

GESTÃO DA INOVAÇÃO FRUGAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

FRUGAL INNOVATION MANAGEMENT: A SYSTEMATIC REVIEW

FLÁVIA PRISCILA DANTAS
UFSCAR

IVETE DELAI
UFSCAR

Comunicação:

O XIII SINGEP foi realizado em conjunto com a 13th Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge), em formato híbrido, com sede presencial na UNINOVE - Universidade Nove de Julho, no Brasil.

GESTÃO DA INOVAÇÃO FRUGAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Objetivo do estudo

Neste artigo, será explorado as definições e características fundamentais da gestão da inovação frugal, destacando sua importância crescente, bem como as particularidades que essa inovação traz a um modelo de negócio

Relevância/originalidade

Trata de um trabalho que buscou unificar a área de inovação frugal, propondo um conceito uno, como também buscou trazer luz sobre o processo desse tipo de inovação que é recente e ainda não possui uma literatura vasta sobre o tema.

Metodologia/abordagem

Para o desenvolvimento do trabalho foi utilizada a Revisão Sistemática da Literatura, como forma de buscar entre a literatura o que está sendo desenvolvido sobre as definições e as particularidades do processo de Inovação Frugal

Principais resultados

Os principais resultados advindos desse estudo são a definição que unifica e leva em consideração todos os tópicos que caracterizam a Inovação Frugal, bem como os pontos que caracterizam o desenvolvimento desse tipo de inovação.

Contribuições teóricas/metodológicas

Unificação da área de pesquisa através de uma proposta de definição de inovação frugal que aborde suas principais particularidades, como também os tópicos que caracterizam e são encontrados durante o processo de gestão da inovação frugal.

Contribuições sociais/para a gestão

esse estudo destaca a importância para os gestores de negócios e tomadores de decisão de buscarem e se apropriarem das oportunidades oferecidas pela inovação frugal, envolver o desenvolvimento de parcerias estratégicas com empreendedores locais e internacionais.

Palavras-chave: Inovação Frugal, Gestão da Inovação, Empreendimentos emergentes

FRUGAL INNOVATION MANAGEMENT: A SYSTEMATIC REVIEW

Study purpose

This article will explore the fundamental definitions and characteristics of frugal innovation management, highlighting its growing importance, as well as the particularities that this innovation brings to a business model.

Relevance / originality

This is a work that sought to unify the area of frugal innovation, proposing a single concept, as well as seeking to shed light on the process of this type of innovation, which is recent and does not yet have a vast

Methodology / approach

For the development of the work, the Systematic Literature Review was used, as a way of searching among the literature what is being developed about the definitions and particularities of the Frugal Innovation process.

Main results

The main results arising from this study are the definition that unifies and takes into account all the topics that characterize Frugal Innovation, as well as the points that characterize the development of this type of innovation.

Theoretical / methodological contributions

Unification of the research area through a proposed definition of frugal innovation that addresses its main particularities, as well as the topics that characterize and are encountered during the frugal innovation management process.

Social / management contributions

This study highlights the importance for business managers and decision-makers to seek and seize the opportunities offered by frugal innovation, involving the development of strategic partnerships with local and international entrepreneurs.

Keywords: Frugal Innovation, Innovation Management, Emerging ventures

GESTÃO DA INOVAÇÃO FRUGAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

1 Introdução

Em um mundo caracterizado pela complexidade dos desafios socioeconômicos e pela constante necessidade de encontrar soluções eficazes e acessíveis, a inovação frugal emerge como uma abordagem disruptiva e essencial (HOSSAIN, 2021; KLARIN, 2019). Originada em contextos de escassez de recursos, essa forma de inovação não apenas busca soluções de baixo custo, mas também enfatiza a eficiência, a acessibilidade e a sustentabilidade (BISHOP, 2021). No centro da inovação frugal (IF) está a capacidade de fazer mais com menos, otimizando recursos e adaptando-se a contextos variados (HOSSAIN, 2020).

A inovação frugal apesar de um termo pulverizado e com uma crescente em pesquisas ao longo dos anos, possui ainda um conceito não definido, isso se dá pelas sobreposições de caracterizações sobre IF, culminando em percepções confusas sobre o tema, em alguns momentos até conflitantes, sobre a natureza da IF (KROLL; GABRIEL, 2020).

Para Ahmad e Agarwal (2021) conseguir desenvolver no campo teórico de IF é necessário entender não apenas as formas como ela evolui ou é comercializada, mas também precisa saber como são geradas as suas ideias e diante de que cenários as inovações frugais acontecem. A IF tem como base produtos que não exigem um processo de fabricação complicado, que surjam de e para mercados emergentes e que tenham um manuseio fácil para aqueles que iram utilizá-la (HORN; BREM, 2013).

A gestão da inovação frugal é uma abordagem estratégica que visa criar e implementar soluções inovadoras de baixo custo para resolver desafios socioeconômicos em contextos de recursos limitados, esta forma de gestão combina eficiência, simplicidade, acessibilidade e sustentabilidade para atender às necessidades básicas das comunidades de maneira eficaz (HOSSAIN, 2021). Neste artigo, será explorado as características fundamentais da gestão da inovação frugal, destacando sua importância crescente, bem como as particularidades que essa inovação traz a um modelo de negócio. Para isso, as características encontradas na revisão sistemática da literatura serão alocadas dentro das etapas do processo de gerenciamento da inovação.

Ao reunir e analisar artigos publicados em periódicos, uma revisão sistemática pode identificar padrões, tendências e temas emergentes na literatura que tratem sobre a gestão da inovação frugal, essa abordagem ajuda a construir uma compreensão mais abrangente da área e pode gerar insights para futuras pesquisas.

2 Inovação frugal e sua gestão

O pensamento de Confúcio, “Quem não economizar terá que agonizar”, reflete a crítica ao uso excessivo de recursos, no contexto atual, marcado pela desigualdade global, Roiland (2016) sugere uma reformulação: “como a minoria não economiza, a maioria tem que agonizar”. Para o autor, é urgente repensar os valores sociais, valorizando a natureza e reduzindo o prestígio excessivo dos bens materiais.

Nesse cenário, a frugalidade surge como uma abordagem relevante, promovendo o uso consciente de recursos e o bem-estar coletivo. Ela propõe repensar o consumo e priorizar soluções acessíveis, simples e sustentáveis (PISONI *et al.*, 2018; MOLINA-MATURANO *et al.*, 2020). O foco recai no aproveitamento de talentos, fornecedores e matérias-primas locais, permitindo inovações com menor custo e maior eficiência (BREM; WOLFRAM, 2014). Segundo Dima *et al.* (2022), essa lógica tem extrapolado os países emergentes e se mostrado atraente também em economias desenvolvidas devido ao seu potencial de redução de custos.

Originada em países em desenvolvimento, como a Índia, destaca-se por incentivar respostas criativas às necessidades básicas (PISONI *et al.*, 2018). Um exemplo emblemático é

o Tata Nano, veículo de baixo custo lançado em 2008 pela Tata Motors para ampliar o acesso ao transporte (RAO, 2013). A abordagem tem se expandido para setores como saúde, energia e educação, com dispositivos médicos e soluções renováveis acessíveis em comunidades carentes e regiões remotas (TRAN; RAVAUD, 2016; SINGH; GUPTA; MONDAL, 2012).

A gestão da inovação frugal caracteriza-se por “fazer mais com menos”, otimizando recursos e adaptando-se a diferentes contextos. Isso envolve não apenas a redução de custos, mas também a entrega de valor por meio de produtos e serviços acessíveis e de qualidade (AGARWAL; BREM, 2021). Essa abordagem exige colaboração multidisciplinar, engenharia, design, produção e marketing atuam conjuntamente para gerar soluções inovadoras e de baixo custo (SHARMELLY; RAY, 2018).

Valoriza-se ainda o conhecimento local e o uso de recursos regionais, como materiais e mão de obra, além da compreensão das demandas específicas do mercado (ZESCHKY *et al.*, 2011). Contudo, desafios persistem: falta de financiamento, apoio governamental limitado, burocracia excessiva e regulamentações inadequadas dificultam a implementação da IF (ABBAS; LIU, 2021; NIROUMAND *et al.*, 2020). A competição com imitações e a fragilidade na proteção de marcas geram incertezas quanto ao futuro dos empreendedores frugais (LEVÄNEN *et al.*, 2022).

3 Metodologia

A Revisão Sistemática de Literatura (RSL) é uma metodologia de pesquisa utilizada para identificar e analisar trabalhos existentes sobre um tema específico. Ela envolve uma leitura criteriosa para sintetizar informações e determinar o que já é conhecido sobre o assunto (DENYER; TRANFIELD, 2009). O principal objetivo de uma RSL é permitir que o pesquisador organize e analise a literatura existente, formulando uma questão de pesquisa para enriquecer a teoria da área. Essa metodologia é caracterizada por ser rigorosa, replicável e transparente (TRANFIELD *et al.*, 2003).

As etapas para conduzir uma RSL incluem: (1) definir a questão de pesquisa, (2) elaborar o protocolo de pesquisa, (3) buscar na literatura, (4) aplicar critérios de inclusão e exclusão, (5) realizar avaliação de qualidade e (6) condensar a literatura (TRANFIELD *et al.*, 2003). Nesse estudo específico, seguiu-se essas etapas para investigar as características da inovação frugal disponíveis na teoria, com o protocolo detalhado na Figura 1.

Protocolo RSL					
Título da pesquisa	Inovação frugal e suas características	Palavras-chave	“Frugal” OR “Gandhian” OR “Jugaad” OR “Bottom of the pyramid” OR “BOP” OR “Resouce Constrained” AND “Innovation”	Idiomas	Inglês
Objetivo	Identificar o estado da arte da literatura sobre a gestão inovação frugal			Bases de dados	Scopus e Web of Science
Descrição	O estado da arte da literatura sobre gestão inovação frugal			Crítérios de Inclusão	1) Apresenta gestão de Inovação Frugal? 2) É artigo revisado por pares?
Pergunta da pesquisa	Como é caracterizada a gestão da inovação frugal?			Data de publicação	Março de 2024

Figura 1

Protocolo RSL

Fonte: Autoria própria (2024)

O foco deste trabalho é a questão de pesquisa "Como é caracterizada a gestão da inovação frugal?", com o objetivo de identificar as definições e principais características da inovação frugal.

Para a coleta de artigos, as bases de dados *Scopus* e *Web of Science* foram selecionadas devido à sua atualização constante e vasta cobertura científica (CHADEGANI *et al.*, 2013). A pesquisa foi realizada em março de 2024, sem restrições de período. Utilizou-se uma combinação de palavras-chave, detalhadas na Figura 1, adaptadas para cada base de dados com os operadores booleanos AND e OR. As buscas foram feitas por título, resumo e palavras-chave, e limitadas a artigos de periódicos revisados por pares e escritos em inglês.

Após a busca inicial, 1185 artigos foram transferidos para o software *Parsifal*. Desse total, 351 eram duplicatas, resultando em 834 artigos únicos para análise. Em seguida, foram aplicados filtros para remover artigos que não eram relevantes para o tema de gestão da inovação frugal e que não haviam passado por revisão por pares.

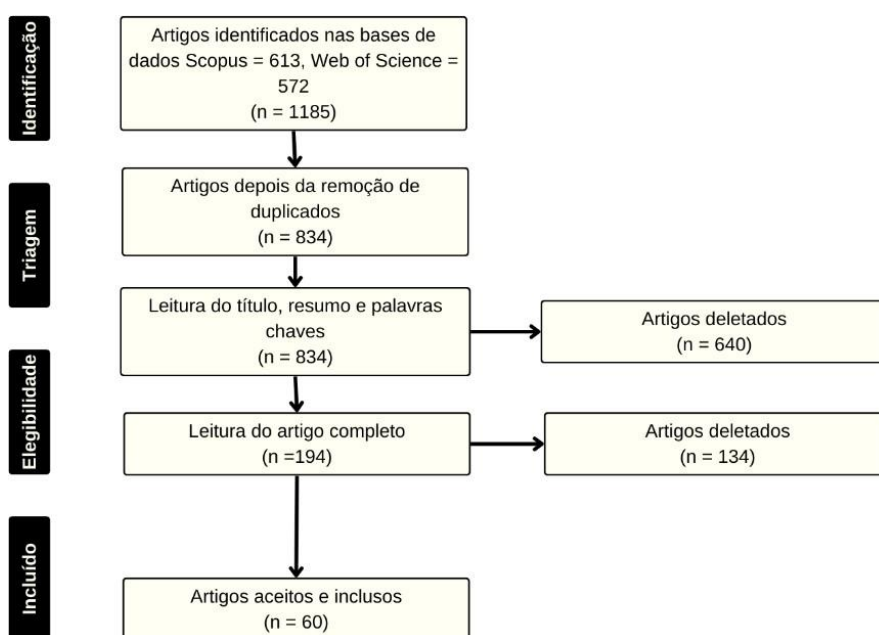


Figura 2

Aplicação dos filtros nos artigos

Fonte: Autoria própria (2024)

O processo de seleção dos artigos para este estudo envolveram múltiplas etapas de filtragem. Inicialmente, a revisão de títulos, palavras-chave e resumos resultou na exclusão de 640 artigos. Posteriormente, uma leitura completa dos artigos restantes eliminou mais 134, chegando a um total de 60 trabalhos selecionados para análise de conteúdo. O objetivo foi identificar artigos que definiam inovação frugal para, ao final do estudo, sintetizar as características da gestão da inovação frugal (IF).

Para codificar as características da Inovação Frugal, as quatro fases do processo de inovação – busca, seleção, implementação e captura de valor, foram adotadas. Essa escolha se justifica por permitir uma organização lógica e abrangente das informações, mapeando desde a identificação de necessidades até a materialização dos resultados, proporcionando uma visão completa da gestão da inovação frugal (TIDD; BESSANT, 2015). O software *NVivo* foi empregado para facilitar o tratamento, classificação e codificação dos dados durante a análise de conteúdo.

3.1 Análise descritiva

Nesse primeiro momento iremos apresentar a análise descritiva dos artigos selecionados como forma de sumarizar esses dados e compreender o contexto em que os estudos sobre a

gestão da IF estão inseridos. Para a primeira parte é exposto na Figura 3 o histórico das publicações, ao longo do tempo.

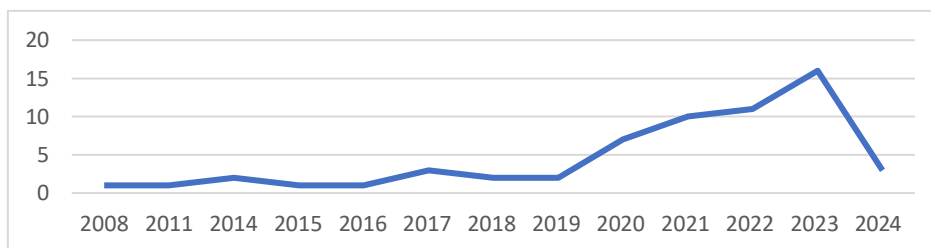


Figura 3
Evolução de publicações por ano
Fonte: Autoria Própria (2024)

A primeira publicação referente à gestão da IF surge em 2008, com o decorrer do tempo percebe-se o aumento de artigos sobre o tema, mostrando também o aumento do interesse. Percebe-se que houve uma queda de 2017 a 2018, sendo entre o intervalo de 2018 a 2019 sem nenhuma alteração. O grande aumento de publicações acontece entre os anos de 2020 a 2023, em 2024 percebe-se uma queda, mas devemos reforçar que o momento em que foram coletados os dados ainda não tinha acabado o ano, se tornando incompleta essa informação.

Este estudo analisou as áreas de publicação dos periódicos, agrupando-os por área de conhecimento (Figura 4). A Gestão dominou, indicando forte correlação com o tema pesquisado. Inovação e Sustentabilidade também se destacaram, devido à sua proximidade com a inovação frugal. A presença de um periódico da área de Psicologia revelou a interdisciplinaridade do tema. As revistas com maior número de artigos foram *IEEE Transactions On Engineering Management* e *Journal Of Cleaner Production*, ambas com 4 artigos.

Em relação aos departamentos universitários dos primeiros pesquisadores, as áreas de Gestão, Administração e Negócios somaram 78% do total, reforçando a relevância do tema de pesquisa nessas áreas.

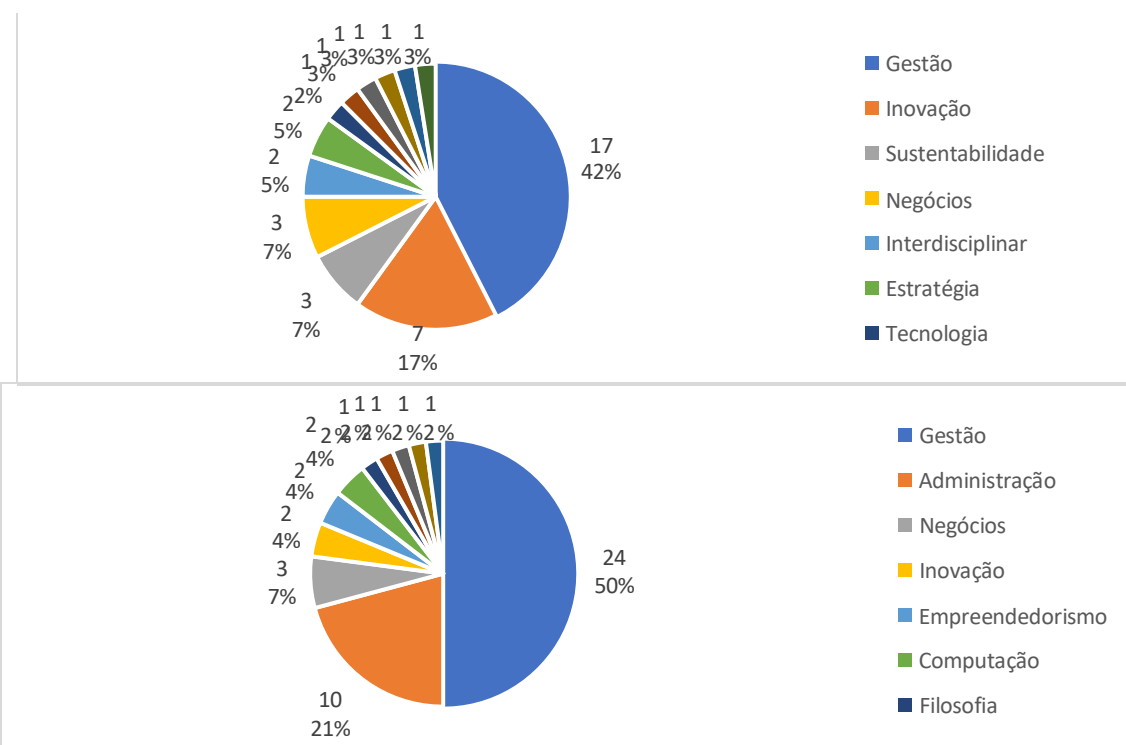


Figura 4

Área tema dos periódicos

Fonte: Autoria própria (2024)

Na Figura 6 está o IDH de cada país que os autores são filiados, mostrando um caso curioso, visto que a inovação frugal é originada de regiões emergentes, a maior parte dos países que fazem estudo desse grupo estão no outro lado da moeda, evidenciando a discrepância entre objeto de estudo e pesquisador.

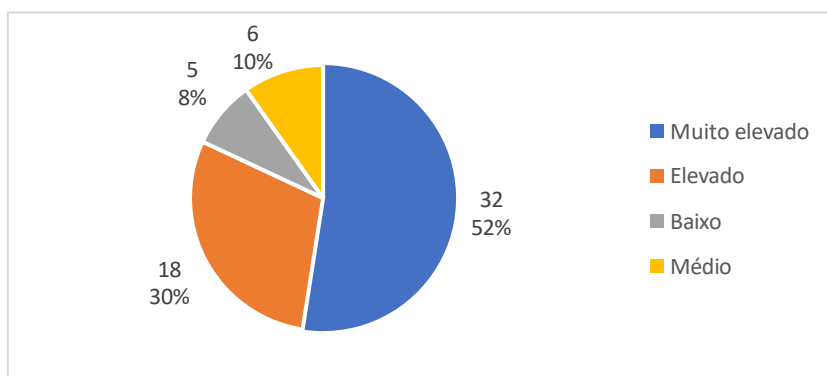


Figura 6

Classificação dos países de afiliação por IDH

Fonte: Autoria própria (2024)

Porém, quando partimos para a classificação WESP, que agrupa os países através das três categorias: Desenvolvido, em transição e em desenvolvimento, temos que maior parte dos países que desenvolveram a pesquisa em gestão da IF são países que estão em desenvolvimento, no total de 54%, destacando que os países em desenvolvimento, que são o berço da IF estão tentando compreender melhor como ela desenvolve e como geri-la.

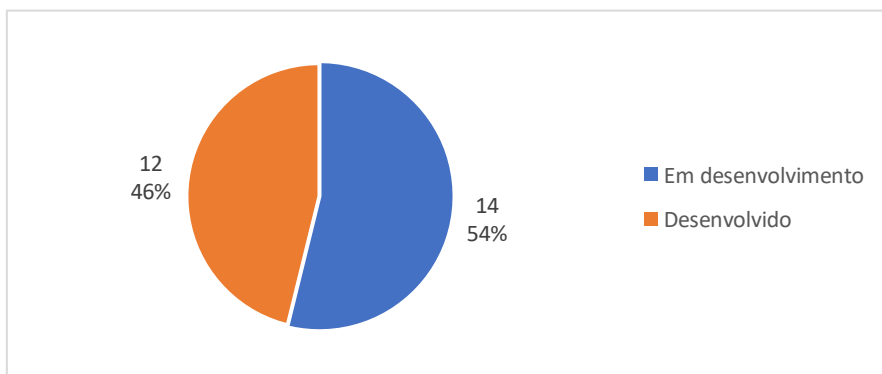


Figura 7

Classificação dos países de afiliação por WESP

Fonte: Autoria própria (2024)

4 Resultados e Discussões

4.1 Definição de Inovação Frugal

As definições de Inovação Frugal (IF) são frequentemente confusas e sobrepostas, pois são moldadas pelas perspectivas sociais em que emergem, com cada inovador de baixo custo considerando sua criação frugal (HOSSAIN, 2021). Para construir uma definição abrangente de IF, é crucial reconhecer que ela é amplamente considerada uma forma de inovação social (UPADHYAY; PUNEKAR, 2023). Isso implica incorporar a transformação de relações, sistemas ou estruturas sociais, e a busca por soluções para necessidades humanas compartilhadas e problemas sociais relevantes (HAVE; RUBALCABA, 2016).

A IF não é meramente uma solução técnica de baixo custo, mas sim um agente de transformação na interação com produtos, serviços e pessoas, frequentemente repensando sistemas de produção e consumo em contextos de recursos limitados (HOSSAIN, 2021; HOSSAIN, 2020; SHAHID et al., 2023). Essa transformação social é vital para a durabilidade e impacto da IF, contribuindo para romper ciclos de exclusão (SHAHID et al., 2023; LORINI et al., 2022; HOSSAIN, 2021).

Para ser caracterizada como frugal, a inovação deve atender a uma necessidade humana real e coletiva, criando novos mercados e promovendo crescimento inclusivo, e não apenas ser uma alternativa barata (HOSSAIN, 2020; SHAHID et al., 2023; PRABHU, 2017). A sustentabilidade da IF está mais ligada à estrutura dos modelos de negócios do que à sofisticação tecnológica, incorporando aspectos de sustentabilidade social e dinâmicas operacionais (LEVÄNEN et al., 2022).

A redução drástica de custos é um princípio fundamental, tornando as soluções acessíveis a populações de baixa renda e replicáveis em larga escala, o que a diferencia de inovações incrementais ou de luxo, tornando-a inclusiva (WEYRAUCH; HERSTATT, 2016; HOSSAIN, 2021). A IF também valoriza a simplicidade e funcionalidade essencial, priorizando a eficácia sobre a complexidade (ROSSETTO et al., 2023; KROLL; GABRIEL, 2020). Essa simplicidade facilita o uso e manutenção, favorecendo a adoção em contextos com infraestrutura e educação limitadas, garantindo robustez, escalabilidade e replicabilidade (WEYRAUCH; HERSTATT, 2016; NIROUMAND et al., 2020; HOSSAIN, 2021).

Emergindo em ambientes de escassez de capital, conhecimento, materiais ou infraestrutura (DABIĆ et al., 2022), a IF exige criatividade, valorizando o reaproveitamento e o uso otimizado de recursos locais (HOSSAIN, 2020; AHMAD; AGARWAL, 2021).

Para uma definição abrangente de inovação frugal, cinco aspectos fundamentais devem ser considerados de acordo com Weyrauch e Herstatt (2016) e Have e Rubalcaba, (2016):

1. Mudança nas relações, sistemas ou estruturas sociais;
2. Atendimento a uma necessidade humana compartilhada ou resolução de um problema socialmente relevante;
3. Redução de custo significativa;
4. Simplicidade e funcionalidade essencial;
5. Nível de desempenho.

Esses elementos interligados formam a base conceitual da inovação frugal, destacando seu potencial transformador. O Quadro 1, por sua vez, apresenta definições de inovação social e as classifica conforme as características da IF, buscando evidenciar as convergências conceituais entre ambas.

Autor	Definição	1	2	3	4	5
Heeks (2012)	Um produto ou aplicação de tecnologia da informação que não é apenas de baixo custo, mas também de baixa procura em termos de outros requisitos de recursos, incluindo electricidade, infra-estruturas de telecomunicações e competências humanas. é produzida longe de um laboratório de alta tecnologia e de alto custo, mas num ambiente de baixo preço que é ou imita o contexto da sua utilização futura.			X		X
Singh, Gupta e Mondal (2012)	Como uma inovação de baixo custo, um mecanismo de enfrentamento, uma solução rápida e, às vezes, uma forma antiética de fazer qualquer coisa.			X		
Hom e Brem (2013)	A frugalidade postula um conceito de produtos mais fáceis de produzir e mais adaptados ao uso dos consumidores nas economias emergentes.		X	X	X	
Pansera (2013)	Baseia-se principalmente na perspectiva micro de empreendedores engenhosos que transformam a escassez em vantagens competitivas		X			X

Rao (2013)	Preço baixo, design compacto sem estrutura de babados, uso de matérias-primas limitadas ou reutilização de componentes existentes, facilidade de uso e uso de tecnologia de ponta sempre que possível, para obter custos mais baixos.			X	X	X
Agnihotri (2014)	Inovação frugal refere-se aos produtos e serviços inovadores que são desenvolvidos em condições de restrições de recursos					X
Brem e Wolfram (2014)	Uma abordagem de gestão derivada, baseada em jugaad, que se concentra no desenvolvimento, produção e gestão de produtos e serviços que economizam recursos para as pessoas na BP, alcançando um nível suficiente de taxonomia e evitando custos desnecessários		X	X		X
Kumar e Bhaduri (2014)	Capta esforços de longo prazo para resolver problemas locais, muitas vezes com a ajuda de matérias-primas recicladas disponíveis localmente.	X				X
Soni e Krishnan (2014)	Atingir o objetivo desejado com meios económicos suficientemente bons			X		
Prabhu e Jain (2015)	Uma forma muito diferente de como a inovação e a atividade empreendedora associada são concebidas, projetadas e implementadas nas economias emergentes - uma forma da qual podem ser tiradas lições até mesmo para as economias mais desenvolvidas do mundo.	X				
Roiland (2016)	O produto deve ser simples, eficaz e tão barato quanto possível.			X	X	X
Weyrauch e Herstatt (2016)	Propomos que as inovações são frugais se eles atendem simultaneamente aos critérios de redução substancial de custos, concentração em funcionalidades essenciais e nível de desempenho otimizado.			X	X	X
Agarwal e Brem (2017)	O uso mínimo de recursos (incluindo recursos naturais, dinheiro e tempo), a fim de alcançar uma inovação sustentável e até de melhor qualidade			X		X
Nogami, Vieira e Veloso (2018)	Refere-se à construção de produtos baseados nas necessidades mais importantes, sendo um conceito recente de inovação voltado para atender às necessidades do mercado de baixa renda.		X		X	
Pansera (2018)	A escassez de recursos (materiais, financeiros, humanos ou organizacionais) podem estimular a busca por soluções inovadoras que sejam custo efetivas mais eficientes (por exemplo, reduzir o uso de água, energia, materiais, mão de obra), muitas vezes mais socialmente aceitável e ainda mais verde		X	X		
Rego e Corradi (2018)	Inovação frugal significaria, portanto, a elaboração de processos, produtos ou serviços ecológicos extremamente baratos, concentrados apenas em funcionalidades essenciais com níveis de desempenho otimizados, ou, simplesmente, fazer novo com menos			X	X	X
Klarin (2019)	Recursos escassos, atenção às necessidades imediatas dos clientes (recursos essenciais e aplicações muitas vezes localizadas) e, quase sempre, um preço atraente que se adapta a mercados restritos e mal atendidos		X	X		X
Parwez e Shekar (2019)	É uma forma de inovação do setor formal, semiformal ou informal composto por especialistas, tecnólogos, atores qualificados de nível inferior, mas a criação é uma forma robusta de tecnologia.	X				X
Ananthram e Chan (2019)	Abraçar a adversidade com uma cultura destemida, dinamismo organizacional focado na flexibilidade, baixo custo e inclusão com foco na responsabilidade social corporativa	X	X	X		
Cai <i>et al.</i> (2019)	Novas soluções que respondem às necessidades essenciais dos consumidores dos mercados emergentes, oferecendo um bom valor a um preço acessível.		X	X		
Kroll e Gabriel (2020)	Uma abordagem para adaptar soluções às necessidades existentes ou latentes, de tal forma que se tornem acessíveis. para mais pessoas sem comprometer a sustentabilidade a longo prazo do sistema económico, social e ambiental.		X	X		
Hossain (2021)	A FI mostra uma forma de resolver problemas sociais para alcançar objetivos de desenvolvimento sustentável e inovação inclusiva com novos modelos de negócios.	X	X			
Solis-Navarrete <i>et al.</i> (2021)	A motivação para a Inovação Frugal está mais focada em fatores económicos através da redução de custos, o que facilita a aquisição de bens ou serviços por consumidores pobres nos países em desenvolvimento, portanto consistem em inovações tradicionais com possíveis impactos sociais.		X	X		
Bishop (2021)	Pretende contribuir para a sustentabilidade social e ambiental, mas enfatiza a minimização de custos e utilização de recursos.		X	X		X
Ahmad e Agarwal (2021)	Novas formas de produção de bens e serviços que reduzem substancialmente o custo dos produtos, focam em funcionalidades essenciais e otimizam o nível de desempenho, com o propósito de servir objetivos sociais ou ambientais.		X	X	X	X

Jain e Bhaduri (2021)	Esta recalibração abre caminhos para a criação de um discurso de desenvolvimento mais “centrado no ser humano”, em que a liberdade individual, as escolhas, a razão, a aprendizagem e a capacidade ocupam o centro do palco.	X	X				
Dima et al. (2022)	Definição principal do conceito, nomeadamente o desenvolvimento e implementação de formas de reduzir a complexidade e o custo do produto e do seu fabrico.			X	X		
Tijhof, Kwee e Van Beers (2023)	Forma de inovação técnica e organizacional podem ajudar a construir cadeias de valor resilientes e económicas..que visam superar graves restrições de recursos nos países em desenvolvimento.	X		X			X

Quadro 1

Definições de inovação social classificadas com base nos aspectos característicos da inovação frugal

Fonte: Autoria própria (2024)

A revisão sistemática da literatura sobre inovação frugal evidenciou a multiplicidade de definições disponíveis, refletindo abordagens diversas e, por vezes, fragmentadas. Embora vários autores abordem aspectos importantes, nenhuma definição abrange, simultaneamente, todos os elementos considerados essenciais para caracterizar plenamente esse tipo de inovação.

Diante dessa lacuna conceitual, torna-se necessário propor uma definição que sintetize as contribuições da literatura existente, ao mesmo tempo em que integre os cinco pilares fundamentais que emergem como consensuais nos estudos recentes sobre inovação frugal:

- 1) transformação nas relações ou estruturas sociais,
- 2) atendimento a uma necessidade humana partilhada,
- 3) redução significativa de custos,
- 4) simplicidade e funcionalidade essencial,
- 5) nível de desempenho do produto.

Uma definição que contemple esses aspectos contribui não apenas para o avanço teórico, mas também para o desenvolvimento de critérios mais precisos de análise e aplicação prática da inovação frugal.

Propõe-se, portanto, que inovação frugal seja compreendida como um processo de desenvolvimento de soluções acessíveis, simples e eficientes, criadas a partir de recursos escassos, com nível de desempenho igual ou minimamente inferior aos produtos existentes que atendem a necessidades humanas partilhadas e promovem transformações sociais por meio da reconfiguração de estruturas, relações ou sistemas existentes.

Essa definição busca capturar a essência multifacetada da inovação frugal, posicionando-a como uma forma de inovação social com elevado potencial de impacto econômico, social e ambiental.

4.2 Categorização dos Fatores da Inovação Frugal no Processo de Inovação

A análise dos fatores identificados na literatura sobre inovação frugal permitiu sua organização de acordo com as quatro fases clássicas do processo de inovação: busca, seleção, implementação e captura de valor. Essa categorização tem como objetivo evidenciar como cada elemento contribui para a construção de inovações frugais em diferentes momentos do ciclo inovativo, como mostra o Quadro 2.

		Descrição	Autor
Busca	Equipe multidisciplinar	A alta administração priorizou a interação próxima entre a equipe de engenharia e outras equipes multifuncionais, como P&D, design e fabricação para maximizar as chances de encontrar maneiras de manter os custos baixos.	(SHARMELLY; RAY, 2018)
	Colaboradores	As pessoas se envolvem em uma interação social que envolve troca e combinação quando acreditam que eles têm capacidade combinatória pessoal	(MENGESHA <i>et al.</i> , 2021)
	Aprendizagem	Fortalecer e explorar as capacidades locais é uma abordagem típica na inovação frugal, com motivos identificados, incluindo aprendizagem sobre as necessidades e requisitos locais, fazendo uso de fatores locais vantajosos	(WIMSCHEIDER <i>et al.</i> , 2020)

	Capacidade de Inovação	Os nossos resultados também revelam que as empresas da amostra que desenvolvem inovação frugal apresentam níveis significativamente mais elevados de capacidade de inovação do que aquelas que se concentram na inovação não frugal	(LÓPEZ-SÁNCHEZ; SANTOS-VIJANDE, 2022)
	Contexto Local	Compreensão do contexto local, uma vez que se concentram simultaneamente em atingir uma meta de custo radical e em garantir a adequação ao ambiente local	(HYVÄRINEN; KESKINEN; VARIS, 2016)
	Conhecimento	O conhecimento frugal impacta a decisão do adotante, o que, por sua vez, pode gerar conhecimento frugal valioso, conhecimento para outros adotantes ou para os inovadores.	(MENGESHA <i>et al.</i> , 2021)
	Desenvolvimento Local	A FI depende fortemente da utilização de matérias-primas e mão-de-obra locais, criando oportunidades de negócios para pequenas e microempresas locais	(SHAHID <i>et al.</i> , 2023)
	Cocriação	Um princípio central da proposta de valor é o envolvimento dos membros da comunidade na avaliação e concepção do centro de vida comunitária. Através da cocriação, a solução é configurada de acordo com as necessidades da instalação e do ambiente local	(ONSONGO <i>et al.</i> , 2023)
	Oportunidades de negócio	Os empreendedores derivaram as suas ideias de fontes inimaginavelmente diferentes, muitas vezes através da experiência direta de dificuldades	(HOSSAIN; SARKAR, 2023)
	Clientes	As disrupções de baixo custo são definidas como uma oferta que visa clientes no segmento inferior do respectivo mercado, que muitas vezes são mal atendidos em termos de oferta de mercado disponível. Através destas novas ofertas, a dinâmica do mercado é perturbada e o cliente subitamente encontra-se numa posição de escolha através da execução do seu poder de compra	(NEUMANN; WINTERHALTER; GASSMANN, 2020)
	Parcerias	As parcerias incluíram colaborações locais e internacionais com académicos, especialistas da indústria, centros de incubação, mentores e empresas semelhantes, bem como a diáspora de paquistaneses em países desenvolvidos. Estas parcerias ajudaram todo o processo de criação de valor, incluindo o desenvolvimento de tecnologia e a aquisição de conhecimento para uma gestão eficaz da produção, do marketing e da cadeia de abastecimento.	(HOSSAIN; SHAHID; PARK, 2024)
Seleção	Compreensão de mercado	Os produtos podem ser facilmente comercializados nos mercados locais porque são desenvolvidos especificamente para atender às necessidades locais.	(HOSSAIN, 2020)
	Simplicidade	Concentrando-se no desenvolvimento de tecnologias simples mas inovadoras que satisfaçam as necessidades específicas dos clientes	(HOSSAIN; SHAHID; PARK, 2024)
	Liderança	A liderança sustentável aumenta a inovação dos funcionários comportamento nativo, promovendo a autoeficácia criativa e facilitando a cultura organizacional participativa	(IQBAL; AHMAD; LI; LI, 2021)
	Sustentabilidade	A FI não só promove um estilo de vida sustentável, oferecendo produtos ecológicos, mas também incorpora elementos de sustentabilidade nas suas técnicas de produção	(SHAHID <i>et al.</i> , 2023)
	Cultura Organizacional	gestão favorável e a cultura organizacional incentivam os funcionários a falar abertamente, compartilhar suas ideias e questionar a condição dos recursos, restrições ao desenvolvimento de produtos e serviços de valor acrescentado.	(IQBAL; AHMAD; LI; LI, 2021)
	Gestor	É fundamental um conhecimento profundo dos constrangimentos, não só da perspectiva do utilizador final, mas também de outras perspectivas (tais como a dos fabricantes, do marketing, do governo e dos distribuidores).	(AGARWAL; OEHLER; BREM, 2021)
	Competências técnicas	As empresas frugais tendem a depender fortemente do conhecimento e da experiência de especialistas industriais e académicos baseados em países desenvolvidos.	(HOSSAIN; SHAHID; PARK, 2024)

	Normas Técnicas	Os processos excessivamente regulamentados e burocráticos para obter aprovações e licenças são outro constrangimento institucional importante para as empresas frugais	(HOSSAIN; SHAHID; PARK, 2024)
	Pressão de mercado	As multinacionais na Índia aumentarão as atividades de P&D no país quando virem uma perspectiva de crescimento do mercado que não possa ser atendida pelos produtos desenvolvidos para seus mercados tradicionais.	(OJHA, 2014)
	Governo	Devido às complexidades das regulamentações governamentais, os participantes da pesquisa argumentaram que as suas capacidades para implementar uma cultura frugal e eco-inovadora estão prejudicadas. Tais complexidades, encontradas nas autoridades reguladoras empresariais preocupadas, impactam drasticamente as operações comerciais das startups enxutas.	(ABBAS; LIU, 2021)
Implemen ta çã o	Uso de tecnologias	A transformação digital dos negócios impacta positivamente a inovação frugal	(OMOUSH <i>et al.</i> , 2023)
	Produto acessível	A inovação com recursos limitados nos mercados emergentes refere-se a produtos e serviços exclusivos oferecidos aos clientes e tais ofertas são atribuídas a sendo acessível.	(FAROOQ, 2017)
	Qualidade	A acessibilidade que não compromete a qualidade dos produtos é a pedra angular desta proposta de valor, e o forte compromisso dos empresários	(LEVÄNEN <i>et al.</i> , 2022)
	Reformulação de práticas operacionais	A empresa empregou gerenciamento de processos inovadores para alcançar grandes reduções de custos e melhorias na qualidade e flexibilidade.	(SHARMELLY; RAY, 2018)
	Logística	O transporte do produto é caro e representa uma grande parte do custo geral do produto	(HOSSAIN; SARKAR, 2023)
	Redução Substancial dos Custos	As empresas utilizam materiais locais e por vezes reutilizam materiais, conseguindo assim limitar os seus custos de produção	(HOSSAIN, 2020)
	Apoio Financeiro	O fornecimento sem importação de equipamentos ou materiais é um problema comum entre as empresas que operam nestes mercados, e o acesso a recursos básicos, como instituições financeiras e tecnologias, é raro e pouco confiável	(AGARWAL; OEHLER; BREM, 2021)
Captu ra de Va lor	Restrição de recursos	Os empreendedores enfrentaram três grandes tipos de desafios no acesso aos recursos necessários para seus empreendimentos. Primeiro, encontraram dificuldade em adquirir matérias-primas e competências essenciais. Em segundo lugar, tiveram dificuldades em garantir capital e, em terceiro lugar, o acesso às tecnologias necessárias era problemático	(HOSSAIN <i>et al.</i> , 2022)
	Marketing	Utilizar o método de marketing de conteúdo, anunciar produtos locais, usar redes sociais para publicidade e receber feedback e a publicidade para desenvolver a cultura da poupança estão entre os métodos eficazes neste sentido.	(NIROUMAND <i>et al.</i> , 2020)
	Desempenho organizacional	A inovação com recursos limitados impacta positivamente o desempenho da organização	(CHATTERJEE <i>et al.</i> , 2021)
	Proteção da marca	Minhas máquinas são copiadas com frequência, mas não me importo. Carreguei todas as informações no site da minha empresa. É verdade que perco mercado por esse motivo.'	(LEVÄNEN <i>et al.</i> , 2022)

Quadro 2

Categorização dos Fatores da Inovação Frugal no Processo de Inovação

Fonte: Autoria própria (2024)

O processo de inovação frugal é dinâmico e multidimensional, dividido em quatro fases essenciais. Na fase de busca, que envolve a identificação de oportunidades e a geração de ideias, predominam a diversidade de perspectivas, o conhecimento contextual e a interação social. A formação de equipes multidisciplinares, o engajamento de colaboradores e clientes, a valorização do conhecimento local, a cocriação, o estímulo ao desenvolvimento territorial e as parcerias estratégicas são elementos cruciais para o surgimento de soluções frugais em cenários de escassez.

A etapa de seleção, onde se decide quais ideias serão desenvolvidas, é marcada pela ênfase na viabilidade técnica, na aderência ao contexto organizacional e na sustentabilidade da solução. Fatores como a compreensão de mercado, a simplicidade valorizada, o papel da liderança e da cultura organizacional, as competências técnicas e o alinhamento a normas e políticas públicas são critérios estratégicos para a escolha de alternativas frugais.

Durante a implementação, quando a ideia é convertida em solução, destacam-se o uso eficiente de tecnologias, a criação de produtos acessíveis, a reformulação de práticas operacionais, a busca por qualidade com baixo custo, a superação de restrições financeiras, a logística e o apoio institucional. Esses elementos refletem uma abordagem pragmática e adaptativa, que visa maximizar resultados com recursos limitados, sem comprometer a funcionalidade e a escalabilidade da inovação.

Por fim, na fase de captura de valor, que compreende a difusão, consolidação e apropriação dos resultados da inovação, observa-se a importância de estratégias de marketing, do desempenho organizacional e da proteção da marca. Esses aspectos são essenciais para assegurar a legitimidade da solução e sua adoção sustentável em diferentes contextos, garantindo que os benefícios gerados ultrapassem o nível técnico e atinjam relevância social e econômica. Essa categorização permite compreender a inovação frugal como um processo adaptativo, socialmente orientado e sensível às restrições do ambiente.

5 Conclusão

Em suma, esta RSL sobre gestão na inovação frugal trouxe luz a uma percepção ampla e crítica do estado atual do conhecimento nesse campo emergente. Foi identificado que a gestão da inovação frugal é uma área dinâmica e multidisciplinar, com uma diversidade de abordagens, contextos e práticas em todo o mundo, principalmente em regiões em desenvolvimento.

Assim como a definição da IF que se encontra em uma difusão de conceitos existindo a necessidade de centralizar em um único, uma vez que feito isso consegue unificar esse campo de pesquisa, Ao compreendermos mais profundamente os elementos que definem essa abordagem, há a capacidade de identificar oportunidades para sua aplicação em diferentes cenários, promovendo o desenvolvimento inclusivo.

Além disso, foram observadas uma série características que fazem parte do processo da gestão da inovação e como elas são peculiares dentro da inovação frugal, a preocupação em considerar fatores contextuais e culturais na implementação de estratégias voltadas a mercados emergentes são essenciais para o sucesso do empreendimento frugal (LAN; LIU, 2017).

Em termos de implicações práticas, esse estudo destaca a importância para os gestores de negócios e tomadores de decisão de buscarem e se apropriarem das oportunidades oferecidas pela inovação frugal, envolver o desenvolvimento de parcerias estratégicas com empreendedores locais e internacionais, a adaptação de modelos de negócios existentes para atender às necessidades de mercados emergentes e o investimento em capacidades internas de inovação ágil e adaptável (GOYAL, 2021; AREND; RAMOS; SOUZA, 2023; LÓPEZ-SÁNCHEZ; SANTOS-VIJANDE, 2022).

6 Referências

- ABBAS, S. M.; LIU, Z. Orchestrating frugal eco-innovation: the plethora of challenges and diagnostics in lean startups of emerging economies. *Innovation and Management Review*, v. 19, n. 4, p. 339–367, 19 dez. 2022.
- AGARWAL, N.; OEHLER, J.; BREM, A. Constraint-Based Thinking: A Structured Approach for Developing Frugal Innovations. *IEEE Transactions on Engineering Management*, v. 68, n. 3, p. 739–751, 1 jun. 2021.

- AHMAD, Saleha; AGARWAL, Madhushree Nanda. Frugal creativity: a new conceptualization as planned behavior. *International Journal Of Innovation Science*, [S.L.], v. 13, n. 5, p. 627-644, 7 jun. 2021. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/ijis-11-2020-0256>.
- AL OMOUSH, K.; LASSALA, C.; RIBEIRO-NAVARRETE, S. The role of digital business transformation in frugal innovation and SMEs' resilience in emerging markets. *International Journal of Emerging Markets*, 2023.
- ALMULHIM, A. F. The role of internal and external sources of knowledge on frugal innovation: moderating role of innovation capabilities. *International Journal of Innovation Science*, v. 13, n. 3, p. 341–363, 2020.
- AL-OMOUSH, K. S.; GARCIA-MONLEON, F.; MAS IGLESIAS, J. M. Exploring the interaction between big data analytics, frugal innovation, and competitive agility: The mediating role of organizational learning. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 200, 1 mar. 2024.
- ALVES, Karen Thais et al. PREDISPOSIÇÃO À INOVAÇÃO FRUGAL: análise de fatores diferenciais em pequenas e médias empresas. *Revista Gestão Organizacional*, [S.L.], v. 16, n. 1, p. 153-173, 22 mar. 2023. *Revista Gestao Organizacional*. <http://dx.doi.org/10.22277/rgo.v16i1.7144>.
- AREND, M.; RAMOS, C. F.; DE SOUZA, Y. S. Frugal innovation in the expansion of a multinational subsidiary in an emerging market. *Gestao e Producao*, v. 30, 2023.
- ASAKAWA, K.; CUERVO-CAZURRA, A.; ANNIQUE UN, C. Frugality-based advantage. *Long Range Planning*, v. 52, n. 4, 1 ago. 2019.
- BERNDT, A. C. et al. Frugal innovation and operational performance: the role of organizational learning capability. *RAUSP Management Journal*, v. 58, n. 3, p. 233–248, 31 jul. 2023.
- BISHOP, Catherine P. Sustainability lessons from appropriate technology. *Current Opinion In Environmental Sustainability*, [S.L.], v. 49, p. 50-56, abr. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cosust.2021.02.011>.
- BREM, Alexander; WOLFRAM, Pierre. Research and development from the bottom up - introduction of terminologies for new product development in emerging markets. *Journal Of Innovation And Entrepreneurship*, [S.L.], v. 3, n. 1, p. 9, 2014. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/2192-5372-3-9>.
- CHADEGANI, A.A., et al. 2013. A comparison between two main academic literature collections: web of Science and scopus databases. *Asian Soc. Sci.* 9 (5), 18–26. <https://doi.org/10.5539/ass.v9n5p18>.
- CHATTERJEE, S.; CHAUDHURI, R.; VRONTIS, D. Antecedents and consequence of frugal and responsible innovation in Asia: through the lens of organization capabilities and culture. *Asia Pacific Journal of Management*, 2021.
- DABIĆ, Marina et al. Frugal innovations: a multidisciplinary review & agenda for future research. *Journal Of Business Research*, [S.L.], v. 142, p. 914-929, mar. 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.01.032>.
- DENYER, D., & TRANFIELD, D. (2009). Producing a systematic review. In D. A. Buchanan & A. Bryman (Eds.), *The Sage handbook of organizational research methods* (pp. 671–689). Sage Publications Ltd.
- FAROOQ, R. A conceptual model of frugal innovation: Is environmental munificence a missing link? *International Journal of Innovation Science*, v. 9, n. 4, p. 320–334, 2017.
- GAUR et al. (2015). Frugal innovation in India: The case of Tata Nano. *International Journal of Applied Engineering Research*. 10. 17411-17420.
- GOYAL, L. Exploring frugal innovation in social entrepreneurship:: Insights from emerging economies. *Organizational Dynamics*, v. 50, n. 2, 1 abr. 2021.

- HORN, Christian; BREM, Alexander. Strategic directions on innovation management – a conceptual framework. *Management Research Review*, [S.L.], v. 36, n. 10, p. 939-954, 6 set. 2013. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/mrr-06-2012-0142>.
- HOSSAIN, M. et al. Frugal innovation: Antecedents, mediators, and consequences. *Creativity and Innovation Management*, v. 31, n. 3, p. 521–540, 1 set. 2022.
- HOSSAIN, M. Frugal entrepreneurship: Resource mobilization in resource-constrained environments. *Creativity and Innovation Management*, v. 31, n. 3, p. 509–520, 1 set. 2022.
- HOSSAIN, M. Frugal innovation and sustainable business models. *Technology in Society*, v. 64, 1 fev. 2021.
- HOSSAIN, M. Frugal innovation: Conception, development, diffusion, and outcome. *Journal of Cleaner Production*, v. 262, 20 jul. 2020.
- HOSSAIN, M.; SARKAR, S. Frugal Entrepreneurship: Profiting with Inclusive Growth. *IEEE Transactions on Engineering Management*, v. 70, n. 11, p. 3812–3825, 1 nov. 2023.
- HOSSAIN, M.; SHAHID, M. S.; PARK, S. The Business Models of Frugal Enterprises for Sustainable Development in a Constrained Environment. *IEEE Transactions on Engineering Management*, v. 71, p. 3448–3463, 2024.
- HOSSAIN, Mokter. Frugal innovation and sustainable business models. *Technology In Society*, [S.L.], v. 64, p. 101508, fev. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101508>.
- HOSSAIN, Mokter. Frugal innovation: unveiling the uncomfortable reality. *Technology In Society*, [S.L.], v. 67, p. 101759, nov. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101759>
- HYVÄRINEN, A.; KESKINEN, M.; VARIS, O. Potential and pitfalls of frugal innovation in the water sector: Insights from Tanzania to global value chains. *Sustainability (Switzerland)*, v. 8, n. 9, 2 set. 2016.
- IGWE, P. A. et al. How entrepreneurship ecosystem influences the development of frugal innovation and informal entrepreneurship. *Thunderbird International Business Review*, v. 62, n. 5, p. 475–488, 1 set. 2020.
- IQBAL, Q. et al. To walk in beauty: Sustainable leadership, frugal innovation and environmental performance. *Managerial and Decision Economics*, v. 43, n. 3, p. 738–750, 1 abr. 2022.
- IQBAL, Q.; PIWOWAR-SULEJ, K. Frugal innovation embedded in business and political ties: transformational versus sustainable leadership. *Asian Business and Management*, v. 22, n. 5, p. 2225–2248, 1 nov. 2023b.
- IQBAL, Q.; PIWOWAR-SULEJ, K. Sustainable leadership and heterogeneous knowledge sharing: the model for frugal innovation. *European Journal of Innovation Management*, v. 26, n. 7, p. 655–673, 2023a.
- JIRAPHANUMES, K.; AUJIRAPONGPAN, S.; SONGKAJORN, Y. Influence of diagnostic and dynamic capabilities on frugal innovation development: An empirical study of the Thai auto parts industry. *Asia Pacific Management Review*, v. 28, n. 2, p. 229–239, 1 jun. 2023.
- KLARIN, Anton. Mapping product and service innovation: a bibliometric analysis and a typology. *Technological Forecasting And Social Change*, [S.L.], v. 149, p. 119776, dez. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119776>.
- KNIZKOV, S.; ARLINGHAUS, J. C. Frugal Processes: An Empirical Investigation into the Operations of Resource-Constrained Firms. *IEEE Transactions on Engineering Management*, v. 68, n. 3, p. 667–684, 1 jun. 2021.
- KROLL, Henning; GABRIEL, Madeleine. Frugal innovation in, by and for Europe. *International Journal Of Technology Management*, [S.L.], v. 83, n. 1/2/3, p. 34, 2020. Inderscience Publishers. <http://dx.doi.org/10.1504/ijtm.2020.109230>.

- KUN, M. Linkages Between Knowledge Management Process and Corporate Sustainable Performance of Chinese Small and Medium Enterprises: Mediating Role of Frugal Innovation. *Frontiers in Psychology*, v. 13, 21 mar. 2022.
- LAN, Fuyin; LIU, Xuefeng. Business model transformation in digital enablement context through frugal innovation: learning from chinese experience. *International Journal Of Technology, Policy And Management*, [S.L.], v. 17, n. 4, p. 360, 2017. Inderscience Publishers. <http://dx.doi.org/10.1504/ijtpm.2017.087272>.
- LE, P. B. et al. Leadership and knowledge management practices for frugal innovation of firms in the emerging market: moderating role of collaborative culture. *Asia-Pacific Journal of Business Administration*, 2022.
- LE, Phong Ba. Determinants of frugal innovation for firms in emerging markets: the roles of leadership, knowledge sharing and collaborative culture. *International Journal Of Emerging Markets*, [S.L.], v. 18, n. 9, p. 3334-3353, 20 out. 2021. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/ijoem-02-2021-0258>.
- LEI, H.; GUI, L.; LE, P. B. Linking transformational leadership and frugal innovation: the mediating role of tacit and explicit knowledge sharing. *Journal of Knowledge Management*, v. 25, n. 7, p. 1832–1852, 2020.
- LEI, H.; SAEHENG, P.; LE, P. B. Stimulating knowledge sharing behaviors for frugal innovation: the roles of inclusive leadership and competitive intensity. *Journal of Knowledge Management*, 2023.
- LEVÄNEN, Jarkko et al. Frugal innovation in the midst of societal and operational pressures. *Journal Of Cleaner Production*, [S.L.], v. 347, p. 131308, maio 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131308>.
- LI, Z.; ZHANG, H.; GAO, R. Frugal innovation in supply chain cooperation considering e-retailer's platform value. *Soft Computing*, v. 24, n. 20, p. 15373–15387, 1 out. 2020.
- LÓPEZ-SÁNCHEZ, J. Á.; SANTOS-VIJANDE, M. L. Key capabilities for frugal innovation in developed economies: insights into the current transition towards sustainability. *Sustainability Science*, v. 17, n. 1, p. 191–207, 1 jan. 2022.
- LORINI, Maria Rosa et al. Processes of frugal social innovation: creative approaches in underserved south african communities. *The Electronic Journal Of Information Systems In Developing Countries*, [S.L.], v. 88, n. 3, p. 1, 7 mar. 2022. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/isd2.12220>.
- MENGESHA, G. H.; WATSON, R. T.; NEGASH, S. Frugal Knowledge Sharing for Frugal Innovation Diffusion in Africa: The Church Woman and Related Models. *Journal of Global Information Management*, v. 29, n. 6, 2021.
- MILES, M. B., HUBERMAN, A. M., & SALDAÑA, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- MOLINA-MATURANO, Janet et al. Understanding and evaluating the sustainability of frugal water innovations in México: an exploratory case study. *Journal Of Cleaner Production*, [S.L.], v. 274, p. 122692, nov. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122692>.
- MOURTZIS, D.; ZOGOPOULOS, V.; VLACHOU, K.. Frugal innovation and its application in manufacturing networks. *Manufacturing Letters*, [S.L.], v. 20, p. 27-29, abr. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mfglet.2019.04.001>.
- NEUMANN, L.; WINTERHALTER, S.; GASSMANN, O. A magia do mercado-consequências e implicações da escolha do mercado para a inovação frugal. [s.l.: s.n.].
- NIROUMAND, M. et al. Frugal innovation enablers: a comprehensive framework. *International Journal of Innovation Science*, v. 12, n. 1, p. 1–20, 27 fev. 2020.
- OJHA, A. K. MNCs in India: Focus on frugal innovation. *Journal of Indian Business Research*, v. 6, n. 1, p. 4–28, 1 jan. 2014.

- ONSONGO, E. K.; KNORRINGA, P.; VAN BEERS, C. Frugal business model innovation in the Base of the Pyramid: The case of Philips Community Life Centres in Africa. *Technovation*, v. 121, 1 mar. 2023.
- PISONI, Alessia et al. Frugal approach to innovation: state of the art and future perspectives. *Journal Of Cleaner Production*, [S.L.], v. 171, p. 107-126, jan. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.248>.
- PRABHU, Jaideep. Frugal innovation: doing more with less for more. *Philosophical Transactions Of The Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, [S.L.], v. 375, n. 2095, p. 20160372, maio 2017. The Royal Society. <http://dx.doi.org/10.1098/rsta.2016.0372>.
- QU, X.; QIN, X.; WANG, X. Construction of Frugal Innovation Path in the Context of Digital Transformation: A Study Based on NCA and QCA. *Sustainability (Switzerland)*, v. 15, n. 3, 1 fev. 2023.
- RAHMAN, Z.; SHI, W. How does frugal innovation help young firms in the US? The moderating roles of venture capital investment and debt financing. *Journal of General Management*, 2022.
- ROILAND, Damien. Frugality, A Positive Principle to Promote Sustainable Development. *Journal Of Agricultural And Environmental Ethics*, [S.L.], v. 29, n. 4, p. 571-585, 10 maio 2016. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s10806-016-9619-6>.
- ROSCA, E.; ARNOLD, M.; BENDUL, J. C. Business models for sustainable innovation – an empirical analysis of frugal products and services. *Journal of Cleaner Production*, v. 162, p. S133–S145, 20 set. 2017.
- ROSSETTO, Dennys Eduardo et al. Measuring frugal innovation capabilities: an initial scale proposition. *Technovation*, [S.L.], v. 121, p. 102674, mar. 2023. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102674>.
- SHAHID, Muhammad Shehryar et al. Frugal innovation as a source of sustainable entrepreneurship to tackle social and environmental challenges. *Journal Of Cleaner Production*, [S.L.], v. 406, p. 137050, jun. 2023. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137050>.
- SHARMA, M. G.; KUMAR, S. Probing frugal innovation from the quality lens. *TQM Journal*, 2024.
- SHARMELLY, R.; RAY, P. K. The role of frugal innovation and collaborative ecosystems: The case of Hyundai in India. *Journal of General Management*, v. 43, n. 4, p. 157–174, 1 jul. 2018.
- SINGH, Ramendra; GUPTA, Vaibhav; MONDAL, Akash. Jugaad—From ‘Making Do’ and ‘Quick Fix’ to an Innovative, Sustainable and Low-Cost Survival Strategy at the Bottom of the Pyramid. *International Journal Of Rural Management*, [S.L.], v. 8, n. 1-2, p. 87-105, abr. 2012. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/0973005212461995>.
- TIAN, H.; WANG, A. Sustainable Leadership, Knowledge Sharing, and Frugal Innovation: The Moderating Role of Organizational Innovation Climate. *SAGE Open*, v. 13, n. 4, 1 out. 2023.
- TIDD, J.; BESSANT, J. *Gestão da Inovação*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman. 619 p. Tradução de: Félix Nonnenmacher e Arthur Matte, 2015.
- TRANFIELD, David et al. Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. *British Journal Of Management*, [S.L.], v. 14, n. 3, p. 207-222, set. 2003. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-8551.00375>.
- UPADHYAY, Pankaj; PUNEKAR, Ravi Mokashi. A framework for designing frugal innovations in marginalised contexts. *Journal Of Cleaner Production*, [S.L.], v. 410, p. 137170, jul. 2023. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137170>.

- WAEYENBERG, S. VAN DEN; HENS, L. Crossing the bridge to poverty, with low-cost cars. *Journal of Consumer Marketing*, v. 25, n. 7, p. 439–445, 2008.
- WANG, C.; LI, X. Knowledge integration and entrepreneurial firms' frugal innovation in the service industry. *Journal of Business and Industrial Marketing*, v. 38, n. 3, p. 429–443, 19 jan. 2023.
- WAQAS, A.; HALIM, H.; AHMAD, N. Design leadership and SMEs Sustainability; Role of Frugal Innovation and Technology Turbulence. *International Journal of Systematic Innovation*, v. 7, n. 4, p. 1–17, 2022.
- WEYRAUCH, Timo; HERSTATT, Cornelius. What is frugal innovation? Three defining criteria. *Journal Of Frugal Innovation*, [S.L.], v. 2, n. 1, p. 1, 27 dez. 2016. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s40669-016-0005-y>.
- WIMSCHEIDER, C. Nivedita Agarwal e Alexandre Brem Inovação frugal para a balança de pagamentos no Brasil-uma análise e comparação com os principais mercados asiáticos. [s.l: s.n.].
- WINKLER, T. et al. Frugal innovation in developed markets – Adaption of a criteria-based evaluation model. *Journal of Innovation and Knowledge*, v. 5, n. 4, p. 251–259, 1 out. 2020.
- WINTERHALTER, S. et al. Business Models for Frugal Innovation in Emerging Markets: The Case of the Medical Device and Laboratory Equipment Industry. *Technovation*, v. 66–67, p. 3–13, 1 ago. 2017.
- XUECHENG, W.; IQBAL, Q. Managerial Networking and Frugal Innovation: Situational Leadership Perspective. *Frontiers in Psychology*, v. 13, 5 jul. 2022.
- ZACK, Michael H.. Developing a Knowledge Strategy. *California Management Review*, [S.L.], v. 41, n. 3, p. 125-145, abr. 1999. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.2307/41166000>.
- ZESCHKY, M.; WIDENMAYER, B.; GASSMANN, O. Frugal Innovation in Emerging Markets. *Research-Technology Management*, v. 54, n. 4, p. 38–45, jul. 2011.
- ZHANG, S. et al. Applying Enterprises' Frugal Innovation in Ecologically Vulnerable Areas: A Fuzzy-Set Qualitative Comparative Analysis of the Influence Paths. *Sustainability (Switzerland)*, v. 15, n. 9, 1 maio 2023.