemática de Literatura (RSL), tendo como foco a temática Inovação Frugal, refere-se ao fato de que é um campo do conhecimento ainda emergente, que necessita ser explorado de maneira

mais aprofundada, dado que ajudará aos leitores a identificar tendências e padrões sobre pesquisas que abordam tal temática, bem como identificar lacunas em estudos já existentes.

A RSL aqui executada pode ser útil para identificar as melhores práticas na implementação da Inovação Frugal, também possibilita a compreensão de maneira aprofundada do conceito de inovação frugal e da estratégia de implementação. Sendo assim pode ser útil para empresas que desejam adotar práticas inovadoras, mas que ainda estão incertas sobre como fazê-las, ajudando a identificar as aplicações mais bem-sucedidas em diferentes contextos e fornecer insights sobre a temática explorada.

1.1 Justificativa, Questão de Pesquisa, Objetivos e Estrutura.

1.1.1 Justificativa

De acordo com Silva (2018), estudos sobre Inovação Frugal têm um direcionamento maior para o meio empresarial no contexto das empresas produzirem bens e serviços com minimização de custo e recurso. Tais pesquisas realizadas, tanto no contexto nacional como internacional, contribuem para a compreensão do fenômeno. De fato, a Inovação Frugal dirige-se no âmbito do desenvolvimento de novos bens e serviços ou adaptação deles, contribuindo para a alavancagem do empreendedorismo, através de modificações eficientes, tornando os produtos mais baratos e acessíveis pela redução dos custos de produção.

Vale a pena aprofundar os estudos sobre a Inovação Frugal, sua importância e abrangência a todos os setores, principalmente no contexto dos países emergentes. Segundo os autores (Pansera, 2018; Rao, 2013), a Inovação Frugal pode provocar impacto no desenvolvimento econômico, principalmente na dimensão local, seja pela possibilidade de exportar o novo conhecimento, via inovações reversas, ou por permitir que o maior número de pessoas, principalmente em situações de vulnerabilidade, consiga melhorar o bem-estar de vida.

Uma Revisão Sistemática de Literatura sobre a temática da Inovação Frugal pode contribuir com a identificação das melhores práticas, desafios e oportunidades acerca da abordagem, permitindo assim uma maior disseminação e adoção de tais soluções.

A Inovação Frugal também possui o potencial de gerar impactos positivos em diferentes áreas como: saúde, educação, meio ambiente, dentre outras. Por exemplo, soluções de saúde frugais poderiam melhorar o acesso ao tratamento de médicos de modo que possam reduzir os custos para os pacientes e conseqüentemente, os sistemas de saúde. De maneira análoga, soluções frugais podem também proporcionar o acesso a recursos educacionais para

comunidades vulneráveis socialmente e com poucos recursos. Soluções ambientais frugais poderiam ajudar na redução do desperdício e poluição, contribuindo consequentemente com a sustentabilidade do planeta.

O contexto aqui apresentado, possibilita que a Revisão Sistemática de Literatura pode ajudar a identificar os impactos sociais e ambientais de soluções inovadoras, contribuindo para uma maior conscientização e engajamento da sociedade em torno de questões tão importantes e significativas.

Por fim, a elaboração do presente trabalho ainda pode servir de auxílio para formular políticas públicas, especialmente nas regiões periféricas de países em desenvolvimento.

1.1.2 Questão de Pesquisa

Com o intuito de mapear os estudos referentes à Inovação Frugal na manufatura, a presente pesquisa apresenta uma Revisão Sistemática da Literatura procurando responder ao seguinte questionamento: *Qual o estado da arte das pesquisas sobre Inovação Frugal na manufatura?* Com base na questão central de estudo, origina-se um outro conjunto de questionamentos secundários a serem respondidos:

§ Existe uma evolução temporal das publicações sobre Inovação Frugal na manufatura?

§ Quais países e periódicos concentram maior número de publicações sobre Inovação Frugal na manufatura?

§ Quais autores são os principais contribuintes no desenvolvimento de pesquisas análise da Inovação Frugal na manufatura?

§ Quais as principais abordagens utilizadas nas pesquisas sobre Inovação Frugal na manufatura?

Notadamente, busca-se conhecer o que está sendo estudado de mais recente sobre a temática explorada à medida em que as indagações anteriores forem sendo respondidas. As respostas aos questionamentos secundários elencados anteriormente trarão como consequência a resposta à pergunta central da pesquisa formulada.

Para operacionalizar a Revisão Sistemática de Literatura com base na temática explorada, sistematizou-se um protocolo de pesquisa condizente com o rigor metodológico que é exigido para a elaboração de uma RSL, na qual resulta na composição do *Corpus* da pesquisa e posterior exploração dos artigos primários. Notadamente que a análise de conteúdo a ser

explorado, a partir das características do *Corpus* por meio das categorias de análise (Clusters), as quais emergiram da temática, sendo esta explorada de maneira pormenorizada nos procedimentos metodológicos trazidos na dissertação.

1.1.3 Objetivos

A Revisão Sistemática de Literatura diz respeito a uma abordagem metodológica rigorosa, a qual visa sintetizar e ao mesmo tempo avaliar criticamente as evidências disponíveis sobre uma questão de pesquisa específica.

Para Higgins e Green (2011), ao sintetizar de maneira crítica as evidências existentes e a literatura do *Corpus*, busca-se fazer uma avaliação criteriosa, completa e imparcial sobre a temática explorada, fornecendo informações mais confiáveis e robustas para orientar a tomada de decisão sobre um determinado fenômeno.

Sendo assim, a partir deste pressuposto, o objetivo central do trabalho é *elaborar uma Revisão Sistemática de Literatura, com base no estado da arte das pesquisas sobre a Inovação Frugal na manufatura*. Buscando alcançar tal objetivo, utiliza-se o protocolo de pesquisa pautando-se nos trabalhos de Tranfield *et al.*, (2003), Kitchenam (2004) e Biolchini *et al.*, (2007).

Com o propósito de alcançar o objetivo geral, foram elencados alguns objetivos específicos que são listados a seguir:

§ Investigar a evolução temporal das publicações sobre Inovação Frugal na manufatura;

§ Investigar quais os países e periódicos concentram maior número de publicações sobre Inovação Frugal na manufatura;

§ Analisar os autores e suas principais contribuições acerca do desenvolvimento de pesquisas envolvendo a Inovação Frugal na manufatura;

§ Analisar as principais abordagens utilizadas nas pesquisas envolvendo Inovação Frugal na manufatura.

Por fim, ao realizar previamente uma busca nas bases de periódicos Scopus e Web of Science, apenas o trabalho já citado de Agarwal *et al.*, (2017) foi encontrado utilizando-se da RSL, mas que a presente dissertação pretende ser complementar, haja visto que os autores estão

focados na questão da Inovação Frugal para a grande empresa, o que a presente dissertação se propõe realizar uma busca mais ampla.

A dissertação encontra-se estruturada em cinco capítulos que podem ser resumidos da seguinte forma: no primeiro, trata-se da parte introdutória, o qual é desdobrado nas seguintes seções: justificativa, questão de pesquisa, objetivo geral e os específicos, além da estrutura do trabalho. O segundo capítulo trata do referencial teórico que dará suporte aos resultados empíricos da Revisão Sistemática de Literatura sobre Inovação Frugal. O terceiro capítulo refere-se aos procedimentos metodológicos adotados na Revisão Sistemática de Literatura de modo a tornar factível a sua reprodutibilidade. Já o quarto capítulo trata dos resultados empíricos extraídos do *Corpus* Textual por meio dos softwares bibliométricos. E por fim, o quinto capítulo diz respeito às conclusões, limitações e recomendações de estudos futuros.

2. MARCO ANALÍTICO

O capítulo traz o marco analítico inicial que permitirá a Revisão Sistemática de Literatura na Inovação Frugal na manufatura. O referencial ajudará na identificação e avaliação da teoria primária, o qual vai fornecer os primeiros entendimentos sobre o fenômeno investigado, permitindo que se extraia as palavras-chave relevantes para a execução da RSL, de modo a alicerçar as lacunas e contradições na literatura explorada, com o objetivo de responder a problemática de pesquisa.

2.1 Conceito de Inovação

O termo inovação começou a ser discutido com mais intensidade a partir de estudos realizados por economistas como Joseph Schumpeter (1934/1982), o qual o relacionava ao desenvolvimento econômico pela sua forte ligação com o desenvolvimento industrial.

O conceito de inovação está relacionado com a habilidade de observar e detectar oportunidades em meio às dificuldades, tirando proveito da mesma, estabelecendo novos bens e serviços que supram as necessidades dos consumidores, baseado no conhecimento tácito e científico a partir de uma série de combinações que resulta em diferentes soluções, aprendizado e vantagens competitivas (Tidd *et al.*, 2008).

O termo de inovação evoluiu ao longo do tempo, podendo ser observado pelas variadas definições de seus autores e pesquisadores. De acordo com o autor Shumpeter (1982-1934, p.48) “o conceito de inovação vai desde a introdução de novos bens, novos métodos de produção, abertura de novos mercados, a conquista de novas fontes de matéria prima e o estabelecimento de novas organizações”.

Na visão de Dosi (1988), a inovação é vista como uma descoberta, uma busca, um desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, serviços no qual o processo de produção tem novas configurações organizacionais, atribuindo à empresa um novo cenário de competitividade no mercado.

Segundo Sundbo & Gallouj (1998), o conceito de inovação está relacionado com a mudança de negócios, por meios da adoção de um novo produto ou uma junção de produtos novos com antigos, podendo assim trazer satisfação para os consumidores, sendo eles: bens, serviços, modelos de negócios, entre outros, fortalecendo mudanças eficientes com resultados satisfatórios nas organizações, sendo introduzido na dinâmica das empresas com impactos positivos no mercado.

Para Chesbrough e Brunswicker (2019), a inovação pode ser vista como um processo contínuo que envolve a criação, difusão e adoção de novas ideias, tecnologias, produtos, serviços e modelos de negócio.

Por sua vez, para Tidd e Bessant (2018), a inovação é percebida como um processo complexo que envolve diferentes tipos, tais como inovação incremental – que consiste em melhorias graduais de produtos ou processos existentes; e inovação radical – a qual representa mudanças significativas e disruptivas em produtos, processos ou modelos de negócios.

Cabe salientar que a inovação aberta, a qual envolve a colaboração entre empresas, organizações e indivíduos, tem sido uma tendência crescente durante o período. Segundo Laursen e Salter (2018), a inovação aberta pode ser vista como uma estratégia que permite às empresas acessarem conhecimentos e recursos externos para acelerar a inovação.

De acordo com Chesbrough *et al.*, (2018), a inovação aberta tem como principal característica o fato de não se limitar à tecnologia ou produtos. Ela envolve a colaboração entre organizações para compartilhar ideias, recursos e conhecimentos para criar valor em novas áreas.

Outra tendência importante do conceito é a inovação social, a qual busca soluções inovadoras para problemas sociais e ambientais. De acordo com Murray *et al.*, (2019) e Phills *et al.*, (2018), a inovação social pode ser vista como uma abordagem que se concentra na criação de valor social e ambiental, além de benefícios econômicos. Assim, configura-se em um tipo de inovação, a qual envolve a criação e a implementação de novas soluções para problemas sociais que sejam mais eficazes, eficientes, justas e sustentáveis do que as soluções existentes.

A literatura consolida que a inovação pode ser classificada em três tipos: inovação incremental – a qual visa a melhoria dos produtos ou processos já existentes; inovação disruptiva, a qual introduz novos produtos ou serviços que alteram o mercado; e a inovação radical, a qual cria algo completamente novo (Gassmann *et al.*, 2021).

Por fim, a inovação, além de arma competitiva para as empresas, conforme a visão tradicional, também tem sido percebida como uma ferramenta com objetivo de promover a sustentabilidade, bem como reduzir o impacto ambiental das atividades empresariais. Para Elkington e Hailes (2019), a inovação sob o ponto de vista da sustentabilidade refere-se à criação de soluções inovadoras que permitam às empresas a prosperar financeiramente, ao mesmo tempo em que geram benefícios sociais e ambientais significativos.

2.2 O Conceito de Inovação Frugal

Para o autor Mukerjee (2012), a Inovação Frugal é caracterizada como uma arte. Porém, entendê-la é mais fácil do que praticar, visto que ela pode acontecer em qualquer lugar, existindo de diversas formas ou métodos. O referido autor mostra que a Inovação Frugal vem ganhando o interesse de estudiosos, acadêmicos e empresários na busca pelo desenvolvimento de soluções novas, com baixa tecnologia que atendam às necessidades básicas dos indivíduos, fornecendo praticidade, satisfação e segurança.

Segundo George *et al.*, (2012) o conceito de Inovação Frugal pode ser compreendido como, produtos e modelos de negócios inovadores, com baixos custos e contendo uma elevada qualidade, originários de países em desenvolvimento e exportáveis para outros países em desenvolvimento ou mesmo para o mundo desenvolvido.

A Inovação Frugal tem ganhado destaque pela sua acessibilidade e métodos práticos de desenvolvimento em suas diversas formas de atuação. O termo surgiu na Índia, a partir de métodos, produtos e processos que foram desenvolvidos com poucos recursos, mostrando assim que, mesmo com dificuldades de recursos financeiros, matérias primas, tal como ressalta Pansera (2013), a Inovação Frugal surge até mesmo onde e quando os recursos financeiros, materiais e humanos são escassos.

Para Rao (2013), as inovações frugais vêm se tornando populares em países emergentes devido aos seus custos baixos e estruturas simples, buscam suprir necessidades básicas, de baixo custo. Os autores Zeschky, Winterhalter e Gassmann (2014) destacam que a Inovação Frugal pode ser entendida como produtos originalmente produzidos para um determinado público, caracterizado por um alto valor, contendo um baixo custo. Porém, ela se remete a custo baixo, eficiência e eficácia, visto que elas são disruptivas, fornecem uma nova solução capaz de substituir um produto ou serviços, sendo engenhosas produções de grande valor agregado. Dessa forma, a Inovação Frugal vem se dinamizando em seu processo a partir de formas dinâmicas e com a flexibilidade de se alocar em diferentes cenários.

De acordo com Weyrauch; Herstatt (2016), a terminologia Inovação Frugal foi inicialmente discutida no contexto de mercados emergentes, dando aos clientes de baixa renda oportunidades de consumir produtos e serviços acessíveis e adequados às suas necessidades, ainda segundo os autores, a Inovação Frugal pode ser classificada a partir de suas técnicas de desenvolvimento, desempenho e novidade de mercado.

Ainda segundo os teóricos mencionados anteriormente, a Inovação Frugal ocorre em três categorias principais, tais como: redução de custo, funcionalidade central e desempenho

visto que, a literatura é vasta e precisa ao enfatizar que tal conceito foi desenvolvido para mercados emergentes. A redução de custo está baseada no fato de que não precisa de um capital inicial elevado, sua funcionalidade é focada no essencial e seu desempenho é adequado ao seu nível de funcionalidade. A Inovação Frugal é dita também como altamente escalável, pois gera lucros a partir de volumes.

De fato, a Inovação Frugal vem se estabelecendo nas empresas de diversas atividades econômicas, considerada também como uma estratégia de negócios lucrativa, a qual atende determinado grupo com necessidades essenciais, tendo em seus princípios preservar o ecossistema natural, conforme aponta Rocca (2016). Por certo, a Inovação Frugal é um grande progresso de ações que cumpre com eficiência o que lhe é aderido, sendo um método relativamente novo em campos de estudo acadêmico e ao mesmo tempo um processo que existe como alternativa de suprimentos de necessidades, ela vem em forma de processo, produto, modelo de negócios, conjunto de atividades de melhorias para uma organização ou entidade tendo um grande potencial de ser disruptiva, assim sendo caracterizada como novas ideias, conceitos ou tecnologias que surgem no mercado.

A Inovação Frugal vai além dos padrões vigentes em uma organização, sendo bem projetadas e desenvolvidas de formas economicamente capazes de atingir vários tipos de públicos, principalmente os que vivem na base da pirâmide, estão mais sensíveis às variações de preços. São formuladas e desenvolvidas de forma sustentável, assim minimizando o uso de recursos de materiais e capitais, em toda a cadeia de valor, impactando ao mesmo tempo, na valorização do valor social, conforme descreve o autor reportado anteriormente.

Segundo Hossain (2018), as inovações frugais vêm com novos conceitos e perspectivas voltadas para o contexto ao qual seus consumidores vivem. Trata-se de novos métodos e modelos de negócio, a fim de expandir as empresas e o capitalismo empresarial, alcançando novos consumidores, os quais eram inacessíveis anteriormente, abrangendo e conquistando novos mercados. Ainda segundo o autor, alguns fatores principais contribuem para a entrada da Inovação Frugal no mercado. Destacando alguns desafios que o modelo enfrenta em seu desenvolvimento, o pesquisador destaca que umas das maiores vantagens é a utilização de poucos recursos, incluindo os locais, novo modelo financeiro, força de venda local, capacitação, treinamento dos parceiros, a qual dinamiza e beneficia todo o processo de desenvolvimento da Inovação Frugal.

Niroumand *et al.*, (2019) conceitua a Inovação Frugal como uma oportunidade que beneficia o produtor, consumidor e toda a sociedade em geral e o meio ambiente. É importante salientar que o modelo é visto não como uma alternativa e suprimento de necessidades básicas,

mas como tendência devido aos custos baixos e ao fator sustentabilidade, ao qual acarreta em seus produtos ou a seu modelo de negócios, adotando princípios inovadores e ao mesmo tempo modesto, alcançando novos consumidores com pensamentos ecológicos, satisfazendo suas necessidades e alcançando lucratividade para as empresas, enfatizando que os termos: acessibilidade, simplicidade, qualidade, sustentabilidade, resiliência e suporte à gestão são essenciais para conceituar o termo e adoção de práticas inovadoras pelas organizações.

De acordo com Rosário e Lima (2021), a Inovação Frugal é uma estratégia para o esforço inovador das empresas, cujo objetivo é oferecer para segmentos específicos de mercados de baixa renda, ou mesmo renda média, produtos com baixo custo, alta usabilidade e desempenho similar aos produtos tradicionais. A Inovação Frugal é um método que dinamiza e facilita aos agentes organizacionais para novas formas de obter soluções em momentos de escassez de recursos. No entanto, a aplicabilidade pode variar pois, não apenas países emergentes vêm se utilizando da Inovação Frugal, bem como nações desenvolvidas têm investido no modelo, ainda porque o conceito é visto como um método ecológico, que pouco agride ao meio ambiente, tornando-se um grande potencial para países desenvolvidos.

Para Igwe *et al.*, (2020), a Inovação Frugal vai além de produtos, serviços e novos negócios, tendo em sua estrutura e conceito formas flexíveis que se adequam às necessidades existentes, podendo surgir como forma de treinamento e aprendizagem para pessoas, em diversas áreas, tais como educação, treinamento e investimento em capital humano, principalmente para jovens que pretendem iniciar negócios, podendo ainda se configurar em formas e práticas de aprendizagem. Além disso, ainda segundo os autores, a Inovação Frugal se desenvolve dentro de uma sociedade, sob diversos mecanismos, principalmente por interações sociais e locais entre habitantes de um mesmo país, podendo acontecer a partir do empreendedorismo formal e informal, artesanato, associações, cooperativas entre outras entidades, gerando assim renda e oportunidades de emprego para as famílias.

Para Wimschneider *et al.*, (2020), a Inovação Frugal é um processo de criação de soluções que atende às necessidades com poucos recursos. Assim, produzir algo com baixo custo tornou-se o ponto chave do método. A autora ainda comenta que esse tipo de inovação possui características nas áreas de custo/preço, funcionalidade e desempenho. A redução de custo está baseada no fato de que não precisa de um capital inicial elevado para os investimentos, sua funcionalidade é focada no essencial e seu desempenho é adequado ao seu nível de funcionalidade. A Inovação Frugal é vista também, pela autora, com alto potencial de crescimento e geradora de lucros por meio de economias de escala, podendo também resultar no empreendedorismo local.

Nas visões de Ploeg *et al.*, (2021), a Inovação Frugal não é apenas a criação de novos produtos ou novos negócios, mas como processos organizacionais e gerenciais que trazem soluções, a partir das restrições de recursos nos processos interno e externo das organizações. A Inovação Frugal tem grande impacto positivo na gestão do desempenho sustentável corporativo de uma empresa, podendo ocorrer em ambiente interno da organização, no qual envolve todo o processo organizacional e desenvolvimento de novos produtos ou métodos, como no ambiente externo, ligado diretamente à prestação de serviço ao cliente tendo como objetivo principal atender as necessidades básicas dos consumidores.

Para os autores Nassani *et al.*, (2022), a Inovação Frugal surge como um canal de oportunidade, a partir do fortalecimento da interação entre as redes de inovação, por meio da Internet, plataformas digitais, rede de informação e o desempenho de inovação, fortalecendo e expandindo os avanços das atividades frugais e contribuindo para o aceleração da aproximação dos produtos e serviços para os consumidores.

Nas visões de Nassani e Sinisi *et al.*, (2022), a Inovação Frugal é vista como um processo de projeção de novas arquiteturas de produtos ou modelos de negócios a preços razoáveis e capazes de fornecer aos consumidores soluções à necessidade existente de uma forma que eles possam pagar pelos bens que necessitam. Ainda de acordo com Kun (2022), a Inovação Frugal refere-se aos bens, processos, gestão e todo o processo tecnológico que promove o surgimento de novos produtos ou serviços, promovendo a conservação ambiental sem desperdícios. A aquisição do conhecimento é um fator chave para que ocorra a Inovação Frugal sendo um método eficiente em recursos e tendo papel importante no âmbito da sustentabilidade corporativa, através da tecnologia pela gestão do conhecimento.

Todavia, os autores Hossain *et al.*, (2022) observam que a Inovação Frugal tende a ser um fenômeno pelo qual as soluções são desenvolvidas, geralmente ocorrendo em países em desenvolvimento, através de produtos e serviços acessíveis com o intuito de resolver problemas sociais e ambientais. Ainda para os autores, a Inovação Frugal surge a partir de antecedentes, que são as motivações da busca pelo método de mediadores, os quais se referem aos fatores que vão dificultar ou facilitar o desenvolvimento da inovação; e as consequências que são os pontos sociais, econômicos e ambientais.

Tal como foi avaliado por diferentes autores, os diferentes conceitos acerca da Inovação Frugal, o Quadro 1 traz um sumário durante o período de 2012 até 2022.

Quadro 1- Conceito de Inovação Frugal

Autor	Ano	Conceito
Mukerjee	2012	A Inovação Frugal é dita como uma arte que busca soluções para mercados emergentes.
George <i>et al.</i>	2012	Definem Inovação Frugal como “produtos e modelos de negócios inovadores de baixo custo e alta qualidade, originários de países em desenvolvimento e exportáveis para outros países em desenvolvimento ou mesmo para o mundo desenvolvido.
Pansera	2013	A Inovação Frugal pode e surge mesmo onde e quando os recursos financeiros, materiais e humanos são escassos.
Rao	2013	As inovações frugais são novos métodos de produtos e serviços desenvolvidos em mercados emergentes com fins de suprir necessidade básica, a baixo custo.
Zeschky, Winterhalter e Gassmann	2014	A Inovação Frugal vem se dinamizando em seu processo através da sua forma dinâmica e flexibilidade de se alocar em diferentes cenários.
Weyrauch e Herstatt	2016	O termo foi inicialmente discutido no contexto de mercados emergentes, dando aos clientes não afluentes oportunidades de consumir produtos e serviços acessíveis e adequados às suas necessidades.
Rocca	2016	Inovação Frugal é tida como uma estratégia de negócios lucrativos que atendem determinado grupo com necessidades essenciais tendo em seus princípios preservar o ecossistema natural.
Hossain	2018	As inovações frugais são novos métodos, novos modelos de negócio a fim de expandir as empresas e o capitalismo empresarial, alcançando novos consumidores.
Pansela	2018	A Inovação Frugal não está centrada em promover ações que reduzem os problemas sociais ou pobreza, mas apenas em minimizar através de projeções que auxiliem a determinada população nessas desigualdades de acessibilidade de produtos, favorecendo a esses indivíduos produtos ou serviços que antes eram inacessíveis, assim a inovação frugal pode tornar um ambiente mais igualitário entre as sociedades.
Niroumand <i>et al.</i>	2019	A Inovação Frugal é vista como uma oportunidade que beneficia o produtor, consumidor e toda a sociedade em geral e o meio ambiente, observando que ela pode ser considerada empreendedorismo local.
Igwe <i>et al.</i>	2020	A Inovação Frugal surge também como forma de treinamento e aprendizagem para pessoas como educação, treinamento e investimento em capital humano, ela pode vir por meio de associações, cooperativas entre outras entidades.
Wimschneider <i>et al.</i>	2020	A Inovação Frugal é um processo de criação de soluções que atendem às necessidades com poucos recursos, já que produzir algo desta forma, tornou-se o ponto chave do modelo. O autor ainda abrange que o conceito possui características nas áreas de custo/preço, funcionalidade e desempenho.
Nassani e Sinisi <i>et al.</i>	2022	Inovação Frugal é tida como processo de projetar novas arquiteturas de produtos ou modelos de negócios a preços razoáveis, assim fornecendo aos consumidores soluções à necessidade existente de uma forma que eles possam pagar pelos bens que necessitam.

Kun	2022	A Inovação Frugal refere-se aos bens, processo, gestão e todo o processo tecnológico que promove o surgimento de novos produtos ou serviços, promovendo a conservação ambiental sem desperdícios.
Nassani <i>et al.</i>	2022	Inovação Frugal surge como um canal de oportunidade através do fortalecimento da interação entre as redes de inovação por meios da Internet, plataformas digitais, rede de informação e o desempenho de inovação, assim fortalecendo as atividades e expandindo os avanços das atividades frugais, contribuindo para o aceleração da aproximação dos produtos e serviços aos consumidores.
Ploeg <i>et al.</i>	2022	Entende-se por Inovação Frugal processos organizacionais e gerenciais, os quais trazem soluções através das restrições de recursos no processo de gerenciamento interno e externo das organizações.
Hossain <i>et al.</i>	2022	Inovação Frugal tende a ser um fenômeno pelo qual as soluções são desenvolvidas, ocorrendo em países em desenvolvimento, através de produtos e serviços acessíveis, com o intuito de resolver problemas sociais e ambientais.

Fonte: A autora (2023)

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O capítulo tem por objetivo evidenciar todos os procedimentos metodológicos que foram adotados no trabalho de Revisão Sistemática de Literatura de modo a garantir a sua reprodutibilidade. O capítulo encontra-se alicerçado no protocolo de Tranfield *et al.*, (2003), no qual está estruturado em três estágios: planejamento, condução da revisão e elaboração e disseminação do relatório final da RSL.

3.1. Estágio 1: Planejamento da Revisão Sistemática de Literatura

Com base no artigo descrito por Tranfield *et al.*, (2003), o método de revisão sistemática permite ao pesquisador mapear e ao mesmo tempo acessar o campo intelectual existente na literatura, bem como especificar um problema de pesquisa que pode ser sumarizada por meio de um questionamento central de forma a desenvolver o corpo de conhecimento sobre o fenômeno estudado.

Sendo assim, a presente pesquisa procura responder ao questionamento já relatado no capítulo introdutório do trabalho, com base em evidências existentes na literatura consultada: “*Qual o estado da arte das pesquisas sobre Inovação Frugal na manufatura?*”. A pergunta de pesquisa foi definida com amparo da literatura, que já evidencia trabalhos sobre Inovação Frugal, tais como, Zeschky *et al.*, 2014; Bhatti & Ventresca, 2013, Weyrauch & Herstatt (2016), Niroumand *et al.*, (2020), Igwe *et al.*, (2020) e Hossain *et al.*, (2022), dentre outros.

3.2. Estágio 2: Condução da Revisão Sistemática de Literatura

A segunda etapa da Revisão Sistemática de Literatura constitui-se de uma busca nas bases de periódicos Web of Science e Scopus de forma abrangente e imparcial, amparado nas palavras-chave, palavras contidas nos títulos dos estudos primários e seus respectivos resumos de forma que estejam alinhadas com a pergunta central de pesquisa, tal como recomendado por Tranfield *et al.*, (2003).

3.2.1. Fonte de Coleta dos Estudos Primários

A escolha pelas bases de periódicos Web of Science e Scopus deve-se ao fato delas serem bases multidisciplinares, além de indicarem as mais diferentes áreas do conhecimento.

A coleção principal conta com mais de 21.100 periódicos acadêmicos revisados por pares publicados em todo o mundo, o que atesta a sua elevada qualidade, além de incluir periódicos de acesso aberto à comunidade acadêmica em mais de 250 disciplinas de Ciências, Ciências Sociais, Artes e Humanidades, anais de eventos, livros e capítulos de livros.

Outra justificativa para o uso da base de periódicos Web of Science e Scopus na sua coleção principal, deve-se em função das bases permitirem filtros, contendo maior quantidade de variáveis (rótulos de campo), na qual pode-se exportar os resultados com metadados (artigos) bibliográficos mais completos, incluindo-se as referências usadas nas publicações.

3.2.2. Critérios Definidos para a Seleção dos Artigos do *Corpus*

Ao elaborar uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL), o pesquisador deve se preocupar com os critérios de inclusão e exclusão que é uma prática universal e ao mesmo tempo necessária para a elaboração de um protocolo de pesquisa.

Os critérios de exclusão adotados nesta RSL seguem as mesmas recomendações descritas em Patino e Ferreira (2018), bem como Andréa e Farina (2022), os quais podem ser definidos como os aspectos que possam interferir no sucesso da pesquisa ou mesmo elevar o risco de um desfecho desfavorável para o estudo.

Assim, os critérios de exclusão mais comumente aplicados consideraram somente os documentos que não possuíam resumos; exclusão de artigos sem a presença do Digital Object Identifier (DOI), dentre outros critérios definidos no Quadro 2. Tais critérios foram estabelecidos, pois busca-se avaliar como os resultados de uma RSL afetarão a validade externa dos resultados. Notadamente que os erros comumente relacionados aos critérios de inclusão e exclusão, os quais não dizem respeito à resposta da pergunta central de pesquisa, também são necessários para interpretar a validade externa dos resultados do trabalho, o que ajuda na avaliação do impacto dos critérios estabelecidos nos respectivos resultados. É possível afirmar que o método requer um profundo conhecimento da área de pesquisa, bem como da direção em que cada critério poderia afetar a validade externa.

Considerou-se como critérios de inclusão adotados neste trabalho, apenas os relacionados a artigos científicos, no período de 2018 a 2023, de língua inglesa, de periódicos, apenas com versão final, e por último, considerar artigos com DOI.

A pesquisa adotou, *a priori*, os seguintes critérios de inclusão e exclusão para a seleção dos artigos do *Corpus* Textual, o que pode ser visto no Quadro 2.

Quadro 2 – Principais Tarefas a serem Executadas na Fase de Detalhamento do *Corpus*

[a]	Examinar quais periódicos são os mais relevantes para a área de conhecimento estudada;
[b]	Evidenciar quais os autores, os países e os institutos ao qual estão vinculados institucionalmente;
[c]	Evidenciar a produtividade científica dos autores, isto é, aqueles que mais produzem artigos;
[d]	Investigar quais os autores são mais citados na literatura científica do campo pesquisado;
[e]	Verificar a frequência de ocorrência das palavras-chave evidenciadas nos estudos primários analisados;
[f]	Investigar quais são os artigos mais citados e de maior relevância;
[h]	Evidenciar as análises de cocitação e acoplamento bibliográfico.

Fonte: adaptado de Tranfield et al (2003)

3.2.3. Definição das Palavras-chave e Formulação da String de Busca

As palavras-chave utilizadas na RSL na pesquisa surgiram a partir do questionamento disposto no primeiro estágio do protocolo do estudo. Nesse sentido, tem-se o resultado da relação entre os Termo 1: *Frugal Innovation* e o Termo 2: *Small Industry* e os seus sinônimos, valendo-se do conector AND:

ALL=(("frugal innovation") AND ("industry" OR "small business*" OR "small industry*" OR "small dairy industry*"))

Cabe salientar que foram utilizados filtros juntos às bases de periódicos considerando os critérios de inclusão e exclusão, tal como já fora mencionado anteriormente. Destaca-se que, em todos os casos, os termos usados na formulação da string de busca foram traduzidos para a língua inglesa.

Após a execução da string de busca na base de periódicos Scopus, observou-se a existência de um total de 48 artigos científicos para serem avaliados, mas sem analisar a aderência dos resumos à temática explorada. No caso da base de periódicos Web of Science, levou-se em consideração apenas os artigos científicos que resultaram em um total de 39 trabalhos. Após somar a quantidade de artigos das duas bases de periódicos, chegou-se a um total de 87 artigos sem avaliar a sua aderência à temática explorada.

3.2.4. Aderência de Conteúdo dos Artigos do *Corpus*

Esta etapa avalia a aderência do conteúdo dos artigos selecionados nas bases Web of Science e Scopus à temática explorada. É observado se o conteúdo descrito nos resumos dos artigos trata do relacionamento entre as temáticas “Frugal Innovation e seus sinônimos” e “small industry” e os seus sinônimos.

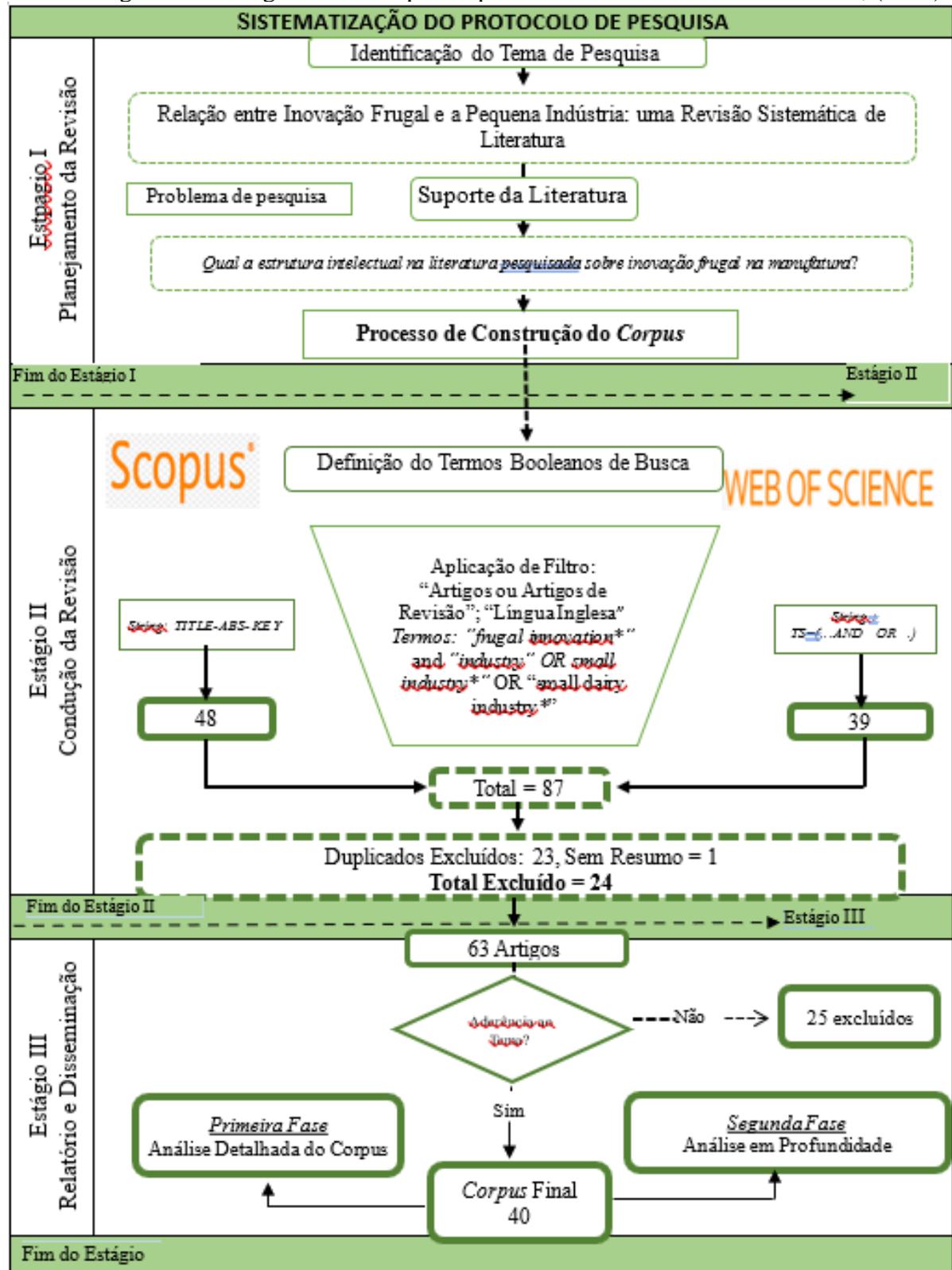
Após a leitura minuciosa dos 87 resumos das duas bases de periódicos, dispostos na planilha eletrônica Excel, foram excluídos artigos duplicados bem como os que não estavam aderentes à temática pesquisada. Sendo assim, foram excluídos 22, posteriormente mais uma publicação foi eliminada, visto que não continha o resumo, o que totalizou um total de 23 artigos.

Por fim, o *Corpus* final utilizado na extração de conteúdo dos artigos primários corresponde a 40 publicações que abordam a temática explorada.

3.2.5. O Protocolo de Pesquisa Adotado na RSL

Existem na literatura diversos protocolos de pesquisas que podem ser utilizados na elaboração de Revisões Sistemáticas de Literatura. Dentre eles, pode-se citar os protocolos **Prisma** (*Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises*), utilizados nos trabalhos de Maia (2020), Galvão e Tigumam (2022) e Moher (2009); o protocolo **Pico** (*acrônimo para P: população/pacientes; I: intervenção; C: comparação/controle; O: desfecho/outcome*), utilizado nos trabalhos de Santos *et al.*, (2007) e Akobeng (2005). **Cochrane** (*Cochrane Data base of Systematic Reviews*), usado nos trabalhos desenvolvidos por Alderson *et al.*, (2004) e Rother (2007). **Picot** (P: participante; I: Intervenção; C: Comparador; O: Outcome; T: Tipo de Estudo), denotado nos trabalhos de Costa (2022) e Medeiros (2021), além do protocolo **Tranfield**, desenvolvido por Tranfield, Denyer e Smart (2003), também utilizado aqui, na Revisão Sistemática de Literatura, por se tratar de um protocolo utilizado com frequência nos estudos de gestão.

O protocolo de pesquisa utilizado neste estudo pode ser sumarizado no Fluxograma disposto na Figura 1, no qual tem-se todas as etapas relatadas anteriormente e que é aplicável nas pesquisas que visam compreender o fenômeno investigado, sendo passível de reprodutibilidade.

Figura1 – Fluxograma de Pesquisa a partir do Protocolo de Tranfield *et al.*, (2003)

Fonte: adaptado de Tranfield et al (2003)

Percebe-se em evidência, na Figura 1, o resumo do protocolo adotado de Tranfield, Denyer e Smart (2003), no qual abrange os critérios de inclusão e exclusão dos artigos da amostra, bem como os qualificadores dos periódicos.

Ressalta-se que Tranfield, Denyer e Smart (2003) mostram que os indicadores adotados para selecionar a amostra, contendo 40 artigos científicos, é uma condição necessária para atender à pergunta de pesquisa, de modo que a avaliação dos estudos primários (artigos) possa fornecer uma representação visual, a partir das decisões tomadas durante a Revisão Sistemática de Literatura.

3.3. Estágio 3: Disseminação do Conhecimento

O terceiro estágio do protocolo utilizado na Revisão Sistemática de Literatura (RSL) consiste na disseminação dos resultados alcançados. Nas visões de Tranfield *et al.*, (2003), é nesta fase em que se tem a geração de conhecimento, de forma a garantir o rigor necessário de uma RSL. Tal estágio encontra-se dividido em duas outras etapas: análise detalhada e análise aprofundada.

3.3.1. Análise Detalhada do *Corpus*

A primeira etapa do estágio e disseminação da Revisão Sistemática de Literatura compreende a análise detalhada das características dos estudos primários que compõem o *corpus* textual, com base nos estudos primários coletados e valendo-se dos indicadores de produção científica do *Corpus*. Para esta etapa, foram utilizados a planilha eletrônica e os softwares bibliométricos R Bibliometrix (Momesso; Noronha, 2017), VOSviewer (Van; Waltman, 2022) e T-LAB Plus 2-22 (Versão Demonstração).

No caso do primeiro pacote, possui uma interface de linhas de comando, na qual fornece diversos recursos com interface gráfica denominada de Biblioshiny, a qual possibilita a sua utilização sem um prévio conhecimento de linguagem de programação. As análises por meio do Bibliometrix são destinadas à elaboração de mapas de agrupamentos de documentos e estruturas conceitual, intelectual e social. A ferramenta permite a importação dos metadados de diversas bases de periódicos, tais como Scopus e Web of Science e pode ser encontrada no seguinte endereço eletrônico: <http://www.bibliometrix.org/biblioshiny.html>.

Outro pacote bibliométrico utilizado foi o VOSviewer, o qual pode ser visto como um instrumento que fornece possibilidades para a visualização de mapas formados por um conjunto

de palavras do *Corpus* dos documentos que foram importadas das bases de periódicos Web of Science e/ou Scopus, com base nos títulos e resumos (Van; Waltman, 2022).

Nesta etapa, busca-se evidenciar as seguintes tarefas elencadas no Quadro 3 e extraídas com base nos pacotes bibliométricos descritos anteriormente:

Quadro 3 – Principais Tarefas a serem Executadas na Fase de Detalhamento do *Corpus*

[a]	Examinar quais periódicos são os mais relevantes para a área de conhecimento estudada;
[b]	Evidenciar quais os autores, os países e os institutos ao qual estão vinculados institucionalmente;
[c]	Evidenciar a produtividade científica dos autores, isto é, aqueles que mais produzem artigos;
[d]	Investigar quais os autores são mais citados na literatura científica do campo pesquisado;
[e]	Verificar a frequência de ocorrência das palavras-chave evidenciadas nos estudos primários analisados;
[f]	Investigar quais são os artigos mais citados e de maior relevância;
[h]	Evidenciar as análises de cocitação e acoplamento bibliográfico.

Fonte: adaptado de Tranfield et al (2003)

Todas as etapas recomendadas por Tranfield *et al.*, (2003) são consideradas como fundamentais para o bom desenvolvimento de uma revisão sistemática de literatura, e de maneira complementar Zupic e Čater (2015) reforçam esse mesmo argumento, ao recomendar fortemente a realização de análises de cocitação e de acoplamento bibliográfico.

3.3.2. Análise Aprofundada do *Corpus*

Na etapa de disseminação do conhecimento denominada de aprofundamento da análise do *Corpus* Textual, busca-se realizar uma avaliação do conteúdo dos estudos primários acerca da temática explorada. Nesse sentido, os proponentes de tal protocolo sugerem a construção e a identificação de *Clusters*, e/ou *categorias de análise*, que demonstram as diferentes temáticas de pesquisa encontradas nos 40 artigos.

Esta etapa é alicerçada nos resultados que foram evidenciados, a partir dos indicadores extraídos do conteúdo dos estudos primários, conseqüentemente, busca-se saber as principais contribuições, variáveis utilizadas, características dos métodos de coleta e análise do trabalho, principais limitações, além de sugestões de pesquisas futuras, do *Corpus* Textual.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

O capítulo tem o objetivo de evidenciar, por meio dos estudos primários (artigos científicos) coletados junto às bases de periódicos Web of Science e Scopus, os resultados da produção acadêmica científica expressos pelos indicadores de citações, os quais serão explorados a partir dos pacotes bibliométricos VOSviewer, Bibliometrix e T-Lab Plus 2022 (versão demonstração). O capítulo encontra-se estruturado em cinco seções, as quais podem ser sumarizadas da seguinte forma: a primeira seção refere-se à análise dos indicadores de produção científica do *Corpus* selecionado; a segunda mostra a análise da produção científica de autores, periódicos e países do *Corpus*; a terceira trata da análise de acoplamento bibliográfico; A quarta refere-se à análise da associação entre as palavras-chave do *Corpus* e a quinta seção trata da proposição de temáticas futuras.

4.1. Análise dos Indicadores de Produção Científica do *Corpus*

Segundo Brown *et al.*, (2020), o entendimento correto da análise dos indicadores de produção científica torna-se relevante em uma Revisão Sistemática de Literatura, pois eles fornecem informações acerca da qualidade e relevância dos estudos incluídos no *Corpus*, ajudando a qualificar a pesquisa sobre um determinado tema explorado, seja por meio da metodologia empregada nos estudos primários, ou na consistência dos resultados, além da influência dos estudos na área.

Perceba na Figura 2 a disposição dos indicadores de produção científica que foram extraídas do pacote *Bibliometrix*, acerca das características do *Corpus* de pesquisa.

Figura 2– Indicadores de Produção Científica do *Corpus*



Fonte: Dados De Saída Do Pacote Bibliometrix (2023)

Observa-se na Figura 2, que o período amostral selecionado do *Corpus* Textual está compreendido entre os anos de 2012 e 2022, dos quais foram computados um total de 33 periódicos e um tamanho amostral de 40 estudos primários, os quais forneceram uma taxa anual de crescimento da produção acadêmica científica em torno de 21,48%. Evidencia-se, ainda na Figura 2, a existência de 106 autores no *Corpus*, sendo que apenas cinco deles fazem pesquisa de uma única autoria.

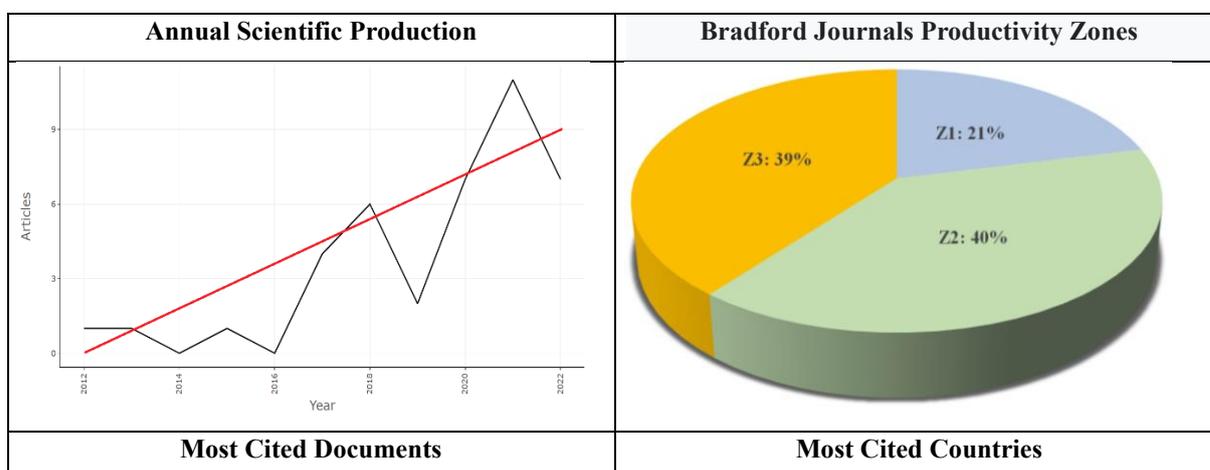
Pode-se evidenciar ainda, a relação entre coautores por documento publicado em torno de aproximadamente três coautores por documento. Ressalta-se ainda, que foram evidenciados um total de 282 palavras-chave dos autores, 2.322 referências. A média de referências por tamanho amostral foi de 58,05 referências por artigo, o que evidencia uma quantidade robusta para uma pesquisa de qualidade, haja vista que o número ideal de referências em um periódico está relacionado ao tipo de estudo que está sendo realizado e também à limitação que alguns periódicos impõem; pois no caso de uma Revisão Sistemática de Literatura, por exemplo, a quantidade de referências fica em torno de 50. (Choueiry, 2022; Taylor, 2002).

4.2. Análise da Produção Científica de Autores, Periódicos e Países do *Corpus*

Esta subseção tem por objetivo avaliar a trajetória temporal da produção científica anual do *Corpus* Textual bem como o comportamento das citações recebidas por autores, periódicos e países no período compreendido entre os anos de 2012 e 2022.

O painel retratado na Figura 3 evidencia o comportamento dos indicadores de citações de autores, periódicos e países, além da quantidade de estudos primários publicados no período supracitados.

Figura 3: Painel de Indicadores de Citações de Autores, Periódicos e Países do *Corpus*



n	Document	Citations	%	n	Country	Citation	%
1	Agarwal et al.,(2017)	136	31.3 %	1	German	290	35.0%
2	Winterhalter (2017)	92	21.2 %	2	United Kingdom	196	23.6%
3	Tiwari (2012)	89	20.5 %	3	Denmark	136	16.4%
4	Lim (2013)	61	14.1 %	4	South Korea	108	13.0%
5	Corsini (2021)	56	12.9 %	5	Japan	99	11.9%

Fonte: Dados De Saída Do Pacote Bibliometrix (2023)

Percebe-se na mesma figura anterior que existe uma tendência crescente da produção de artigos publicados no período selecionado para o *Corpus* Textual, principalmente a partir do ano de 2017. Observa-se ainda que ao considerar o subperíodo, compreendido entre os anos de 2012 e 2017, apenas sete artigos científicos foram publicados, o que equivale a 17,5% da amostra. No subperíodo subsequente, que corresponde aos anos situados entre 2018 e 2022, a quantidade de artigos publicados foi de 33 trabalhos, que é 4,71 vezes maior do que no subperíodo anterior e corresponde a 82,5% da produção científica do *Corpus*.

Na visão de Alvarado (2002), ao invocar a Lei do Quadrado Inverso de Lotka (1926) a respeito da produtividade de autores, a qual estabelece que o número de autores que fazem “n” contribuições acerca de um dado campo científico do conhecimento é de aproximadamente $1/n^2$ daqueles que fazem somente uma contribuição, na qual a proporção daqueles que fazem uma única contribuição é de aproximadamente 60%.

Ao testar a validade da Lei de Lotka para o *Corpus* Textual selecionado, pode-se constatar que 94 autores, os quais correspondem a 88,7% da amostra, publicaram apenas um artigo; enquanto 12 autores, que representam 11,3% da amostra, publicaram dois ou mais artigos do *Corpus*, validando assim a referida lei bibliométrica para o campo de pesquisa e contexto apresentado.

Notadamente que ao avaliar o indicador de quantidade de citações recebidas pelos autores, percebe-se que o autor de maior destaque dentre os cinco autores mais citados do *Corpus* foi a RSL executada por Agarwal et al., (2017), e já citada na introdução da dissertação. A autora teve o trabalho “*A systematic literature review of constraint-based innovations: State of the art and future perspectives*” citado por 136 publicações, sendo publicado no IEEE Transactions on Engineering Management.

Outra análise proferida a partir do painel disposto na Figura 3 refere-se à produtividade dos periódicos com base na Lei Bibliométrica de Bradford (1953). Tal perspectiva demonstra que à medida que os primeiros artigos sobre um determinado assunto são submetidos a um

pequeno número de periódicos, sendo aceitos, o fato acaba incentivando outros pesquisadores a submeterem seus trabalhos para os mesmos periódicos e, concomitantemente, outros periódicos começam a publicar sobre o tema ao observar o crescimento do assunto, conforme mencionam Machado Júnior e Souza (2016). De acordo com o autor Brookes (1969), o desenvolvimento do assunto ou temática abordada vai gerar um núcleo de periódicos considerados como “mais produtivos”, o que o referido autor considera como “mecanismo do sucesso gerando o sucesso”.

Na visão de Machado Júnior e Souza (2016), o núcleo de periódicos que abordam o assunto de maneira extensiva é dividido em três zonas (Z1, Z2 e Z3), que compreendem 1/3 do total de artigos relevantes, sendo apresentados em ordenação decrescente de produtividade. Na primeira zona (Z1), encontram-se alocados os periódicos caracterizados como os muito produtivos; na segunda zona (Z2), aqueles considerados como um pouco menos produtivos; e na terceira zona (Z3), encontra-se um grande volume de periódicos com menor produtividade sobre o tema.

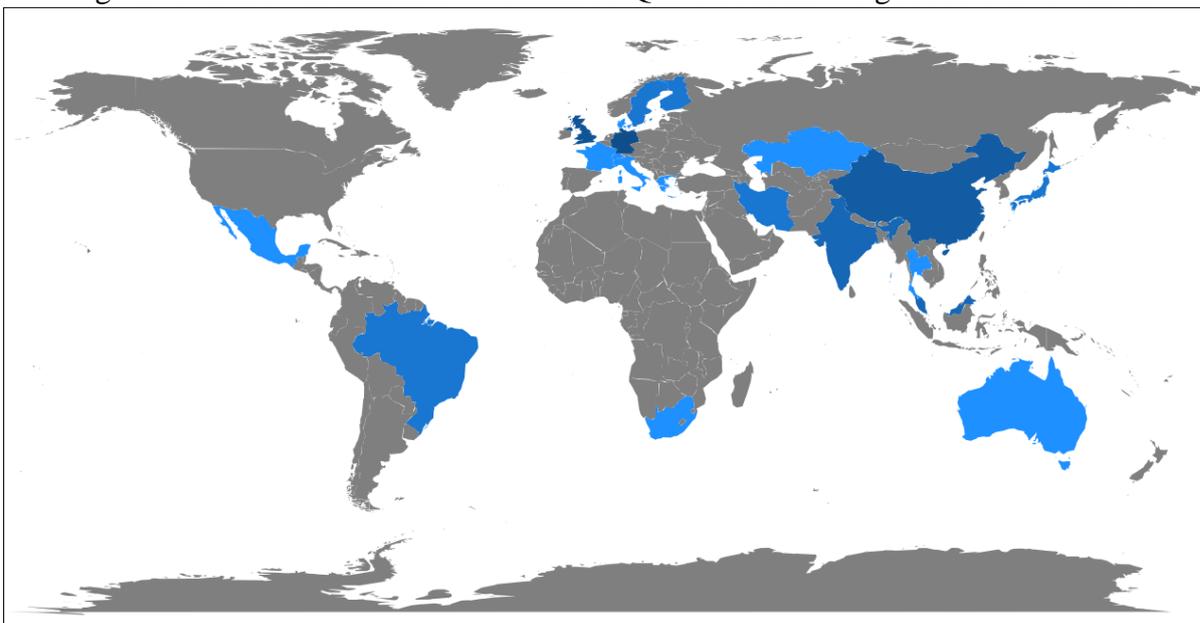
De acordo com tal ponto de vista, pode-se afirmar com base nos 33 periódicos deste *Corpus* (Figura 3), que os mesmos foram distribuídos em três zonas por ordem decrescente de produtividade e cada zona conta com 1/3 do total de artigos (40/3), aproximadamente 14 artigos por zona. Na primeira zona estão alocados sete periódicos altamente produtivos; na segunda estão 13 periódicos considerados menos produtivos; e na terceira, encontramos uma quantidade maior de periódicos, sendo 13 com menor produtividade, conforme é possível visualizar no gráfico de setores no painel da Figura 3.

Vale salientar que os cinco periódicos destacados nesta mesma figura estão situados no primeiro quartil de citação do Scimago (Q1), que denotam serem os 25% dos periódicos mais citados no indicador e que estão contemplados no *Corpus* selecionado.

No que tange à figura destacada anteriormente, pode-se evidenciar os cinco países mais citados do *Corpus*. O painel evidenciado na mesma figura demonstra como maior destaque a Alemanha, dado que obteve um total de 290 citações, as quais correspondem a 35% dos *top five* selecionados.

Diferentemente do painel disposto na Figura 3, no qual é apresentado o número de citações dos países de maior destaque, na Figura 4 tem-se o mapa em que é possível visualizar os países mais destacados em termos da quantidade de artigos publicados sobre a temática explorada.

Figura 4: Países Destacados em Termos de Quantidade de Artigos sobre a Temática



Fonte: Dados De Saída Do Pacote Bibliometrix (2023)

Percebe-se por meio da Figura 4, a qual é um mapa de calor, os países de maiores destaques no *Corpus* encontram-se evidenciados na cor fortemente azulada, com a tonalidade se reduzindo à medida que a quantidade de artigos publicados se reduz paulatinamente. Chama a atenção o fato de que nos países considerados na figura anterior, os autores podem possuir vínculos laborais em organizações universitárias situadas nessa localidade, mesmo que eles não possuam a nacionalidade do país em questão. Por exemplo, a pesquisadora mais citada Nivedita Agarwal é oriunda da Índia e trabalha na Alemanha. É possível defender essa hipótese do vínculo laboral diferente da nacionalidade dos autores, devido ao conhecido movimento de pesquisa em Inovação Frugal ser oriundo da Índia e da China. Assim, a origem da pesquisa está em países centrais e desenvolvidos, mas o objeto da pesquisa encontra-se em países com economias emergentes.

4.3. Análise de Acoplamento Bibliográfico

A seção tem por objetivo evidenciar os resultados das estimativas obtidas por meio do pacote *bibliometrix* para a rede de acoplamento bibliográfico, seja de autores ou de referências do *Corpus* selecionado.

O Acoplamento Bibliográfico refere-se a uma técnica a qual identifica possíveis interconexões de autores e/ou referências, oriundas dos artigos científicos, trazendo como

consequências a descoberta de temáticas atuais de pesquisas (White e McCain, 1998; Walker e Walton, 2018).

A referida técnica bibliométrica ainda auxilia na exploração do conhecimento acumulado da literatura, ao identificar lacunas de pesquisas fornecendo *insights* em temas emergentes nas mais diferentes áreas do conhecimento (Leydesdorff e Rofols, 2009).

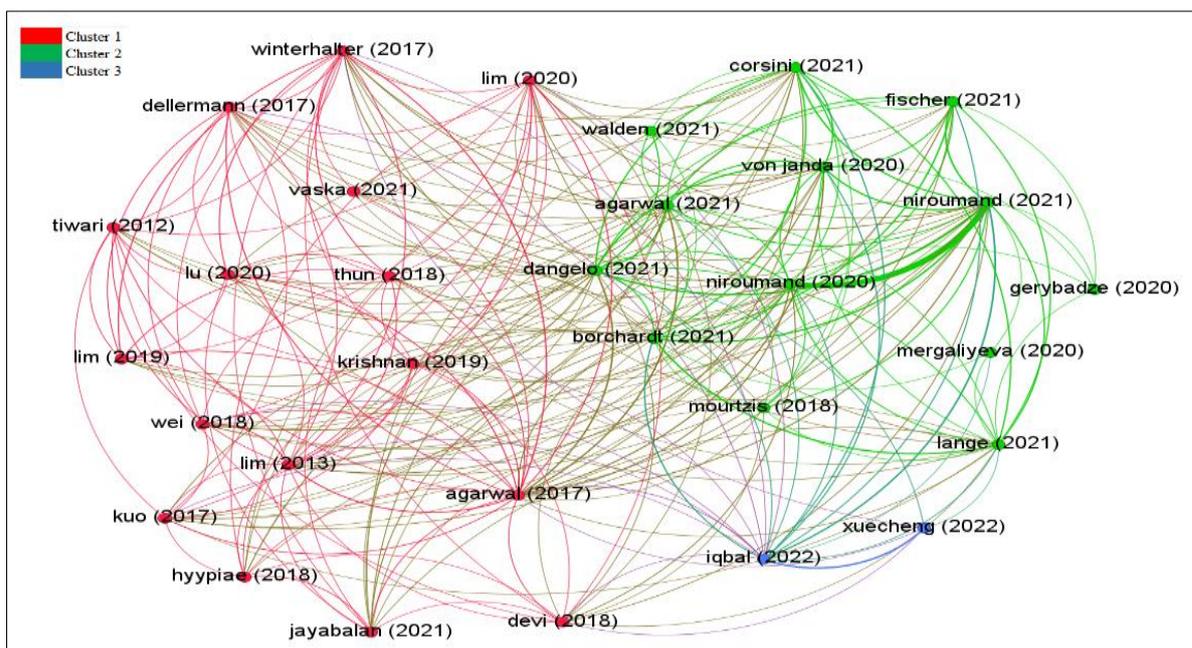
O uso de tal técnica bibliométrica permite ainda a identificação de grupos de pesquisas ou comunidades colaborativas, formadas por autores que colaboram com maior frequência, além de pesquisadores centrais na rede de acoplamento que integram e contribuem com o desenvolvimento de um dado campo do conhecimento científico.

Para interpretar os Clusters formulados por meio da técnica de Acoplamento Bibliográfico, deve-se levar em considerações os nós da rede estimada, os quais representam os autores do *Corpus*. Cada autor é evidenciado por meio de um nó e o seu tamanho é proporcional ao número de coautorias ou citações recebidas, conforme evidenciado nos trabalhos de Boyack & Klavans (2010) e Lopes & Galvão (2018).

A identificação dos autores acoplados bibliograficamente, conforme recomendações de Small (1973) e Booth (2016), deve-se observar quais pesquisadores encontram-se mais conectados (maior número de arestas) na rede de acoplamento. Assim, as coautorias entre os autores da rede podem indicar forte colaboração e compartilhamento de conhecimento científico.

Na Figura 5 tem-se a apresentação da rede de Acoplamento Bibliográfico de autores dispostos nos Clusters formulados a partir do *Corpus* Textual e que foram estimados por meio do pacote bibliométrico VOSviewer, sendo constituído de um total de 31 nós ou autores e 259 arestas ou conexões entre os pesquisadores.

Figura 5: Rede de Acoplamento Bibliográfico de Autores do *Corpus*



Fonte: Dados De Saída Do Pacote Bibliometrix (2023)

Percebe-se por meio da rede denotada na Figura 5, a presença de três Clusters de autores acoplados bibliograficamente, na qual podemos identificar cada agrupamento pelas seguintes cores: Cluster 1: Vermelho – contempla um total de 16 autores; Cluster 2: Verde – Contempla um total de 13 autores; Cluster 3: Azul – Contempla um total de dois autores.

Observando o caso do Cluster 1, o destaque pode ser destinado a autora Agarwal et al., (2017), a qual vem se tornando uma das referências no tema da Inovação Frugal, já que sua pesquisa está focada no desenvolvimento de novos produtos, empreendedorismo social e inovação de serviços, especialmente no contexto de mercados emergentes.

O Cluster 1 mostra que Agarwal et al., (2017), cujo trabalho foi intitulado como “A systematic literature review of constraint-based innovations: State of the art and future perspectives”, publicado IEEE Transactions on Engineering Management, o qual obteve um total de 136 citações e um valor estimado para a estatística de Betweenness Centrality igual a 18,384, sendo o maior valor dentre todos os demais autores do grupo. No trabalho, a autora e seus coautores do artigo avaliam a trajetória das pesquisas sobre Inovação Frugal por meio de uma Revisão Sistemática de Literatura.

Dando continuidade, no Cluster 2, pode-se observar a centralidade do trabalho de Marjan Niroumand, estudante de doutorado em Gestão Industrial no Departamento de Gestão Industrial, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Irã. A pesquisa em tela trata da gestão da inovação e gestão da qualidade. A autora, cujo trabalho intitulado como

“Frugal innovation enablers, critical success factors and barriers: A systematic review”, foi publicado no *Creativity and Innovation Management*, obtendo um total de 31 citações além de um valor estimado para a estatística de Betweenness Centrality igual a 26,095, sendo o maior valor evidenciado no grupo ao qual faz parte.

O objetivo do trabalho da autora Niroumand (2021) foi referido ao desenvolver um modelo para os facilitadores, Fatores Críticos de Sucesso (FCS) e barreiras à Inovação Frugal (FI). Os resultados auferidos do trabalho mostra que a otimização do consumo de energia nas indústrias, colaboração com empresas locais, suporte à gestão, atenção às necessidades do mercado local e redução da margem de lucro estão entre os facilitadores e FCS do FI, enquanto a falta de visão de negócios entre os parceiros locais, relutâncias da alta administração, desafios em P&D, desafios de prototipagem no desenvolvimento de produtos e flutuações cambiais, estão entre as barreiras do FI.

No que tange ao Cluster 3, de Acoplamento Bibliográfico, tem-se como destaque o autor Iqbal (2022), cujo trabalho intitulado como “To walk in beauty: Sustainable leadership, frugal innovation and environmental performance” foi publicado no *Managerial and Decision Economics* e obteve um total de 19 citações, além de evidenciar um valor estimado para a estatística de Betweenness Centrality igual a 0,75, sendo o maior encontrado dentre os membros do grupo. O objetivo do trabalho do referido autor foi investigar o mecanismo de liderança sustentável-desempenho ambiental com base na teoria do escalão superior (UET). Os resultados da pesquisa mostram que a Inovação Frugal mediou parcialmente a liderança sustentável no desempenho ambiental. Observa-se na Tabela 1, os respectivos autores do Cluster, bem como conceito de Inovação Frugal.

Tabela 1. Conceituação do Termo Inovação Frugal pelos Autores do Cluster

Autores do Cluster	Conceitos de Inovação Frugal
Agarwal et al., (2017)	Inovações frugais são produtos que usam de forma criativa os recursos disponíveis e limitados para produzir soluções de alta qualidade a produtos acessíveis às pessoas que estão na Bop.
Niroumand (2021)	A definição de Inovação Frugal depende do mercado na qual é desenvolvida para a criação de produtos e serviços em que existam limitações de recurso, visto que a motivação dos mercados é dirigida pelas suas necessidades.

Iqbal (2022)	A Inovação Frugal é definida como a capacidade de inovação sob restrições de recursos, fornecendo produtos e serviços acessíveis, fáceis de usar e com valor sustentável agregado, sendo impulsionadora do crescimento, pois permite às organizações se adaptarem a um ambiente dinâmico.
--------------	---

Fonte: elaborado pela autora (2023)

Na sessão seguinte será realizada uma análise mais aprofundada das palavras-chave encontradas nos artigos dos Clusters, os quais podem ser complementares para outras análises realizadas por meio da técnica de Acoplamento Bibliográfico. Uma vez que se trata de um processo contínuo e subjetivo com possibilidades para a ampliação e aprofundamento do conhecimento no campo estudado, quando se identifica os documentos ou padrões de pesquisas interconectadas.

4.4. Análise da Associação Entre as Palavras-chave do *Corpus*

Essa seção tem por objetivo realizar uma avaliação criteriosa das principais palavras-chave do *Corpus* Textual. Procura-se por meio da análise avaliar de maneira crítica os artigos selecionados, procurando informações relevantes sobre conceitos ou tópicos específicos que são recorrentes acerca do fenômeno explorado que é a Inovação Frugal, de modo que os pesquisadores possam direcionar suas buscas nas bases de periódicos, conforme recomendam Stvilia *et al.*, (2011) e Ferrari *et al.*, (2017).

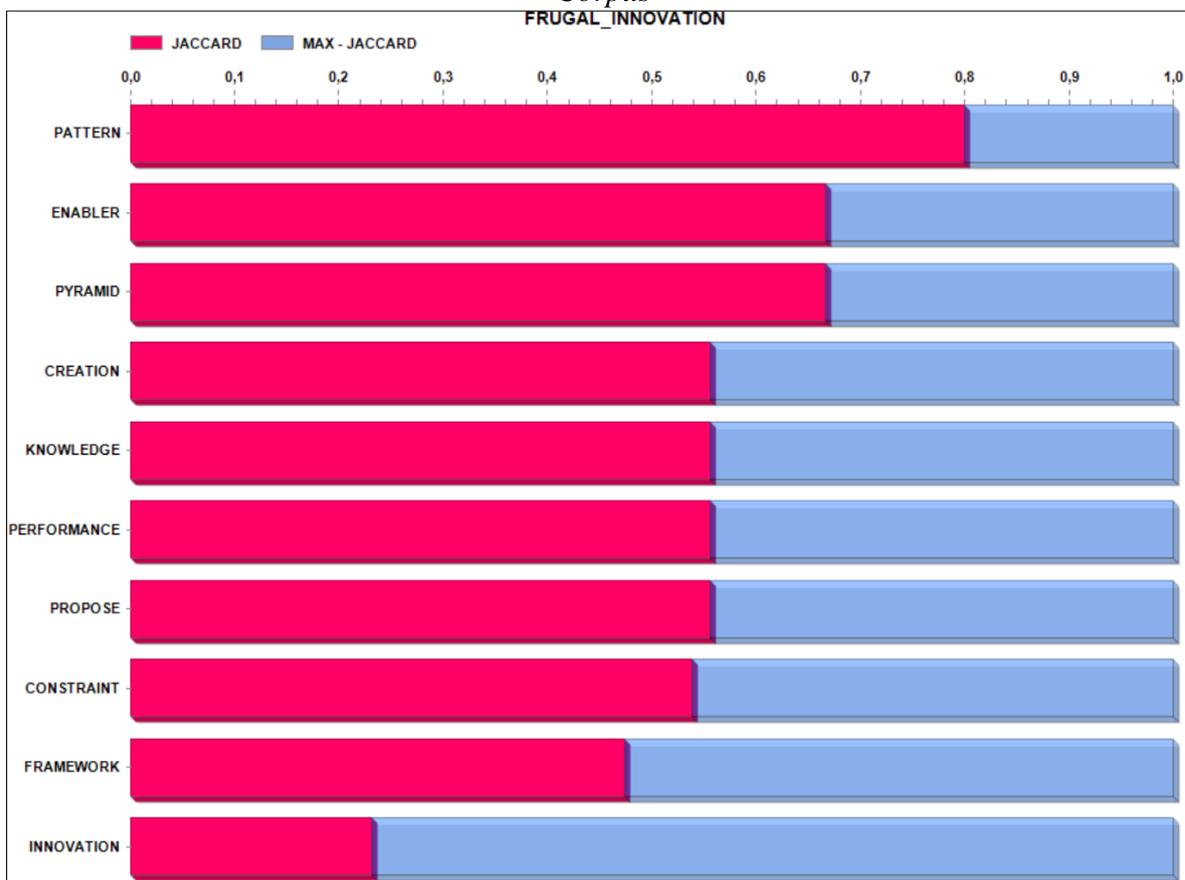
Avalia-se o grau de associação entre a palavra-chave central do *Corpus* e as demais palavras com o objetivo de definir quais termos são mais relevantes para explicar o fenômeno estudado, evidenciando, por conseguinte as tendências ou diferenças na escolha vocabular, conforme orientações de Cooper & Ketchen (2019) e Ma, Li & Xie (2020).

Ressalta-se que o valor resultante para a estatística de associação de Jaccard varia de 0 até 1 e, quanto mais próximo estiver esse valor de 1, maior também será a similaridade entre as palavras avaliadas. Contrariamente, se o valor da estatística de Jaccard for igual ou próximo de 0, isso indicará que não há palavras-chave em comum no *Corpus*, o que retrata a inexistência e/ou sobreposição significativa de temáticas ou citação de fontes, revelando como consequências ausência de tendências na escolha vocabular, conforme apontam Kandel & Parthasarathy (2015) e Roberts & Verhoeven (2019).

A análise do grau de associação por meio da estatística não-paramétrica de Jaccard foi realizada por meio do pacote bibliométrico T-LAB Plus versão demonstração, que diz respeito a uma ferramenta usada com o propósito de avaliar unidades lexicais e unidades de conteúdo do *Corpus*, conforme descrito em Branisso (2019).

Na Figura 6 tem-se os valores estimados da estatística de Jaccard para a associação entre as 10 palavras-chave do *Corpus* Textual e o termo-chave “Frugal Innovation”. O coeficiente de Jaccard mede o grau de associação entre os termos Inovação Frugal e o conteúdo do resumo dos *Corpus*.

Figura 6 – Coeficiente de Jaccard para Associação entre “Frugal Innovation” e “Palavras do *Corpus*”



Fonte: Dados De Saída Do Pacote Bibliometrix (2023)

Para todas as análises de associação usadas nas estimativas da estatística não-paramétrica, reportada anteriormente, utilizou-se um nível de significância (alfa) igual a 10% em todas as análises de associação usadas no teste de hipóteses. Assim, a hipótese nula a ser testada é a de que as palavras-chave avaliadas não sejam independentes, isto é, há associação entre as palavras avaliadas, contra a hipótese alternativa de que as palavras-chave de ausência

de dependência ou associação. Sendo assim, todas as palavras-chave são relevantes estatisticamente, conforme observado na Figura 6.

Analogamente, pode-se comparar o resultado das estimativas do valor de probabilidade (p-value) com o nível de significância adotado de 10%, averiguando a seguinte situação: se $p\text{-value} < 0,10$ (sig.), deve-se aceitar a hipótese nula e pode-se concluir que existe associação estatisticamente significativa entre os pares de palavras investigados.

Avaliando-se os resultados dispostos na Figura 6 para a estatística de Jaccard, percebe-se que o termo “Pattern” foi aquele que obteve maior grau de associação com o termo “Frugal Innovation”, próximo de 0,8, o que é considerado estatisticamente significativo.

Tal palavra-chave foi reportada no trabalho desenvolvido por Lu *et al.*, (2020), cujo trabalho intitulado como “Deprecated in policy, abundant in market? The frugal innovation of Chinese e low-speed EV industry”, publicado no International Journal of Production Economics, teve como objetivo analisar negócios de Veículos Elétricos (EV) de baixa velocidade de acordo com uma estrutura tridimensional de Inovação Frugal composta por configurações do ecossistema de negócios (BE), capacidades de BE e processo de inovação a partir dos estudos de casos nas cidades de Shifeng, Baoya e Taiqi da província de Shandong, China, onde os autores identificaram três padrões de Inovação Frugal em um contexto de política obsoleta nos três casos de firmas da indústria regional de VEs de baixa velocidade da China e que prejudicaram os mecanismos formadores de diferentes padrões de Inovação Frugal, a saber: persistência baseada no mercado, contingência baseada no mercado e contingência baseada em tecnologia, as quais levam a uma reflexão sobre o árduo processo de inovação sob uma política obsoleta.

Outro termo também recorrente na Figura 6 foi “Pyramid” encontrado no trabalho de Tiwari e Herstatt (2012), cujo artigo intitulado como “Assessing India's lead market potential for cost-effective innovations”, foi publicado no Journal of Indian Business Research, tendo como objetivo identificar os fatores que estão impactando o papel emergente da Índia como fonte de inovações frugais, obtendo-se como conclusão o fato dos produtos “desenvolvidos na Índia” possuírem grandes chances de difusão no exterior, não apenas em outros países em desenvolvimento com condições socioeconômicas semelhantes, mas em alguns casos, também no mundo industrializado.

Outros termos relevantes que emergiram dos resumos do *Corpus* Textual selecionados podem ser evidenciados na Tabela 2.

Tabela 2: As 10 Palavras-chave mais Associadas com “Frugal Innovation”

N	Palavras-chave	Chi²	p-value
1	Pattern	6,419	0,011
2	Enabler	4,214	0,040
3	Pyramid	4,214	0,040
4	Constraint	4,113	0,043
5	Innovation	3,656	0,056
6	Framework	3,386	0,066
7	Creation	3,182	0,074
8	Knowledge	3,182	0,074
9	Performance	3,182	0,074
10	Propose	3,182	0,074

Fonte: Dados De Saída Do Pacote Bibliometrix (2023)

Por fim, observa-se na Tabela 2, as 10 palavras-chave com mais ocorrências avaliadas de maneira associativa. Percebe-se que em todos os casos, os valores de probabilidade estimados (p-value), associados à estatística de qui-quadrado calculado (Chi²), foram inferiores ao nível de significância estatístico adotado de 10%, o que demonstra haver sobreposição entre a palavra-chave “Frugal Innovation” e os demais termos do *Corpus*.

As três palavras mais associadas são padrão, facilitadores e pirâmide, sinalizando que possivelmente para a ocorrência de Inovação Frugal possa existir um padrão que demanda um conjunto de elementos facilitadores para o desenvolvimento de uma tecnologia/Inovação Frugal de modo a tornar a inovação acessível à população da base da pirâmide.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de globalização no mundo capitalista trouxe avanços significativos para a humanidade e gerou muita riqueza e prosperidade para muitas nações, mas também, de forma contrária, gerou muita pobreza e desigualdade em alguns países, principalmente aos que não estão conseguindo sair da renda média, ou os considerados emergentes, como os que integram o BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul). Diante do contexto aqui apresentado, o processo de inovação passou a ter uma nova configuração ao utilizar uma nova linha de negócios, a qual surge das necessidades de pessoas que fazem parte da base da pirâmide econômica e que, para atendê-las, redesenham-se produtos e até processos inteiros de fabricação, cujo modelo é denominado de Inovação Frugal.

Nesse sentido, o trabalho teve como objetivo *elaborar uma Revisão Sistemática de Literatura, com base no estado da arte das pesquisas sobre a Inovação Frugal na manufatura*. Para cumprir o objetivo geral, alguns objetivos específicos foram apontados e plenamente atendidos, a saber:

Os três primeiros objetivos específicos foram investigar a evolução temporal das publicações sobre o tema, os países e periódicos e os autores que concentram a maior parte das publicações. A pesquisa mostrou que no período de análise compreendido de 2012 a 2022, o ano de 2017, foi o que apresentou maior volume de publicações; e, em 2018 e 2022, a quantidade de artigos publicados foi de 33 trabalhos, o qual é 4,71 vezes maior do que no subperíodo anterior, correspondendo a 82,5% da produção científica do *Corpus*, sendo representado por países como a Alemanha e o Reino Unido, os quais concentram o maior número de publicações. Já entre os cinco autores mais citados, Agarwal et al., (2017), cujo trabalho se refere a uma Revisão Sistemática de Literatura, obteve um total de 136 citações. O artigo é intitulado como “*A systematic literature review of constraint-based innovations: State of the art and future perspectives*” foi publicado IEEE Transactions on Engineering Management e tem como objetivo avaliar a trajetória de pesquisa sobre Inovação Frugal, jugaad, inovação disruptiva, inovação Gandhiana, inovação catalítica, inovação indígena, bricolagem, inovação blowback, inovação trickle-up, inovação com restrição de recursos e inovação BOP.

Outro objetivo traçado para atingir o objetivo geral foi identificar as principais palavras associadas à Inovação Frugal, por conseguinte, propor algumas pesquisas futuras que ainda podem ser exploradas para o avanço dos estudos sobre o tema.

Desta forma, foi realizada a análise do grau de associação por meio da estatística não-paramétrica de Jaccard, com o nível de significância adotado de 10%, averiguando a seguinte situação: se $p\text{-value} < 0,10$ (sig.), deve-se aceitar a hipótese nula e pode-se concluir que existe associação estatisticamente significativa entre os pares de palavras investigadas e geradas pelo pacote bibliométrico T-LAB Plus, versão demonstração, a qual avalia unidades léxicas e de conteúdo do *Corpus*. Os três termos mais representativos foram “Pattern” (Padrão), “Enabler” (Facilitador) e “Pyramid” (Pirâmide), apontando que a Inovação Frugal possui alguns padrões de inovação que demandam facilitadores, como por exemplo, incentivos que atendem à base da pirâmide econômica, ainda que haja esforços para que as atividades alcancem outras camadas sociais.

Como sugestões de pesquisas futuras, pode-se apontar a realização de estudos sobre Inovação Frugal nos setores internos e externos das organizações, para melhor avaliar o impacto que o método trás para a organização e sociedade; também a criação de instrumentos que mensurem a Inovação Frugal; ou mesmo pesquisas quantitativas, as quais possam avaliar os impactos da transformação digital na criação, entrega e captura de valor em pequenos empreendimentos de baixo custo.

A pesquisa apresenta também algumas limitações que podem servir de parâmetros metodológicos em estudos posteriores, como explorar melhor a cocitação entre os autores na identificação de autores seminais e não somente os mais recentes, como foi realizado no trabalho, além de identificar as metodologias mais utilizadas, pois podem auxiliar a encontrar lacunas que possam ser mais exploradas sobre o fenômeno.

Por fim, o presente estudo permitiu apontar a evolução do tema Inovação Frugal nos diversos segmentos da ciência e como elas vêm se desenvolvendo durante o período. Podemos verificar que os autores estão num momento de compreensão ampla do termo Inovação Frugal e como o conceito vem sendo colocado em diversas vertentes dos meios social e econômico. Considerando que o termo inovação pode estar muito mais além do que o produto ou serviços, mas também em uma alternativa de mudanças e novas perspectivas de mercados, principalmente para os países que se encontram em situação de escassez de recursos por diversos fatores que assolam a humanidade.

5.1 Proposição de Pesquisas Futuras

Como sugestão para o desenvolvimento de pesquisas a serem elaboradas futuramente, por parte de outros autores, pode-se enumerar as seguintes propostas:

- Elaborar pesquisa considerando as percepções da Inovação Frugal nos setores internos e externos das organizações para melhor avaliar o impacto que o modelo traz para as organizações e a sociedade;
- Sugere-se a criação de instrumentos que mensurem a Inovação Frugal, de modo que outras pesquisas possam obter conclusões mais precisas e quantificáveis sobre a temática explorada, o que possibilitará a verificação ou mesmo a comparação dos resultados entre estudos;
- Sugere-se em pesquisas futuras investigar como e quando as inovações frugais podem impulsionar o desenvolvimento sustentável com comunidades de baixa renda em regiões com característica similares à região Nordeste do Brasil;
- Sugere-se ainda a elaboração de pesquisas, as quais avaliem as oportunidades e as ameaças em termos de inovações frugais, ao comparar os países situados na América do Sul com as nações do continente africano;
- Realizar pesquisa de natureza quantitativa para avaliar os impactos da transformação digital na criação, entrega e captura de valor em pequenos empreendimentos de baixo custo.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉA, Faggin Mastro Gianfranco; FARINA, Marcelo. Da Necessidade De Ampliação Do Reconhecimento De Revistas Internacionais Na Área Do Direito Pela Capes: Qualis (Capes) Como Incentivo À Internacionalização Da Pesquisa Em Direito. *Contemporânea –Revista de Ética e Filosofia Política*, v. 2, n. 3, mai./jun. 2022. ISSN 2447-0961.DOI: 10.56083/RCV2N3-025. Disponível em: <https://www.google.com/search?q=o+scimago+e+depois+sobre+os+quartis+de+cita%C3%A7%C3%A3o+do+scimago+pdf&oq=o+scimago+e+depois+sobre+os+quartis+de+cita%C3%A7%C3%A3o+do+scimago+pdf&aqs=chrome..69i57.3826j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8>. Acesso em 15 de Fevereiro de 2023.
- AGARWAL N.; Grottke M., Mishra S., Brem A. A systematic literature review of constraint-based innovations: State of the art and future perspectives. *IEEE Transactions on Engineering Management*. Ano 2017. Disponível em: <https://scihub.mksa.top/10.1109/TEM.2016.2620562>. Acesso em 11 de dezembro de 2022.
- AGARWAL N.; Oehler J., Brem A. Constraint-Based Thinking: A Structured Approach for Developing Frugal Innovations. *IEEE Transactions on Engineering Management*. Ano 2021. Disponível em: <https://ieeexplore-ieee-org.ez9.periodicos.capes.gov.br/document/9316875>. Acesso em 06 de dezembro de 2022.
- ALDERSON P; GREEN S; HIGGINS JPT, editores. *Cochrane Reviewers' Handbook 4.2.2* [atualizado em março de 2004]. In: *The Cochrane Library*, Issue 1, 2004. Chichester, Reino Unido: John Wiley & Sons, Ltd. Disponível em: https://www.iecs.org.ar/cochrane/guias/Handbook_4-2-2.pdf. Acesso em 16 de fevereiro de 2023.
- ALVARADO, R. U. A Lei de Lotka na bibliometria brasileira. *Ciência Da Informação*, 31(2). (2002). <https://doi.org/10.18225/ci.inf.v31i2.956>. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/956>. Acesso em 16 de junho de 2023.
- AKOBENG, A. K. Principles of evidence based medicine. *Arch Dis Child*. Aug;90(8):837-40. Year, 2005. Doi: 10.1136/adc.2005.071761. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16040884/>. Acesso em 03 de abril de 2023.
- BOOTH, A. "Bibliographic coupling and its application to research-front and other core documents." *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 67(12), (2016). 3015-3032.
- BROWN, C. et al Indicators of research quality for systematic reviews in the field of management: A critical appraisal and suggestions for improvement. *Journal of Management*, 46(3), 957-983. (2020).
- BOYACK, K. W., & Klavans, R. Co-citation analysis, bibliographic coupling, and direct citation: Which citation approach represents the research front most accurately? *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(12), 2389-2404 .2010

BROOKES, B. C. Bradford's Law and the Bibliography of Science. *Nature*, 224(5223), 953–956. (1969).

BORCHARDT M., Pereira G., Ferreira A.R., Soares M., Sousa J., Battaglia D. Leveraging frugal innovation in micro- and small enterprises at the base of the pyramid in Brazil: an analysis through the lens of. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*. Ano 2021. Disponível em: <https://www-emerald.ez9.periodicos.capes.gov.br/insight/content/doi/10.1108/JEEE-02-2020-0031/full/html>. Acesso em: 06 de dezembro de 2022

BRADFORD, S. C. Documentation. London, Crosby Lockwood; Washington, Public Affairs Press, 1953.

BIOLCHINI, Jorge Calmon de Almeida; MIAN, Paula Gomes; NATALI, Ana Candida Cruz,; CONTE, Tayana Uchoa; TRAVASSOS, Guilherme Horta. Scientific research ontology to support systematic review in software engineering. *Advanced Engineering Informatics*, v.21, n.2, p.133-151, 2007. Disponível em: https://alarcos.esi.uclm.es/per/fpino/CS_07_sep_fjpino2007/Articulos/Software%20Quality%20Journal/Documentos%20base/biolchini.pdf. Acesso de 02 de junho de 2023

BHATTI, Y. A; VENTRESCA, M. How can 'frugal innovation' be conceptualized? Said Business School Working Paper Series, Oxford. 2013. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2203552. Acesso em 02 de outubro de 2022.

BHATTI, Y.; KHAN, M. A. & TARIQ, M. Frugal innovation: A systematic review of the literature. *Journal of Cleaner Production*, 214, 662-672. Year, 2019.

BAUMANN, Renato. As Economias Emergentes e o Cenário Internacional. *Radar* | 45 | jun. 2016. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6880/1/Radar_n45_economias.pdf. Acesso em 14 de março de 2023.

BRANISSO, D. S. P. Content Analysis in Mobile Applications Studies – A Methodological Review. *PMKT - Brazilian Journal of Marketing Research, Opinion and Media (PMKT online)*, 4(1), 35-45. (2019).

COOPER, I. D., & Ketchen, D. J. From theoretical guidance to actionable insights: A comparison of two bibliometric methods. *Journal of Business Research*, 99, 534-542. (2019).

COSTA, Rochelle. PICOT e PECOT da sua revisão sistemática: você sabe o que é isso? 2022. GoHealth Cursos - Todos os direitos reservados CNPJ: 40.483.381/0001-21. Política de Privacidade. Disponível em: <https://gohealthcursos.com/tcc-passo-a-passo/picot-e-pecot-da-sua-revisao-sistemica-voce-sabe-o-que-e-isso/>. Acesso em 03 de Abril de 2023

COOPER, H.; HEDGES, L. V. Research synthesis and meta-analysis: A step-by-step approach (5th ed.). SAGE Publications. Year, 2019.

CORSINI, L.; DAMMICCO, V.; MOULTRIE, J. Frugal innovation in a crisis: the digital fabrication maker response to COVID-19. *R&D Management*, v. 51, n.2, p. p. 195-210, 2021

CHESBROUGH, H.; BRUNSWICKER, S. Open innovation: Where we've been and where we're going. *Research-Technology Management*, 62(3), 23-31. Year, 2019.

CHESBROUGH, H.; VANHAVERBEKE, W.; WEST, J. Open innovation: New perspectives and challenges. Oxford University Press. Year, 2018.

CHOUERY, George. How Many References Should a Research Paper Have? Study of 96,685 (2022). Articles. *Quantifying Health*. Disponível em: <https://quantifyinghealth.com/how-many-references-to-use-for-research-papers/#:~:text=Here's%20a%20summary%20of%20the%20key%20findings&text=2%2D%20As%20a%20rule%20of,more%20references%20than%20the%20median..> Acesso em 15 de junho de 2023.

DANGELO V., Magnusson M. A Bibliometric Map of Intellectual Communities in Frugal Innovation Literature. *IEEE Transactions on Engineering Management*. 2021. Disponível em: <https://ieeexplore-ieee-org.ez9.periodicos.capes.gov.br/document/9102408>. Acesso em: 08 de dezembro de 2022.

DELLERMANN D. Going East: a framework for reverse innovation in SMEs. *Journal of Business Strategy*. Ano 2017. Disponível em: <https://sci-hub.mkxa.top/10.1108/JBS-02-2016-0014>. Acesso em 11 de dezembro de 2022.

DEVI W.P., Kumar H. Frugal Innovations and Actor-Network Theory: A Case of Bamboo Shoots Processing in Manipur, India. *European Journal of Development Research*. Ano 2018. Disponível em: <https://sci-hub.mkxa.top/10.1057/s41287-017-0116-1>. Acesso em 11 de dezembro de 2022.

DOSI, G. Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation. *Journal of Economic Literature*, v. 26, n. 3, p. 1120-1171, 1988.

ELKINGTON, J.; HAILES, J. The Power of Exponential Sustainability: Three Grand Challenges for the 2020s. *Journal of Cleaner Production*, 233, 340-350. Year, 2019.

FISCHER B., Guerrero M., Guimón J., Schaeffer P.R. Knowledge transfer for frugal innovation: where do entrepreneurial universities stand?. *Journal of Knowledge Management*. Ano 2021. Disponível em: <https://sci-hub.mkxa.top/10.1108/jkm-01-2020-0040>. Acesso em 08 de dezembro de 2022.

FERRARI A.J.; Woody C.; Siskind D.J.; Whiteford H.A.; Harris M.G. A systematic review and meta-regression of the prevalence and incidence of perinatal depression. *Journal of Affective Disorders* Volume 219, September 2017, Pages 86-92. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.05.003>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165032717307231?via%3Dihub>. Acesso em 16 de junho de 2023.

FERREIRA, Aurélio B.H, 1910-1989. Miniaurélio Século XXI Escolar: O minidicionário da língua portuguesa/ Aurélio Buarque de Holanda Ferreira; coordenação de edição, Margarida

dos Anjos, Marina Baird Ferreira; lexicografia, Margarida dos Anjos...[et al.]. 4. ed. rev. Ampliada.-Rio de Janeiro: Nova fronteira, 2001.

GALVÃO, Taís Freire; TIGUMAN, Gustavo Magno Baldin. A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. Retrotraduzido por: Rafael Sarkis. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, 31(2):e2022107, 2022.DOI:10.1590/s1679-49742022000200033.Disponível em: scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742022000200033. Acesso em 14 de março de 2023.

GASSMANN, Oliver; HAEFNER, Naomi; WINCENT, Joakim; PARIDA, Vinit. Artificial intelligence and innovation management: A review, framework, and research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 162, January 2021, 120392. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004016252031218X?ref=pdf_download&r=RR-2&rr=7d10678dfc3e1aa7. Acesso em 02 de junho de 2023.

GEORGE, P. S.; PEARSON, E. R.; WITHAM, M. D. Effect of vitamin D supplementation on glycaemic control and insulin resistance: a systematic review and meta-analysis. *Diabet. Med.* 29, e142–e150. First published: 04 April 2012 <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2012.03672.x>. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1464-5491.2012.03672.x?casa_token=n1pWiqMuxaYAAAAA%3AMgdkPkDZ5o11LAR2JXSZ1vO2pgpY3MIhka5ubQcovgMhBpE-csG2oWrSOFkK7ibYTpxaxJs-50rR0Ls. Acesso em 02 de junho de 2023.

GERYBADZE A., Klein M. Frugal innovation strategies and global competition in wind power. *International Journal of Technology Management*. Ano 2020. Disponível em: <https://sci-hub.mkxa.top/10.1504/IJTM.2020.109241>. Acesso em 08 de dezembro de 2022.

HIGGINS, J. P.; GREEN, S. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (Vol. 4). John Wiley & Sons. Year, 2011.

HOSSAIN. MOKTER. Frugal innovation: A review and research agenda. *Journal of Cleaner Production* Volume 182, 1 May 2018, Pages 926-936. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652618304037?via%3Dihubm>. Acesso em 02 de outubro de 2022.

HOSSAIN, Mokter; AGARWAL, Nivedita; BHATTI, Yasser; LEVÄNEN, Jarkko. Frugal innovation: Antecedents, mediators, and consequences. *Magazine: Management of Creativity and Innovation*. Ano, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/361051890_Frugal_Innovation_Antecedents_Mediators_and_Consequences. Acesso em 02 de outubro de 2022.

HYYPIA, M; Khan, R. Overcoming Barriers to Frugal Innovation: Emerging Opportunities for Finnish SMEs in Brazilian Market. *TECHNOLOGY INNOVATION MANAGEMENT REVIEW*. Ano 2018. Disponível em: <https://timreview.ca/article/1151>. Acesso em 13 de dezembro de 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE (2022). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html>. Acesso em 17 de agosto de 2023.

IGWE, Paul Agu; ODUNUKAN, Kenny; RAHMAN, Mahfuzur; RUGARA, David Gamariel; OCHINANWATA, Chinedu. How entrepreneurship ecosystem influences the development of frugal innovation and informal entrepreneurship. *Thunderbird Int. Ônibus. Rev.*2020;1–14. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/tie.22157>. Acesso em 02 de outubro de 2022.

IQBAL Q., Ahmad N.H., Li Z., Li Y. To walk in beauty: Sustainable leadership, frugal innovation and environmental performance. *Managerial and Decision Economics*. Ano 2022. Disponível em : disponível em :<https://onlinelibrary-wiley.ez9.periodicos.capes.gov.br/doi/epdf/10.1002/mde.3415>. acesso em 06 de dezembro de 2022.

JAIDEEP, P. & RAMACHANDRAN, K. Frugal innovation and its impact on business sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 171, 1355-1365. Ano, 2018.

JAYABALAN J., Dorasamy M., Raman M. Reshaping higher educational institutions through frugal open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. Ano 2021. Disponível em: <https://wwwscopus.ez9.periodicos.capes.gov.br/results/results.uri?sort=plf-f&src=s&st1=Reshaping+higher+educational+institutions+through+frugal+open+innovation&sid=9d25740721a5dc4b9ebb1a82b6f5a83c&sot=b&sdt=b&sl=87&s=TITLE-ABS-KEY%28Reshaping+higher+educational+institutions+through+frugal+open+innovation%29&origin=searchbasic&editSaveSearch=&yearFrom=Before+1960&yearTo=Present>. Acesso em 06 de dezembro de 2022.

KITCHENHAM, Barbara. Procedures for Performing Systematic Reviews. NICTA Technical Report 0400011T.1. July, 2004. Disponível em: <https://www.inf.ufsc.br/~aldo.vw/kitchenham.pdf>. Acesso em 04 de Maio de 2023.

KANDEL, S., & PARTHASARATHY, S. Systematic review mining in biomedical literature: a tutorial. *Journal of Data and Information Science*, 1(4), 36-54. (2015).

KRISHNA, RT; Prashantham, S. Innovation in and from India: The who, where, what, and When. *GLOBAL STRATEGY JOURNA*. Ano 2019. Disponível em: <https://sci-hub.mkxa.top/10.1002/gsj.1207>. Acesso em 13 de dezembro de 2022.

KUO A. Harnessing frugal innovation to foster clean technologies. *Clean Technologies and Environmental Policy*. Ano 2017. Disponível em: <https://sci-hub.mkxa.top/10.1007/s10098-016-1304-y>. acesso em 11 de dezembro de 2022.

KUN; M. Linkages Between Knowledge Management Process and Corporate Sustainable Performance of Chinese Small and Medium Enterprises: Mediating Role of Frugal Innovation. *Front. Psychol.* 13:850820. Ano, 2022. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2022.850820/full>. Acesso em 02 de outubro de 2022.

LACERDA, K. C. Inovação em produtos para a base da pirâmide: evidências em empresas brasileiras. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração. Paraíba: Universidade Federal da Paraíba. Ano, 2016.

LANGE, A; Husig, S; Albert, M. How frugal innovation and inclusive business are linked to tackle low-income markets. *JOURNAL OF SMALL BUSINESS MANAGEMENT*. Ano 2021. Disponível em: <https://sci-hub.mkسا.top/10.1080/00472778.2021.1924380>. Acesso em 13 de dezembro 2022.

LAURSEN, K.; SALTER, A. Open for innovation: The role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, 39(4), 1184-1204. Year, 2018.

LEYDESDORFF, L. & ROFOLS, I. A Global Map of Science Based on the ISI Subject Categories. *Journal of The American Society for Information Science and Technology*, 60(2), 348-362. (2009).

LIM C., Han S., Ito H. Capability building through innovation for unserved lower end mega markets. *Technovation*. Ano 2013. Disponível em: <https://sci-hub.mkسا.top/10.1016/j.technovation.2013.06.010>. Acesso em 13 de dezembro de 2022.

LIM C., Lee J.H., Sonthikorn P., Vongbuyong S. Frugal innovation and leapfrogging innovation approach to the Industry 4.0 challenge for a developing country. *Asian Journal of Technology Innovation*. Ano 2020. Disponível em: <https://sci-hub.mkسا.top/10.1080/19761597.2020.1786707>. Acesso em 08 de dezembro de 2022.

LIM C., Fujimoto T. Frugal innovation and design changes expanding the cost-performance frontier: A Schumpeterian approach. *Research Policy*. Ano 2019. Disponível em: <https://sci-hub.mkسا.top/10.1016/j.respol.2018.10.014>. Acesso em 08 de dezembro de 2022.

LOTKA, Alfred J. The frequency distribution of scientific productivity». *Journal of the Washington Academy of Sciences*. 16: 317–324.(1926).

LOPES, R. M., & GALVÃO, M. C. Bibliographic Coupling and Co-Citation Analysis in Science and Technology: Exploring the Literature of Particle Physics. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 69(1), 113-126. (2018).

LU C., Chang F., Rong K., Shi Y., Yu X. Depreciated in policy, abundant in market? The frugal innovation of Chinese low-speed EV industry. *International Journal of Production Economics*. Ano 2020. Disponível em: <https://sci-hub.mkسا.top/10.1016/j.ijpe.2019.107583>. Acesso em 08 de Dezembro de 2022.

MA, Q., Li, J., & Xie, X. Identifying key terms in systematic reviews using term co-occurrence networks. *Scientometrics*, 123(1), 255-275. (2020).

MAIA, Cristina Marchetti. Introdução à Revisão Sistemática de Literatura (RSL). Biblioteca-Campus Araras- UFSCar. Araras, 29 de maio de 2020. Disponível em: <https://www.bar.ufscar.br/arquivos/treinamento-rsl-ufscar.pdf>. Acesso em 16 de fevereiro de 2023.

MACHADO JUNIOR, C., & AMP; Souza, M. T. S. de. The Laws of Bibliometrics in Different Scientific Databases. *Revista de Ciências da Administração*, 18(44). (2016).

MEDEIRO, Kleyton Santos de. Covid-19 e saúde baseada em evidências: diretrizes clínicas, laboratoriais, terapêuticas e de prognóstico- 2021. 196f. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/45675>. Acesso em 16 de junho de 2023.

MERGALIYEVA L. The nature of innovation eco-system of the western kazakh state university. *International Journal of Higher Education*. Ano 2020. Disponível em: https://www-scopus.ez9.periodicos.capes.gov.br/results/results.uri?sort=plff&src=s&st1=Deprecated+in+policy%2Cabundant+in+market%3F+The+frugal+innovation+of+Chinese+lowspeed+EV+industry&sid=0b60d591d7a07c5eba804ace03bc7ae4&sot=b&sdt=b&sl=111&s=TITLE-ABS-KEY%28The+nature+of+innovation+ecosystem+of+the+western+kazakh+state+university%29&origin=searchbasic&editSaveSearch=&featureToggles=FEATURE_DOCUMENT_RESULT_MICRO_UI%3A1&sessionSearchId=0b60d591d7a07c5eba804ace03bc7ae4&limit=10. Acesso em 08 de dezembro de 2022.

MOHER, D.; LIBERATI, A.; TETZLAFF, J.; ALTMAN DG. The PRISMA Group Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 6(7): e1000097. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1000097>. Acesso em 16 de fevereiro de 2023.

MOURTZIS D. Design of customised products and manufacturing networks: towards frugal innovation. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*. Ano 2018. Disponível em: <https://sci-hub.mkxa.top/10.1080/0951192X.2018.1509131>. Acesso em 08 de dezembro de 2020.

MUKERJEE, Kaushik . Frugal Innovation: The key to penetrating emerging markets. *National Institute Of Bank Management*. Year, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/303682963_Frugal_Innovation_The_key_to_penetrating_emerging_markets. Acesso em 03 de novembro 2022

MOMESSO, A. C.; NORONHA, D. P. Bibliométrie ou bibliometrics: o que há por trás de um termo? *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 22, n. 2, p. 118-124, 201. Apr-Jun 2017. DOI: 10.1590/1981-5344/2831. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/X4xTbMZNdVXV3MNsYFRnSbQ>. Acesso em 17 de fevereiro de 2023.

MURRAY, R.; CAULIER-GRICE, J.; MULGAN, G. *The open book of social innovation*. The Young Foundation. Year, 2019.

NIROUMAND, Marjan; SHAHIN, Arash; NAGHSH, Amirreza; PEIKARI, Hamid Reza. Frugal innovation enablers: a comprehensive framework. *International Journal of Innovation Science*. Vol.12No.1,2019-2020 pp.1-20. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJIS-10-2019-0099/full/html>. Acesso em 02 de outubro de 2022.

NIROUMAND, M.; SHAHIN A.; NAGHSH A.; PEIKARI H.R. Frugal innovation enablers, critical success factors and barriers: A systematic review. *Creativity and Innovation Management*. Ano 2020-2021. Disponível em: DISPONIVEL EM: <https://onlinelibrary->

wiley.ez9.periodicos.capes.gov.br/doi/epdf/10.1111/caim.12436. Acesso em 06 de dezembro de 2022.

NASSANI, A.A.; SINISI, C.; MIHAI, D.; PAUNESCU, L.; YOUSAF, Z.; HAFFAR, M. Towards the Achievement of Frugal Innovation: Exploring Major Antecedents among SMEs. *Sustainability* 2022, 14, 4120. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su14074120>. Acesso em 02 de outubro de 2022.

NASSANI, A.A.; SINISI, C.; PAUNESCU, L.; YOUSAF, Z.; HAFFAR, M.; KABBANI A. Nexus of Innovation Network, Digital Innovation and Frugal Innovation towards Innovation Performance: Investigation of Energy Firms. *Sustainability*. 14, 4330. Year, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su14074330>. Acesso em 02 de outubro de 2022.

PATINO, Cecilia Maria; FERREIRA, Juliana Carvalho. Critérios de inclusão e exclusão em estudos de pesquisa: definições e por que eles importam. *DUCAÇÃO CONTINUADA: METODOLOGIA CIENTÍFICA J. bras. pneumol.* 44 (02) Mar-Apr 2018 <https://doi.org/10.1590/S1806-37562018000000088>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/LV6rLNpPZsVFZ7mBqnzjkXD/?lang=pt>. Acesso em 02 de junho de 2023.

PANSERA, M. Frugality, Basis and Inclusivity: New Challenges For Mainstream Innovation Treories. *African Journald Of Science, Technologys, Innovation and Developmente*, 5(6): 469-478. Year, 2013. <https://doi.org/10.1080/20421338.2013.820445>.

PANSERA, Mario. Frugal or Fair? The Unfulfilled Promises of Frugal Innovation. *Technology Innovation Management Review* 4(8):6-13. Ano, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/324731651_Frugal_or_Fair_The_Unfulfilled_Promises_of_Frugal_Innovation. Acesso em 02 de outubro de 2022

PLOEG, Matthias; KNOBEN, Joris; VERMEULEN, Patrick; BEERS, Cees van. Rare gems or mundane practice? Resource constraints as drivers of frugal innovation, *Innovation*, 23:1, 93-126, Year, 2022. DOI: 10.1080/14479338.2020.1825089. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14479338.2020.1825089> . Acesso em 23 de setembro de 2022.

PHILLS, J. A.; DEIGLMEIER, K.; MILLER, D. T. Rediscovering Social Innovation. *Stanford Social Innovation Review*, 16(4), 34-43. Year, 2018.

PETTICREW, M.; ROBERTS, H. *Systematic reviews in the social sciences: A practical guide*. Blackwell. Year, 2006.

PRAHALAD, C. K. The Fortune at the Bottom of the Pyramid. *Harvard Business Review*, (9), Ano 2002, 48-57.

PISONI, A., MICHELINI, L., & MARTIGNONI, G. Frugal approach to innovation: State of the art and future perspectives. *Journal of Cleaner Production*. Ano 2028. 171, 107–126. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.248>

RAO, Balkrishna C. How Disruptive is Frugal?. *Technology in Society* 35(1), journal homepage. Project: Frugal Design and Frugal Engineering. Year, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/256059869_How_Disruptive_is_Fruga. Acesso em 22 de setembro de 2022

RADJOU, N; PRABHU, J. Frugal Innovation: How to do more with less. The Economist Newspaper Ltd, 2015.

RADJOU, N., PRABHU, J. & AHUJA, S. Jugaad Innovation: Think Frugal, Be Flexible, Generate Breakthrough Growth. John Wiley & Sons. Year, 2012.

ROCCA, Francesco Christopher. Supply Chain Management for Frugal Innovation Product. Thesis to obtain the Master of Science Degree in. Year, 2016. Disponível em: https://www.google.com/search?q=Supply+Chain+Management+for+Frugal+Innovation+Product+Https%3A%2F%2Ffenix.tecnico.ulisboa.pt&rlz=1C1FCXM_ptPTBR953BR953&oq=Supply+Chain+Management+for+Frugal+Innovation+Product+Https%3A%2F%2Ffenix.tecnico.ulisboa.pt&aqs=chrome..69i57j35i39j69i60.7228j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8. Acesso em 23 de setembro de 2022.

ROSÁRIO, F. J. P.; LIMA, A. A. Small Industrial Companies and Frugal Innovation: A Case Study in the State of Alagoas/Brazil. In: Agarwal N., Brem A. (eds) *Frugal Innovation and Its Implementation. Contributions to Management Science*. Springer, Cham. Year, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-67119-8_9 . Acesso em 08 de setembro de 2022.

ROBERTS, D., & VERHOEVEN, D. An exploration of text mining applications in systematic reviews. *Research Synthesis Methods*, 10(4), 547-563.(2019).

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão sistemática X revisão narrativa. *Editorial • Acta paul. enferm.* 20 (2). Jun. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/z7zZ4Z4GwYV6FR7S9FHTByr/>. Acesso em 27 de janeiro de 2023

RUDNICKA AR & OWEN CG. An introduction to systematic reviews and meta-analyses in health care. *Ophthalmic Physiol Opt* 2012, 32, 174–183. doi: 10.1111/j.1475-1313.2012.00901.x

SMALL, H. Co-citation in the scientific literature: A new measure of the relationship between two documents. *Journal of the American Society for Information Science*, 24(4), 265-269. (1973).

SANTOS, Cristina Mamédio da Costa.; PIMENTA, Cibele Andrucioli de Mattos.; NOBRE, Moacyr Roberto Cuce. A Estratégia Pico Para A Construção Da Pergunta De Pesquisa E Busca De Evidências. *Rev Latino-am Enfermagem* 2007 maio-junho; 15(3). Disponível em: www.eerp.usp.br/rlae. Acesso em 16 de fevereiro de 2023

SILVA, S. B. S. Inovação frugal à luz dos princípios da *Jugaad*: estudo de múltiplos casos em MPEs. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Sergipe, 2018. São Cristóvão. Disponível em:

https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/8744/2/SANDRA_BARBOSA_SANTOS_SILVA.pdf. Acesso em 02 de outubro de 2022.

SHUMPETER, J. A. Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucro, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. 3 ed. São Paulo: Abril Cultural, 1982. Tradução de: The theory of economic development: in inquiry into profits, capital, credit, interest and the business cycle. Year, 1934.

SICSÚ, João; CASTELAR, Armando. Sociedade e economia: estratégias de crescimento e desenvolvimento / organizadores: João Sicsú, Armando Castelar. – Brasília: Ipea, 2009. 252 p.: gráfs., tabs.

SILVA, Evania Soares; OLIVEIRA, Alex Romualdo Nunes De; SILVA, José Crisologo De Sales; MOURA, Danívia Maria Ferreira de. A Pecuária Leiteira No Estado De Alagoas. *Diversitas Journal*. Volume 2, número 2 (mai./ago.2017) pp: 203211. DOI:10.17648/diversitas-journal-v2i2.539. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/321389420_A_pecuaria_leiteira_no_estado_de_Alagoas

STVILIA, B., Jörgensen, C., & Wu, S. Establishing the value of socially created metadata to image indexing. In press. (2011).

STAL, Eva; CAMPANÁRIO, Milton de Abreu. Empresas multinacionais de países emergentes - O crescimento das multilatinas. *Economia Global e Gestão* v. 15, n. 1, Lisboa, abr. 2010.

SUNDBO, J.; GALLOUJ, F. Innovation as a loosely coupled system in services (SI4S Topical Paper, n.4). Oslo, Noruega. Year, 1998. Disponível em: <http://www.step.no/old/Projectarea/si4s/index.htm>. Acesso de 02 de julho de 2023.

TAYLOR, David. The appropriate use of references in a scientific research paper. *Emergency Medicine*. 14, 166–170. (2002). Disponível em: http://luisarcelio.freeservers.com/ESP/References_in_a_paper.pdf. Acesso em 15 de junho de 2023.

TEIXEIRA, R. M.; FEITOZA, R. A. A. Inovação na Pequena Empresa: Mapeamento da produção científica internacional e nacional no período de 2000 à 2014. *Revista da Micro e Pequena Empresa*, v.o, n.1, p. 90-102. Ano, 2015.

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. Toward a methodology for developing evidence informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, n. 14, p.207-222. Year, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>. Acesso em 16 de fevereiro de 2023

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. *Gestão Da Inovação*. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TIDD, J.; BESSANT, J. *Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change*. John Wiley & Sons. Year, 2018.

TIWARI R., Herstatt C. Assessing India's lead market potential for cost-effective innovations. *Journal of Indian Business Research*. Ano 2012. Disponível em: <https://sci-hub.mkxa.top/10.1108/17554191211228029>. Acesso em 13 de dezembro de 2022.

THUN E. Innovation at the middle of the pyramid: State policy, market segmentation, and the Chinese automotive sector. *Technovation*. Ano 2018. Disponível em: <https://sci-hub.mkxa.top/10.1016/j.technovation.2018.02.007>. Acesso em 11 de dezembro de 2022.

VAN Eck, N.J.; WALTMAN, L. Manual for VOSviewer version 1.6.18. CWTS-Meaningful Metrics. Universiteit Leiden. Janeiro de 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/360878347_Manual_pratico_para_estudos_bibliometricos_com_o_uso_do_Biblioshiny. Acesso em 17 de fevereiro de 2023.

VASKA S., Massaro M., Bagarotto E.M., Dal Mas F. The Digital Transformation of Business Model Innovation: A Structured Literature Review. *Frontiers in Psychology*. Ano 2021. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.539363/full>. Acesso em : 08 de dezembro de 2022.

VON Janda S., Kuester S., Schuhmacher M.C., Shainesh G. What frugal products are and why they matter: A cross-national multi-method study. *Journal of Cleaner Production*. Ano 2020. Disponível em: <https://sci-hub.mkxa.top/10.1016/j.jclepro.2019.118977>. Acesso em 08 de dezembro de 2022.

WEYRAUCH, Timo; HERSTATT, Cornelius. What is frugal innovation? Three defining criteria. Weyrauch and Herstatt *Journal of Frugal Innovation*. Year, 2016. Disponível em: <https://jfrugal.springeropen.com/articles/10.1186/s40669-016-0005-y> . Acesso em 02 de fevereiro de 2023.

WHITE, H. D., & MCCAIN, K. W. Visualizing a discipline: An author co-citation analysis of information science, 1972-1995. *Journal of the American Society for Information Science*, 49(4), 327–355. (1998).

WALKER, D., & WALTON, G. What is the use of bibliometric indices for the identification of 'revivals' of previously published work in literature reviews? A case study in the field of transportation. *Research Synthesis Methods*, 9(3), 447–468.(2018).

WALDEN R., Lie S. University-Industry Collaboration in Frugal Innovation through Prototyping: The Case of a Firefighter Cooling Vest. *IEEE Transactions on Engineering Management*. Ano 2021. Disponível em: <https://ieeexplore-ieee.org.ez9.periodicos.capes.gov.br/document/9250548>. Acesso em 06 de dezembro de 2022.

WEST, M. A.; SACRAMENTO, C. A.; FAY, D. Creativity and innovation: The leadership dynamics. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 94(1), 1-16. Year, 2021.

WEI, J; Wang, D; Liu, Y. Towards an asymmetry-based view of Chinese firms' technological catch-up. *FRONTIERS OF BUSINESS RESEARCH IN CHINA*. Ano 2018. Disponível em: <https://sci-hub.mkxa.top/10.1186/s11782-018-0041-y>. Acesso em 13 de dezembro de 2022.

WIMSCHNEIDER, Christine; AGARWAL, Nivedita; BREM, Alexander. Frugal innovation for the BoP in Brazil - an analysis and comparison with Asian lead markets. *International Journal of Technology Management* 83(1/2/3):134.

DOI:10.1504/IJTM.2020.109236. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/345930005_Frugal_innovation_for_the_BoP_in_Brazil_-_an_analysis_and_comparison_with_Asian_lead_markets. Acesso em 01 de junho de 2023.

WINTERHALTER S., Zeschky M.B., Neumann L., Gassmann O. Business Models for Frugal Innovation in Emerging Markets: The Case of the Medical Device and Laboratory Equipment Industry. *Technovation*. Ano 2017. Disponível em: <https://scihub.mkxa.top/10.1016/j.technovation.2017.07.002>. Acesso em 11 dezembro de 2022.

XUECHENG, W., Iqbal, Q. Managerial Networking and Frugal Innovation: Situational Leadership Perspective. *Frontiers in Psychology*. Ano 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9295994/>. Acesso em 13 de dezembro 2022.

ZESCHKY, Marco B; WINTERHALTER, Stephan; GASSMANN, Oliver. From Cost to Frugal And Reverse Innovation: Mapping the Field and Implications for Global Competitiveness. The final version of this manuscript will be published in the *Research-Technology Management (RTM)*, 57(4), in press. Year, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/263107676_From_Cost_to_Frugal_and_Reverse_Innovation_Mapping_the_Field_and_Implications_for_Global_Competitiveness . Acesso em 02 de Novembro de 2022.

ZUPIC, Ivan.; CATER, Tomaz. Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), pp. 429-472. ISSN 1094-4281. Year, 2015 [Article]. Disponível em: <https://research.gold.ac.uk/id/eprint/26859/1/Zupic%20Cater%202015%20-%20Bibliometric%20methods%20in%20management%20and%20organization.pdf>. Acesso em 02 de junho de 2023.