

UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE – UNIVILLE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRPPG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PROCESSOS
MESTRADO EM ENGENHARIA DE PROCESSOS

**RECONHECIMENTO DE FATORES DE FRUGALIDADE EM PEQUENAS E
MÉDIAS EMPRESAS: CASO SÃO BENTO DO SUL E JOINVILLE**

GABRIELA THEIS

JOINVILLE - SC

2022

GABRIELA THEIS

**RECONHECIMENTO DE FATORES DE FRUGALIDADE EM PEQUENAS E
MÉDIAS EMPRESAS: CASO SÃO BENTO DO SUL E JOINVILLE**

Dissertação de mestrado apresentada ao Curso de Pós-graduação em Engenharia de Processos da Universidade da Região de Joinville - Univille como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Engenharia de Processos, na Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), sob orientação da professora Dra. Denise Abatti Kasper Silva e coorientação da professora Dra. Andréa Maristela Bauer Tamanine.

JOINVILLE - SC

2022

Catálogo na publicação pela Biblioteca Universitária da Univille

T377r	Theis, Gabriela Reconhecimento de fatores de frugalidade em pequenas e médias empresas: caso São Bento do Sul e Joinville / Gabriela Theis; orientadora Dra. Denise Abatti Kasper Silva; coorientadora Dra. Andréa Maristela Bauer Tamanine. – Joinville: UNIVILLE, 2022. 127 p.: il. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos – Universidade da Região de Joinville) 1. Frugalidade. 2. Pequenas e médias empresas. 3. Inovações tecnológicas. 4. Capacidade criativa nos negócios. I. Silva, Denise Abatti Kasper (orient.). II. Tamanine, Andréa Maristela Bauer (coorient.). III. Título. CDD 658.4063
-------	--

Termo de Aprovação

“Reconhecimento Fatores de Frugalidade em Pequenas e Médias Empresas: Caso São Bento do Sul e Joinville”

por

Gabriela Theis

Banca Examinadora:

Profª. Dra. Denise Abatti Kasper Silva
Orientadora (UNIVILLE)

Profª. Dra. Andréa Maristela Bauer Tamanine
Coorientadora (UNIVILLE)

Prof. Dr. André Moraes dos Santos
(UNIVALI)

Profª. Dra. Josiane Costa Riani
(UNIVILLE)

Dissertação julgada para a obtenção do título de Mestra em Engenharia de Processos, área de concentração Desenvolvimento e Gestão de Processos e Produtos e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos.



Profª. Dra. Denise Abatti Kasper Silva
Orientadora (UNIVILLE)



Profª. Dra. Ana Paula Testa Pezzin
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos

Joinville, 22 de agosto de 2022.

RESUMO

Reconhecimento de fatores de frugalidade em pequenas e médias empresas: Caso São Bento do Sul e Joinville.

Dentre os aspectos que qualificam uma inovação como frugal estão: inovar enquanto poupa recursos, apresentar baixo custo, ser acessível às pessoas de baixa renda e estar disponível em mercados emergentes. Isso decorre do reconhecimento, inclusive pelas empresas, de que os recursos são escassos, precisando cada vez mais adaptarem-se a atitudes frugais, focadas na localidade. Entretanto, a Inovação Frugal vem se desenvolvendo, conceitualmente, nos últimos 20 anos e sua implementação enfrenta problemas como infraestrutura local, políticas fracas e concorrência interna, aspectos mais evidentes em países emergentes nos quais os recursos são escassos, principalmente se tratando de pequenas e médias empresas. Assim, trabalhos que abordem estudos de caso sobre o reconhecimento da Inovação Frugal no mercado brasileiro e em empresas locais de pequeno e médio porte tornam-se relevantes. Diante disso, o objetivo desta dissertação foi revelar quais fatores da inovação frugal são conscientemente usados nas empresas de pequeno e médio porte localizadas em São Bento do Sul e Joinville. Inicialmente, houve uma revisão bibliográfica, utilizaram-se, na base de dados do portal de periódicos da CAPES, as palavras chaves "*Frugal Innovation*" e "*Brazil*" e como filtro, periódicos revisados por pares. A seleção dos artigos foi realizada com base na leitura dos resumos e pelo julgamento de possível relevância com o tema. Posteriormente, procedeu-se à leitura completa deles e à montagem de um quadro de estado da arte para orientar a elaboração de um instrumento de coleta de dados. Assim, foi elaborado e validado um questionário de identificação da frugalidade para a aplicação em voluntários de empresas localizadas nas cidades de Joinville e São Bento do Sul, com 24 fatores de qualificação. E este, posteriormente, disponibilizado para os voluntários, sob critério de profissionais de cargo técnico e de supervisão ou gestão. Com os resultados coletados, foi possível evidenciar que as pequenas e médias empresas sediadas nas cidades, e de alguns segmentos pré-selecionados, apresentaram 21% e 25% dos 24 dos fatores de frugalidade em Joinville e São Bento do Sul, respectivamente, acima de 50% dos respondentes. Dentre os indícios de frugalidade apareceram, em Joinville, canibalização de produtos, simplificação de formas, produção modular, colaboração de diferentes funcionários e qualidade. Em São Bento do Sul, os indícios foram mercado local flexível, canibalização de produtos, simplificação de formas, fácil de usar, qualidade e sustentável, sendo que as duas cidades, atendem, principalmente, os mercados brasileiro e sul-americano, classificados como mercados emergentes. Este trabalho apresentou um limitado número de amostragem que permitiu evidenciar os fatores sem, entretanto, possibilitar uma análise mais profunda. Porém, contribuiu com a geração de um instrumento de pesquisa que permite um mapeamento dos fatores de frugalidade em pequenas e médias empresas, aplicadas sobre seus produtos/processos. E consequentemente, como sugestão para novos trabalhos, é preciso novos estudos abrangendo empresas do norte catarinense para detectar indícios de frugalidade na região, assim como estudos de casos em empresas que desejam implantar a frugalidade ou verificar se possuem potencial para ser uma empresa frugal.

Palavras-chave: Inovação Frugal, Brasil, Mercado emergente, Pequenas e médias empresas.

ABSTRACT

Recognition of frugality factors in small and medium-sized companies: São Bento do Sul and Joinville case.

Among the aspects that qualify an innovation as frugal are: innovating while saving resources, presenting low cost, being accessible to low-income people and being available in emerging markets. This stems from the recognition, including by companies, that resources are scarce, increasingly needing to adapt to frugal attitudes, focused on the locality. However, Frugal Innovation has been developing, conceptually, in the last 20 years and its implementation faces problems such as local infrastructure, weak policies and internal competition, aspects that are more evident in emerging countries where resources are scarce, especially when it comes to small and medium-sized companies. Thus, works that address case studies on the recognition of Frugal Innovation in the Brazilian market and in small and medium-sized local companies become relevant. Therefore, the objective of this dissertation was to reveal which factors of frugal innovation are consciously used in small and medium-sized companies located in São Bento do Sul and Joinville. Initially, there was a bibliographic review, using the keywords "*Frugal Innovation*" and "*Brazil*" in the database of the CAPES journal portal, and peer-reviewed journals as a filter. The selection of articles was based on reading the abstracts and judging their possible relevance to the topic. Subsequently, a complete reading of them was carried out and a state-of-the-art framework was assembled to guide the elaboration of a data collection instrument. Thus, a frugality identification questionnaire was developed and validated for application to volunteers from companies located in the cities of Joinville and São Bento do Sul, with 24 qualifying factors. And this, later, made available to the volunteers, under the criteria of professionals of technical position and supervision or management. With the collected results, it was possible to show that small and medium-sized companies based in cities, and in some pre-selected segments, presented 21% and 25% of the 24 of the frugality factors in Joinville and São Bento do Sul, respectively, above 50% of respondents. Among the signs of frugality, cannibalization of products, simplification of forms, modular production, collaboration of different employees and quality appeared in Joinville. In São Bento do Sul, the signs were a flexible local market, cannibalization of products, simplification of forms, easy to use, quality and sustainable, and the two cities mainly serve the Brazilian and South American markets, classified as emerging. This work presented a limited number of samples that allowed to highlight the factors without, however, allowing a deeper analysis. But, it contributed to the creation of a research instrument that allows a mapping of frugality factors in small and medium-sized companies, applied to their products/processes. And consequently, as a suggestion for further work, further studies are needed covering companies in the north of Santa Catarina to detect signs of frugality in the region, as well as case studies in companies that want to implement frugality or verify if they have the potential to be a frugal company.

Keywords: Frugal Innovation, Brazil, Emerging Market, Small and Medium Enterprises.

RESUMEN

Reconocimiento de factores de frugalidad en pequeñas y medianas empresas: caso São Bento do Sul y Joinville.

Entre los aspectos que califican una innovación como frugal están: innovar ahorrando recursos, presentar bajo costo, ser accesible a personas de bajos ingresos y estar disponible en mercados emergentes. Esto se deriva del reconocimiento, incluso por parte de las empresas, de que los recursos son escasos, necesitando cada vez más adaptarse a actitudes frugales, centradas en la localidad. Sin embargo, la Innovación Frugal ha venido desarrollándose, conceptualmente, en los últimos 20 años y su implementación enfrenta problemas como infraestructura local, políticas débiles y competencia interna, aspectos que son más evidentes en países emergentes donde los recursos son escasos, especialmente cuando se trata de pequeñas empresas y medianas empresas. Así, se vuelven relevantes trabajos que aborden estudios de casos sobre el reconocimiento de la Innovación Frugal en el mercado brasileño y en las pequeñas y medianas empresas locales. Por lo tanto, el objetivo de esta disertación fue revelar qué factores de innovación frugal son utilizados conscientemente en las pequeñas y medianas empresas ubicadas en São Bento do Sul y Joinville. Inicialmente, hubo una revisión bibliográfica, utilizando las palabras clave "*Frugal Innovation*" y "*Brazil*" en la base de datos del portal de revistas de la CAPES, y revistas arbitradas como filtro. La selección de artículos se basó en la lectura de los resúmenes y juzgando su posible relevancia para el tema. Posteriormente, se realizó una lectura completa de los mismos y se armó un marco de referencia de última generación para orientar la elaboración de un instrumento de recolección de datos. Así, fue desarrollado y validado un cuestionario de identificación de frugalidad para aplicación a voluntarios de empresas ubicadas en los municipios de Joinville y São Bento do Sul, con 24 factores de calificación. Y éste, posteriormente, puesto a disposición de los voluntarios, bajo el criterio de profesionales de cargo técnico y de supervisión o gestión. Con los resultados recogidos, fue posible evidenciar que las pequeñas y medianas empresas con sede en las ciudades, y en algunos segmentos preseleccionados, presentaron el 21% y el 25% de los 24 factores de frugalidad en Joinville y São Bento do Sul, respectivamente, por encima del 50% de los encuestados. Entre las señales de frugalidad, en Joinville, aparecieron la canibalización de productos, la simplificación de formas, la producción modular, la colaboración de diferentes empleados y la calidad. En São Bento do Sul, las señales fueron un mercado local flexible, canibalización de productos, simplificación de formas, facilidad de uso, calidad y sostenibilidad, y las dos ciudades atienden principalmente a los mercados brasileño y sudamericano, clasificados como emergentes. Este trabajo presentó un número limitado de muestras que permitieron resaltar los factores sin permitir, sin embargo, un análisis más profundo. Sin embargo, contribuyó a la generación de un instrumento de investigación que permite realizar un mapeo de factores de frugalidad en pequeñas y medianas empresas, aplicado a sus productos/procesos. En consecuencia, como sugerencia para trabajos futuros, se necesitan más estudios que abarquen empresas del norte de Santa Catarina para detectar signos de frugalidad en la región, así como estudios de casos en empresas que quieran implementar la frugalidad o verificar si tienen el potencial para ser una empresa frugal.

Palabras clave: Innovación Frugal, Brasil, Mercado Emergente, Pequeñas y Medianas Empresas.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01: Indicação de alguns autores e os diferentes conceitos de IF por eles indicados	18
Figura 02: Framework sobre processos da Inovação Frugal	23
Figura 03: Número de artigos por ano com base nos periódicos do Estado da Arte.	24
Figura 04: Número de artigos por ano. Em 2017, a data de referência é do primeiro bimestre	27
Figura 05: Região norte catarinense	32
Figura 06: Porte empresarial da Região Norte e sua respectiva participação no número de empregos – 2012	32
Figura 07: Empresas e Empregos por porte em São Bento do Sul, em 2016	33
Figura 08: Atividades que mais empregaram em São Bento do Sul, em 2016	34
Figura 09: Empresas e Empregos por porte em Joinville, em 2016	35
Figura 10: Atividades que mais empregaram em Joinville, em 2016	36
Figura 11: Fluxograma do processo metodológico	38
Figura 12: Apresentação, em porcentagem, dos tipos de periódicos extraídos do Estado da Arte	44
Figura 13: Resultado da questão 09 sobre a empresa ter meta de aplicação de novas tecnologias para o desenvolvimento de novos produtos	46
Figura 14: Resultado da questão 02 sobre a análise de mercado local flexível para o planejamento de desenvolvimento de novo produto/processo	46
Figura 15: Resultado da questão 10 sobre parcerias com fornecedores localizados na mesma região	47
Figura 16: Resultado da questão 06 sobre o uso de produção modular para administrar o desenvolvimento de novos produtos/processos	47
Figura 17: Resultado das questões 03 e 11, respectivamente, sobre a canibalização de produto (concorrência interna) para o planejamento de desenvolvimento de novo produto/processo (A) e a utilização de estratégias de comercialização e difusão de produtos/processos com base na avaliação de mercado (B)	48
Figura 18: Resultado das questões 14 e 16, respectivamente, sobre o processo utilizado para o desenvolvimento de produto contribui para a sustentabilidade (A) e o produto possuir ligação com a sustentabilidade ambiental (B)	49

Figura 19: Resultado das questões 18 e 17, respectivamente, sobre a compreensão de barreiras políticas e sociais para estimular o desenvolvimento de produtos/processos (A) e a análise do contexto cultural para a difusão de um novo produto/processo	50
Figura 20: Análise de mercado do produto/processo de produção do questionário aplicado na ACISBS	50
Figura 21: Análise de mercado do produto/processo de venda do questionário aplicado na ACISBS	51
Figura 22: Palavras-chaves referente ao produto e seu processo de produção aplicado na ACISBS (Parte 1 de 5)	52
Figura 23: Palavras-chaves referente ao produto e seu processo de produção aplicado na ACISBS (Parte 2 de 5)	52
Figura 24: Palavras-chaves referente ao produto e seu processo de produção aplicado na ACISBS (Parte 3 de 5)	53
Figura 25: Palavras-chaves referente ao produto e seu processo de produção aplicado na ACISBS (Parte 4 de 5)	53
Figura 26: Palavras-chaves referente ao produto e seu processo de produção aplicado na ACISBS (Parte 5 de 5)	54
Figura 27: Radar com as palavras-chaves mais respondidas no questionário aplicado na ACISBS, referentes à fabricação	54
Figura 28: Radar com as palavras-chaves mais respondidas no questionário aplicado na ACISBS, referentes à venda	55
Figura 29: Resultado da questão 01 sobre a análise de mercado local flexível para o planejamento de desenvolvimento de novos produtos/processos	57
Figura 30: Resultado da questão 02 sobre a canibalização de produto (concorrência interna) para o planejamento de desenvolvimento de novos produtos	57
Figura 31: Resultado da questão 03 sobre considerar a simplificação de formas do produto/processo final para facilitar a administração do desenvolvimento de novos produtos/processos em Joinville (A) e em São Bento do Sul (B)	58
Figura 32: Resultado da questão 04 sobre o uso de produção modular para administrar o desenvolvimento de novos produtos/processos	59
Figura 33: Resultado da questão 05 sobre aplicação de novos métodos no processo de produção	60

Figura 34: Resultado da questão 06 sobre a relação da gestão do conhecimento com novos produtos/processos em Joinville (A) e em São Bento do Sul (B)	61
Figura 35: Resultado da questão 07 sobre o processo de desenvolvimento de novos produtos/processos que englobam funcionários de diferentes setores em Joinville (A) e em São Bento do Sul (B)	62
Figura 36: Resultado da questão 08 sobre o vínculo do produto com a sustentabilidade ambiental em Joinville (A) e em São Bento do Sul (B)	62
Figura 37: Resultado da questão 09 sobre o contexto cultural influenciar na difusão de um novo produto/processo	63
Figura 38: Resultado da questão 10 sobre se a relação com universidades e centros de pesquisa são validos para implementação de inovações em Joinville (A) e em São Bento do Sul (B)	64
Figura 39: Resultado das palavras-chaves referente ao produto e seu processo de produção em Joinville	65
Figura 40: Resultado das palavras-chaves referente ao produto e seu processo de produção em São Bento do Sul	66
Figura 41: Radar com as palavras-chaves mais respondidas em Joinville (A) e São Bento do Sul (B)	67
Figura 42: Análise de mercado que o produto/processo atende em Joinville (A) e São Bento do Sul (B)	68
Figura 43: Competências da IF em Joinville e em São Bento do Sul	69
Figura 44: Indícios de frugalidade em pequenas e médias empresas em Joinville ..	70
Figura 45: Indícios de frugalidade em São Bento do Sul	70
Figura 46: Porcentagem de respondentes por segmento em Joinville (A) e São Bento do Sul (B)	71

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	16
2.1. Objetivo geral	16
2.2. Objetivos específicos	16
3. REVISÃO DA LITERATURA	17
3.1. Inovação frugal	17
3.2. Levantamento de estudos sobre IF	25
3.3. Perfil empresarial da região norte catarinense	31
3.3.1 São Bento do Sul	33
3.3.2 Joinville	35
4. METODOLOGIA	37
4.1. Pesquisa para a revisão bibliográfica	39
4.2. Elaboração do questionário	40
4.3. Validação semântica	41
4.4. Aplicação do questionário	41
4.5. Análise de dados	42
4.6. Identificação dos fatores de frugalidade	43
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	44
5.1. Da validação semântica e análise de resultados colhidos nas empresas associadas à ACISBS	45
5.2 Análise de resultados colhidos com voluntários de empresas de pequeno e médio porte de Joinville e São Bento do Sul	56
5.3 Identificação dos fatores de frugalidade	68
CONCLUSÕES	74
REFERÊNCIAS	75
APÊNDICE A – ESTADO DA ARTE	81
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO VALIDAÇÃO SEMÂNTICA	102
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO	106
APÊNDICE D – COMPILADO DE RESPOSTAS DA VALIDAÇÃO SEMÂNTICA ...	109
APÊNDICE E – COMPILADO DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO	120
ANEXO A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TESES E DISSERTAÇÕES	128

1. INTRODUÇÃO

Com a crescente necessidade do mercado de trazer novas tecnologias relacionadas à sustentabilidade, rentabilidade e qualidade, as buscas por inovações associadas a estes qualitativos se tornaram um tema recorrente em todos os níveis de empresas. No que tange a redução de uso de recursos e insumos na produção de bens, observa-se uma diferença de incentivo dessa estratégia comparando as empresas de países desenvolvidos com aquelas em países emergentes (AGARWAL; GROTTKE; BREM, 2015; BHATTI, 2012; HOSSAIN, 2018).

Em termo de negócios, as empresas multinacionais identificam uma diferença drástica entre os mercados desenvolvidos e emergentes, uma vez que no segundo, os clientes são sensíveis ao preço e demandam produtos/serviços adaptados às necessidades locais (BASU; BANERJEE; SWEENEY, 2013; LEHNER; KOLDEWEY; GAUSEMEIER, 2018). Nestes casos, é necessário inovar frugalmente e realizar uma abordagem abrangente do ciclo de vida dos bens e serviços para enfrentar esses desafios. Esses esforços estão sendo observados principalmente na Índia, China e Brasil, com inovações flexíveis e frugais para mercados emergentes (BENCsik; MACHOVA; TÓTH, 2016; KONRAD; WANGLER, 2017).

Embora a Inovação Frugal (IF) não encontre uma definição unificada na literatura, como exposto por Hossain (2018) e D'Angelo e Magnusson (2020), apresenta-se, neste trabalho, dois conceitos para exemplificar a evolução do tema na última década. O primeiro é no qual a IF é considerada como aquela que redefine modelos de negócios, reconfigura cadeias de valor e reprojeta produtos para usar recursos de maneiras diferentes, criando mercados mais inclusivos, atendendo usuários com restrições de acessibilidade, muitas vezes de maneira escalável e sustentável. Para o autor, em termos teóricos, há potencial para demonstrar que o processo de inovação, doravante IF, está operando em mercados emergentes, cujo impacto pode difundir para mercados desenvolvidos, ou seja, seguindo o caminho inverso do que se tem observado ao longo da história (BHATTI, 2012).

Mais recentemente, Pisoni et al. (2018) consideraram a IF como o ato de introduzir algo novo ou diferente (inovação) enquanto poupa recursos (frugalidade). Neste trabalho utilizou-se este conceito de IF como balizador.

De qualquer forma, é importante destacar que a IF é frequentemente associada à sustentabilidade (ecológica e social) porque é caracterizada por

minimizar o uso de recursos (matéria-prima, recursos de produção, energia, combustível, água, resíduos e recursos financeiros) (ALBERT, 2019). Além disso, a IF permite que pequenos e médios empreendedores locais personalizem seus produtos e serviços para atender às necessidades e expectativas de preço de seus clientes (ANNALA; SARIN; GREEN, 2018). Assim, a IF engloba um processo em que as necessidades e o contexto de cidadãos no mundo em desenvolvimento são colocados como os principais pré-requisitos para desenvolver serviços e produtos adequados, adaptáveis, a preços acessíveis, e compatíveis aos mercados emergentes (BASU; BANERJEE; SWEENEY, 2013). O surgimento dos mercados da Base da Pirâmide, ou seja, para aquelas pessoas que recebem, em média, US\$ 6,00 por dia (SUBHAN; KHATTAK, 2016), e a crescente importância das economias em desenvolvimento como novas fontes de inovações econômicas, atraíram o interesse de estudiosos e profissionais (ROSCA; ARNOLD; BENDUL, 2017), levando em conta um mercado que estava estimado em 3,5 bilhões em 2017 (PRAHALAD, 2019).

No entanto, para que as empresas desenvolvam a IF, a literatura recente apresenta cases de implementação que abordam a frugalidade, e sinaliza que são os países emergentes que mais precisam de pesquisas envolvendo a IF (PISONI et al., 2018). Isto porque a maioria dos estudos nessa temática concentram-se principalmente no Reino Unido, Índia, Estados Unidos e Alemanha. Países com economias emergentes, como é o caso do Brasil, são os que menos possuem pesquisa sobre o tema (AGARWAL; GROTTKE; MISHRA; BREM, 2016; ISAAC et al., 2019; THEIS; TAMANINE; SILVA, 2020).

Além da concentração geográfica, a pesquisa bibliográfica realizada por D'Angelo e Magnusson (2020), permitiu-lhes classificar em quatro os principais temas investigados sobre a IF em artigos: os desafios estratégicos, o desenvolvimento inclusivo, a sustentabilidade e a aplicação industrial.

O fenômeno da IF pode ser explorado usando diferentes perspectivas teóricas como, por exemplo, um novo modelo de negócio, de distribuição em diferentes contextos geográficos e formas de difusão, porém há poucos estudos aprofundados sob essas perspectivas, conforme será apresentado no item 3.2, referente ao levantamento de estudos sobre IF. Na literatura encontram-se estudos exploratórios e de natureza qualitativa como Albert (2019), Annala, Sarin e Green (2018), Kuo (2017) e Rosca et al. (2017), e estudos conceituais e qualitativos oferecendo

propostas para testes posteriores como apresentados por Hossain (2018) e Pisoni et al. (2018).

Estudos empíricos de natureza quantitativa e em países emergentes apresentam tentativas de propor estruturas para enriquecer a compreensão do conceito de IF (HYYPIÄ; KHAN, 2018), no entanto permanecem escassos, especialmente temáticas sobre as aplicações e os estudos sobre IF no Brasil e em indústrias de pequeno e médio porte. Diante desse contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar uma análise quantitativa e qualitativa sobre indícios de IF em empresas de pequeno e médio porte, um estudo de caso nas cidades catarinenses de São Bento do Sul e Joinville. A delimitação da região de abrangência do estudo se deu porque a região norte catarinense representa 24% do PIB de Santa Catarina, tendo como um dos principais polos regionais a cidade de Joinville, que também é a mais populosa de Santa Catarina (SEBRAE, 2019) sendo reconhecida por seu complexo eletrometal mecânico (Joinville) e esse soma-se o importante polo moveleiro em São Bento do Sul.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Revelar quais fatores da IF estão presentes nas empresas de pequeno e médio porte localizadas em São Bento do Sul e Joinville.

2.2. Objetivos específicos

- a) Relacionar os diferentes termos utilizados para se referir à IF;
- b) Definir o conjunto de fatores considerado mais adequado para expressar o significado da IF no contexto regional;
- c) Gerar um instrumento de pesquisa sobre frugalidade para empresas de pequeno e médio porte;
- d) Verificar a presença de fatores de IF e sua recorrência por município.

3. REVISÃO DA LITERATURA

Para a compreensão do assunto, este capítulo aborda reflexões e estudos de caso sobre a Inovação Frugal, assim como um levantamento sobre os estudos envolvendo o tema e uma pesquisa demográfica da região norte catarinense, focado em São Bento do Sul e Joinville.

3.1. Inovação frugal

A literatura apresenta diferentes conceitos para a IF, conforme apresentado por Hossain (2018), Figura 01, porém o tema, na literatura, ainda está em fase embrionária. Estes diferentes conceitos, entretanto, ainda não são claros quanto às características essenciais e acessórias da IF.

Este processo de construção conceitual acaba por sobrepor definições e terminologias relacionadas a inovar com base em restrições. O que resulta em bloqueios que ocasionam um ritmo mais lento de investigação, já que a difusão desses diferentes conceitos surgiu de modo desorganizado e complicado (HOSSAIN, 2018), ocasionando críticas pela pesquisa fragmentada e inconsistente com uma infinidade de definições e perspectivas (D'ANGELO; MAGNUSSON, 2020).

O exemplo desse impedimento são conceitos criados especificamente para determinados países ou situações que buscam inovação de valor, custo e demais áreas da inovação (HOSSAIN, 2018).

A IF é um processo de inovação de design em que as necessidades e contexto de cidadãos no mundo em desenvolvimento são considerados para desenvolver serviços e produtos adequados, adaptáveis, a preços acessíveis aos clientes e acessíveis para os mercados emergentes (BASU; BANERJEE; SWEENEY, 2013). Para Sharma e Iyer (2012), a IF decorre da escassez de recursos e utilização de recursos limitados para atender as necessidades dos clientes de baixa renda. São inovações que buscam várias maneiras para resolver problemas locais específicos, principalmente por causa da falta de acesso a conhecimento relevante (HOSSAIN, 2020). Por isso, a IF ganhou foco nas últimas duas décadas, destacando-se pelo seu baixo custo, pela alta qualidade de produtos e por modelos de negócios originários de países em desenvolvimento e exportáveis para outros

países em desenvolvimento, ou mesmo ao mundo desenvolvido (GEORGE; MCGAHAN; PRABHU, 2012).

Figura 01. Indicação de alguns autores e os diferentes conceitos de IF por eles indicados.

Autores	Conceito de IF
Agarwal <i>et al.</i> (2016)	“A inovação frugal é “bom o suficiente”, produtos acessíveis que atendem às necessidades dos consumidores com recursos limitados.”
Basu <i>et al.</i> (2013)	“A inovação frugal também é um projeto de processo de inovação em que os clientes são o foco principal para desenvolver produtos acessíveis, adaptáveis, baratos e apropriados.”
Brem e Wolfram (2014)	“A inovação frugal tem sofisticação de baixa a média, sustentabilidade média e orientação para o mercado emergente médio.”
Cunha <i>et al.</i> (2014)	“Inovação frugal é inovação de produto quando há escassez de clientes e é preciso distingui-la da bricolagem, que é quando os recursos materiais são escassos, e da improvisação, quando o tempo é escasso.”
George <i>et al.</i> (2012)	“A inovação frugal é... 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 até mesmo para o mundo desenvolvido.”
Sharma e Iyer (2012)	“A inovação frugal decorre da escassez de recursos: utilizando recursos limitados para atender às necessidades dos clientes de baixa renda.”

Fonte: Adaptado Hossain (2018).

Inovações com recursos limitados são alternativas de baixo custo para produtos existentes, adaptados para clientes com limitações de recursos em mercados emergentes (ZESCHKY; WIDENMAYER; GASSMANN, 2014). Países emergentes possuem respostas sobre a IF, mas comparando com países de mercados avançados, ainda carecem de pesquisas na área do ecossistema e do processo de difusão da IF (PISONI *et al.*, 2018).

Porém, quais são as prioridades para futuras pesquisas no campo da IF? Pisoni *et al.* (2018) afirmam que pesquisadores desse ramo relacionam a inovação com o que já foi encontrado para criar as principais lacunas de conhecimento e, assim, representar a necessidade futura de pesquisas sobre a IF como inovações voltadas para *startups* e pequenas e médias empresas, o envolvimento de comunidades no processo de aprendizagem e como aumentar a colaboração entre diferentes setores. Já para países desenvolvidos, a necessidade envolve inovações “verdes” de produto, processo e cadeia de suprimentos, além de estudos sobre o comportamento do consumidor.

Somam-se a isso os reflexos da pandemia Covid-19, em que, por exemplo, o desenvolvimento de vacina foi feito por empresas originadas entre os países ricos, e estas priorizam seu país em relação ao planeta. (WONG, 2021). Embora o impacto da pandemia varie entre os países, provavelmente aumentará a pobreza e as desigualdades em uma escala global e as respostas em relação ao desenvolvimento nesta crise deverão ser realizadas com um olhar para o futuro, pois a base da pirâmide econômica exigirá um esforço global sustentado (GEANEOTES; MIGNANO, 2020).

No contexto deste trabalho, merece destaque a pesquisa realizada por Marosi e Katona (2015) com empresas húngaras sobre atitudes frugais. Os autores questionaram como as empresas e, particularmente, as pequenas e médias empresas, podiam operar e inovar com base em, entre outras coisas, a frugalidade ou escassez de recursos, pois a realização da inovação - como várias outras atividades de negócios - precisa muito de conhecimento sobre clientes e adaptabilidade às mudanças. Entre as respostas encontradas, destaca-se que as 216 empresas pesquisadas entendiam que não há inovação sem a conscientização dos clientes ou sem a habilidade de adaptação à sustentabilidade. No entanto, essas empresas estavam divididas em sua capacidade de competir com produtos simples, confiáveis e baratos no mercado. Suas estratégias eram relacionadas às demandas dos clientes, bem como aos processos e custos de produção. Essas foram algumas das razões pelas quais os pesquisadores consideraram que as empresas húngaras não estavam aptas para inovações econômicas e, assim, não conseguiam prosseguir no desenvolvimento sustentável com recursos escassos ou na possibilidade de criar altos níveis de valor agregado com pouco dinheiro.

Outro exemplo foi a pesquisa bibliográfica e estudo de caso desenvolvidos por Hyvärinen, Keskinen e Varis (2016). Eles apontaram a escassez de estudos que ponderavam se todo o processo de IF, que abrange as cadeias de valor, da compra de matérias-primas à produção, distribuição e fim da vida útil de bens e serviços, era realmente sustentável. No setor de água, as IF mais conhecidas se concentraram em fornecer água potável aos consumidores. Embora esses resultados tenham potencial para melhorar o desenvolvimento sustentável, mostraram a necessidade de uma visão mais ampla do setor hídrico, da fabricação e fornecimento da inovação ao consumidor e ao gerenciamento de recursos hídricos, que fazem das contribuições para o desenvolvimento sustentável uma questão mais complexa.

Por outro lado, Sun et al. (2016) e Mourtzis et al. (2019) revelaram que um desenvolvimento eficaz de frugalidade engloba três principais fatores: a limitação estratégica, a viralidade do produto e a centralidade no usuário, embora deixe evidente que o sucesso depende de vários outros fatores, como o atendimento das necessidades de seus clientes-alvo com qualidade, a incorporação dos princípios da inovação e a implementação modular.

O levantamento realizado por Agarwal *et al.* (2016) apontou palavras chaves que descrevem os critérios que um bem ou serviço precisa ter para que seja caracterizado como IF. Essas palavras chaves podem ser agrupadas em três fatores de restrição:

- Custo-efetividade: acessível, disponível, barato, conveniente, econômico, eficiente, viável, barato, prático, confiável, oportuno, valioso.
- Facilidade de uso: adaptável, avançado, ágil, inteligente, personalizado, dinâmico, flexível, interativo, intuitivo, modular, portátil, resiliente, engenhoso, robusto, sofisticado, fácil de usar.
- Variáveis prescritivas: adequada, alternativa, apropriada, austeridade, básica, melhor, inovadora, cívica, coletiva, comunitária, criativa, diversa, ecológico, econômico, eficaz, ambiental, rápido, consertar, frugalidade, funcional, global, melhorar, improvisar, inclusive, incremental, indígena, inferior, informal, ingenuidade, inata, inovadora, integração, intrínseca, inventar, em larga escala, magra, local, modesta, modificar, motivação, novo, sem frescuras, romance, organizado, original, qualidade, rápido, radical, rápido, reinventar, reverso, revolucionário, áspero, robusto, segurança, autossuficiência, simples,

pequeno, social, solução, espontânea, suficiente, sustentar, sustentado, tecnológico, temporário, tradicional, único, voluntário.

Outro estudo de Agarwal *et al.* (2015) mostrou que para os clientes, a importância de um produto com características simples ou inovadoras possui o mesmo valor desde que estejam vinculadas a preços acessíveis. Para os gerentes do produto, é primordial que a concepção do produto seja rentável e fácil de operar. Assim, as empresas são aconselhadas a concentrarem-se no desenvolvimento de inovações de valor a preços acessíveis para alavancar o crescimento nos mercados emergentes. Hossain (2017), aponta alguns exemplos desse crescimento proveniente da IF:

- a) Transporte: carro *Tata Nano*, da *Tata Motors* lançado na Índia, foi considerado o carro mais barato do mundo;
- b) Tratamento de água: *Tata Swach*, da *Tata Chemicals*, é um purificador de água de baixo custo que oferece a muitos clientes de países emergentes a oportunidade de beber água pura a um custo acessível;
- c) Serviços de saúde: Monitor Fetal de Frequência Cardíaca, da *Siemens*, desenvolvido na Índia, é usado globalmente como um dispositivo barato para monitorar a frequência cardíaca de fetos no útero;
- d) Energia solar: Uma empresa social indiana, a SELCO, fornece eletricidade movida a energia solar, mais segura, ecológica e barata que lâmpadas com querosene ou fontes tradicionais de eletricidade para comunidades carentes.

Outros exemplos de IF, mas aplicados no Brasil, envolvem pizzarias que adotaram um ecossistema frugal que atingiu desde os fornecedores até o consumidor final, com a redução de custos e foco nas principais funcionalidades e performance. O estudo teve como objetivo entender como a IF poderia auxiliar no desenvolvimento de modelos de negócio de pizzarias de R\$10,00. Foi realizada entrevistas com três pizzarias, seus respectivos consumidores e revendedores para compreender desde a gestão até demais atividades de produção e comercialização dos produtos para a aplicação do ecossistema frugal:

Como resultado, confirmou-se que com as práticas adotadas pelas pizzarias, foi possível diminuir drasticamente os custos, atendendo às três dimensões simultâneas para ser considerada uma inovação frugal. Os consumidores também apresentaram uma predisposição à compra, primeiro devido ao valor e, segundo, pela oportunidade, mas observam, sobretudo, a geração de empregos desse modelo de negócios, assim como o depoimento do revendedor comprova a

inclusão social. Desta forma, identificou-se o impacto causado nas comunidades mais carentes, suprimindo uma necessidade antes não observada (OLIVEIRA, 2020).

E o outro exemplo é sobre uma marcenaria que aplicou, involuntariamente, a frugalidade, flexibilidade e inclusão resultando em baixo custo e clientes satisfeitos. Com a empresa fundada em 1994, o empresário precisou aderir a recursos seminovos para iniciar seus serviços, como equipamentos e máquinas. Ao longo dos anos, precisou readequar a empresa com poucos funcionários e mais pessoas terceirizadas a fim de esquivar-se das crises econômicas do país (SILVA, 2018).

Além disso, para não precisar esgotar o capital de giro e sem comprometer a qualidade dos produtos nem os prazos de entrega, o empresário fez mais com menos nas atividades da empresa, reduzindo custos e continuando atendendo as demandas dos seus clientes. Sua matéria prima era de qualidade mas seus produtos eram de formatos e design simples para não ter complicações e atrasos na produção. Para a entrega dos produtos, havia o alinhamento com os clientes sobre o prazo e o cumprimento da data era seguido rigorosamente, pois sabia que assim conquistava seus clientes, se destacando da concorrência. E de modo flexível, a marcenaria manteve uma mentalidade aberta às mudanças, com a consciência de que não é possível manter-se no mercado dinâmico e globalizado sem inovar (SILVA, 2018).

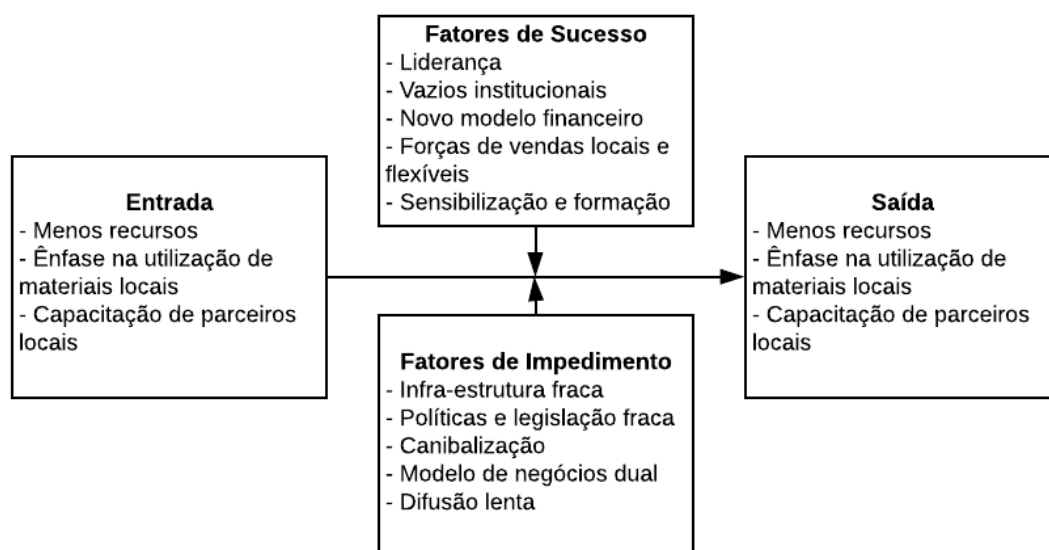
A IF atende vários requisitos distintos para seus produtos, como a funcionalidade focada nas necessidades do cliente de modo mais simples; a robustez, considerando que os clientes enfrentam problemas de infraestrutura, energia e temperaturas extremas; a facilidade de usar, para que o cliente não precise de formação ou habilidade especial para utilizar o produto; a característica de crescimento escalável, devido ao aumento populacional e de bens de consumo nas economias emergentes; a acessibilidade, pois a maioria dos clientes possui restrições de orçamento, geralmente são clientes da base da pirâmide. Estes são cidadãos participantes ativos e coprodutores no processo de IF, que permite que empreendedores locais de pequena escala personalizem seus produtos e serviços de acordo com as necessidades e expectativas de preço de seus clientes. A outra característica da IF diz respeito ao local, os meios locais precisam colaborar com fornecedores locais de equipamentos e materiais, além do quadro de funcionários ser constituído por moradores locais (ANNALA; SARIN; GREEN, 2018; BAUER, 2019).

O uso de menos recursos e o uso e reutilização de materiais localmente abundantes favorecem a entrada da IF, que incluem recursos mínimos de produtos com baixo custo e fácil manutenção. Deste modo, os insumos de IF são diferentes dos produtos convencionais. Também são necessárias diferentes cadeias de suprimentos, fornecedores e pessoas qualificadas, e em alguns casos, até uma mudança na mentalidade para que as empresas estimulem o uso da IF. Fatores como a cultura da organização e o ambiente de negócios também são aspectos importantes a serem considerados. Assim como não esquecer de que o sucesso da IF reside no seu potencial para difundir em regiões geográficas dispersas (HOSSAIN, 2018).

A limitação estratégica fundamental para o desenvolvimento da IF se restringe em minimizar os recursos investidos enquanto maximiza o valor criado para evitar uma intensa abordagem de tentativas e erros com os recursos. E a aplicabilidade desta estratégia da IF em empresas com recursos limitados reduz os riscos e custos de desenvolvimento (SUN *et al.*, 2016).

Hossain (2018) elaborou um *framework* com os aspectos de IF a serem considerados para o planejamento de um produto, conforme Figura 02. O *framework* constitui-se de quatro processos: a entrada, fatores de sucesso, fatores de impedimento e saída.

Figura 02. *Framework* sobre os processos da Inovação Frugal.



Fonte: Adaptado de Hossain (2018).

A entrada é delimitada pelo uso de menos recursos para que seja acessível aos clientes de baixa renda e este custo pode ser reduzido por diversas maneiras como a reutilização de materiais e a redução na geração de resíduos. Pelo uso de materiais locais propriamente disponíveis, para resultar em produtos de baixo custo. Assim como ter parceiros locais e, se necessário, capacitá-los. Com a proximidade do mercado-alvo, as empresas locais conseguem compreender melhor seus clientes (HOSSAIN, 2018).

Segundo o autor, o componente “fatores de sucesso” é o mais difícil e desafiador da IF, isso porque não é possível prever o sucesso de um produto, mas é preciso que as empresas pensem frugalmente e optem por mudanças na mentalidade dos funcionários, modificando a cultura organizacional. As empresas com suas lideranças precisam compreender que ambientes com recursos limitados são propícios ao crescimento da IF e precisam entender como a IF pode influenciar nas regras e regulamentos desses locais. Assim, a localização e identificação do valor central são fatores de sucesso em mercados emergentes, igualmente a boa relação com o governo anfitrião e demais órgãos públicos e privados (HOSSAIN, 2018).

Para os fatores de impedimento, Hossain (2018) aponta que para a IF falta canais de venda e de distribuição adequados e confiáveis. Com a IF emergindo em lugares com organizações públicas corrompidas e legislações negligentes. A difusão acaba sendo um desafio diante das falhas do mercado ou falta de apoio e há a falta de inclusão do mercado em inovação, que resulta em uma falha de mercado. Ou seja, a falta de visão de negócio entre parceiros locais e as diversas características do mercado são questões críticas. Outros problemas que impedem a difusão da IF são a educação e infraestrutura precárias e sistemas de distribuição fragmentados. E, para os casos de multinacionais que desejam instalar-se em países emergentes aderindo à IF, é necessário que reestruturem seus modelos de negócios.

No processo de saída, o resultado essencial são os preços acessíveis e o desenvolvimento sustentável. Novos modelos de negócio, reutilização de material resultam no empoderamento econômico do cliente/usuário, desenvolvimento social e democratização de acesso à tecnologia ou seus resultados. O processo de saída estimula o desenvolvimento de infraestrutura associada a redução de vazios institucionais e contribui para o crescimento inclusivo, reduzindo a desigualdade e facilitando a capacitação social. Além disso, promove a conscientização do

desenvolvimento sustentável entre os governos e as instituições estatais dos países em desenvolvimento (HOSSAIN, 2018).

Leliveld e Knorringa (2018) apuraram que as questões sobre IF e sua relevância para o desenvolvimento são ainda mais urgentes devido a uma terceira tendência global: uma conscientização cada vez mais difundida das consequências globais finais da poluição ambiental e do esgotamento de recursos, levando a uma necessidade urgente de investir em uma transformação verde global com pegadas de baixo carbono e padrões de produção e consumo baseados sistematicamente em circularidade e uso, em vez de depender da produção em massa, propriedade e criação de resíduos. Afirmam ainda que é preciso investigar de forma sistemática e crítica como as manifestações de IF em diferentes partes do mundo se relacionam com o desenvolvimento tecnológico, a fim de melhor avaliar seu potencial de transformação. Com isso, o desenvolvimento e a IF são processos autônomos e parcialmente contraditórios e conflitantes, cujos resultados não podem ser previstos.

À fim de conhecer o grau de inovação científica do tema IF, foi elaborado um Estado da Arte com base na revisão bibliográfica, conforme seção 3.2 (Levantamento de estudos sobre IF).

3.2. Levantamento de estudos sobre IF

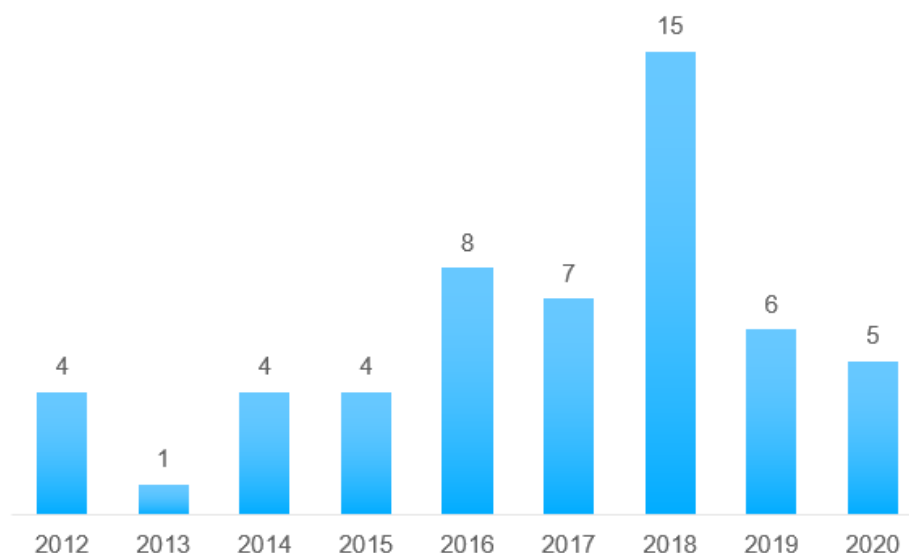
A seleção de estudos para composição da revisão da literatura resultou em uma relação de artigos científicos identificados na base Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), a partir de palavras-chaves como Inovação Frugal, inovação e países em desenvolvimento, conforme apresentado na seção 4.1 (Pesquisa para a revisão bibliográfica) . Esta seleção foi organizada em uma linha do tempo crescente, permitindo identificar as abordagens e o teor das pesquisas nesses temas e as principais contribuições. A seleção foi compilada num quadro indicativo do estado da arte, que se encontra no Apêndice A e abrange estudos de 2012 a 2020.

Verificou-se que 23 artigos eram sobre estudos de caso, 28 referentes à pesquisa bibliográfica sobre o tema da IF e 3 englobavam estudo de caso com pesquisa bibliográfica.

A partir das principais referências do quadro Estado da Arte, foi construído o gráfico representado na Figura 03, apresentando o número de artigos por ano de

publicação. É possível observar que, nos últimos anos, houve o aumento de artigos publicados correspondentes ao objetivo do artigo. Este aumento pode estar relacionado ao aumento de publicações com o passar dos anos como também, pode estar relacionado ao amadurecimento e evolução do tema.

Figura 03. Número de artigos por ano com base nos periódicos do Estado da Arte.

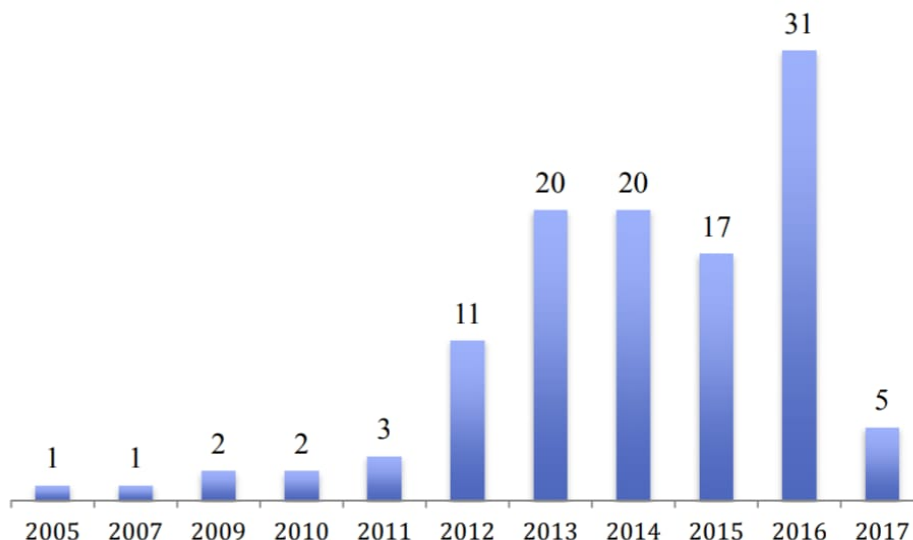


Analisando as Figuras 03 e 04, é possível perceber que a evolução da literatura sobre o termo IF é relativamente nova para a pesquisa e que com o seu avanço, lacunas vão sendo preenchidas. Com o avanço da literatura é possível perceber que inicialmente a IF era realizada/desenvolvida em países desenvolvidos para depois ser aplicada em mercados emergentes e que os mercados de países desenvolvidos dificilmente conversam entre si, ao contrário de mercados de emergentes ou em desenvolvimento que além de manter relações com mercados desenvolvidos, buscam e preferem negociações com seus mercados locais.

A capacidade de inovação do mercado brasileiro pode ter a contribuição do conceito de IF (HOSSAIN, 2018), que está chegando aos poucos no Brasil, principalmente através de empresas estrangeiras que estão aplicando ou desenvolvendo seus produtos e serviços em território brasileiro. O que se percebe, não só no Brasil, mas também em outros países emergentes, é que com a evolução, a IF não é só vista pelo aspecto econômico de um mercado, mas também pelo aspecto social e pela necessidade de trazer e fazer o bem para a localidade. A IF faz ganhar de um lado, porém faz piorar de outro, com o ganho de evolução de

mercado, mas com dificuldade para evolução social/regional, ou seja, é preciso melhorar a qualidade para a localidade.

Figura 04. Número de artigos por ano. Em 2017, a data de referência é do primeiro bimestre.



Fonte: PISONI, 2018.

Percebe-se que a IF está firmando a relação de países desenvolvidos com emergentes, pelo fato de que empresas de países desenvolvidos buscam instalações e o mercado de países emergentes. Assim como o mercado de países emergentes que desenvolve relação com outros mercados emergentes com atitudes frugais, pensando em desenvolvimento de recursos locais, porém ainda há impedimentos.

O tamanho e a distribuição da população nas grandes economias emergentes apresentam desafios que também precisam ser abordados localmente. As diferenças geográficas entre essas economias são muitas vezes bastante nítidas. China e Brasil têm massa de terra comparável aos Estados Unidos; A Índia e a Indonésia são menores em massa terrestre, mas, no entanto, são muito grandes e não são mais fáceis de navegar. Grandes áreas da população vivem em áreas rurais que não podem ser acessadas facilmente. Ao mesmo tempo, existem áreas urbanas muito grandes e densamente povoadas, entre as mais densas do mundo. O tamanho por si só não é o único diferenciador que pode tornar os mercados únicos nas cidades, mesmo dentro do mesmo país (LEVERSON, 2014, p. 209).

A IF é importante para o mercado brasileiro, porém o que pode ser um obstáculo, pelo menos inicialmente, para empresas multinacionais que entram no mercado brasileiro, é aprender a lidar com costumes e necessidades diferentes

daqueles com os quais estão familiarizados, por exemplo, em seu país de origem (ZESCHKY *et al.*, 2014).

A pesquisa com 131 empresas subsidiárias estrangeiras, realizada por Isaac *et al.* (2019) no Brasil, revelou que a incorporação relacional das subsidiárias à rede local externa está positivamente associada à inovação local, que é transformada em inovação global, especialmente quando a inovação é desenvolvida nas áreas funcionais da subsidiária, com transferências anteriores de conhecimento reverso.

E um resultado positivo que a IF pode trazer é que as inovações locais, orientadas para reduzir custos e aumentar o valor agregado, podem ser transformadas em inovações globais que atendem a outros mercados emergentes nos quais a multinacional opera ou pode considerar entrar. E a inovação local também pode ser relevante para as atividades de uma multinacional nos países desenvolvidos, ajudando a reduzir custos ou atender segmentos de mercado específicos que valorizam produtos mais simples (ISAAC *et al.*, 2019).

Sessões e reuniões de desenvolvimento esclareceram como as pequenas e médias empresas finlandesas perceberam e reagiram ao teste de seus produtos/serviços, de aprendizagem móvel e virtual, em seis escolas individuais no Brasil. Perceberam que a IF é vista como essencial para garantir a competitividade a longo prazo e o acesso a mercados emergentes insaturados em rápido crescimento, como o Brasil, pode ser um passo na direção certa (HYYPÄÄ; KHAN, 2018).

O estudo de caso do Brown e Pena (2016, p. 157) sobre um modelo de gestão ao consumo de água em regiões rurais do Brasil com intuito de trazer objetividade e estabilidade ao uso da água, racionalizando as condições de uso, apontou que:

Ao longo da pesquisa, uma grande maioria de usuários expressou atitudes frugais com relação ao uso pessoal e doméstico da água. Eles deram exemplos de comportamentos correspondentes, como tomar banho curto, usar pouca água para lavar a louça e não usar água do SISAR para regar suas plantas. [...] Nos doze meses anteriores, seus exemplos mais citados de comportamentos imprudentes ou desperdiçadores evocavam que regar as plantas ou dar água aos animais com água do SISAR indicava atitudes irresponsáveis.

O Brasil é um dos países emergentes que estão se destacando em capacidade de inovação em tecnologia verde. Esse destaque ocorre, pois, contextos menos desenvolvidos são propícios à invenção e à expansão de novas tecnologias disruptivas em vários setores e a IF, na ausência de infraestrutura existente, pode

ser, rapidamente, adotada. A IF não é necessariamente de baixa qualidade, são produtos projetados para diferentes características de desempenho de preços ou o processo de fabricação, com objetivo de reduzir custos (LANGE, 2016).

Apesar de sua popularidade crescente, a literatura sobre IF ainda é problemática por dois motivos principais. Primeiro, baseia-se principalmente na ideia de que a escassez de recursos é apenas uma condição natural no hemisfério global sul. Essa suposição é sustentada por uma postura ideológica que negligencia o fato de que a escassez pode ser socialmente construída para negar a certos setores sociais o acesso a recursos essenciais para o seu florescimento. Segundo, ao enquadrar o subdesenvolvimento como um problema técnico ou de entrega, a IF geralmente negligência que a pobreza é um problema socioeconômico que requer uma busca de soluções políticas. [...] A maneira como a inovação é estruturada no campo do desenvolvimento implica uma enorme diversidade de visões de mundo, valores, motivações, interesses e posições políticas. [...] Para entender melhor o papel da IF no contexto do desenvolvimento, argumento, os estudiosos sobre IF precisam re-politizar seu estudo. Eles têm que se engajar consciente e propositalmente e interrogar as políticas de pobreza e escassez (PANSERA, 2018, p. 7).

A predominância de trabalhos relacionados a pesquisas bibliográficas, mostram que a literatura busca explicar os conceitos, padrões, contextos históricos e atuais, desenvolvimento e estratégias da IF, além de relatar a relação com a sustentabilidade, com o mercado emergente e a revisão sistemática do assunto. E os estudos de casos, indicam quais são as lacunas do conhecimento, os novos conceitos da IF, os mercados emergentes e a economia ligadas a IF, atitudes frugais e a IF aplicada em produtos, serviços ou no desenvolvimento deles, parte relacionado à sustentabilidade. Porém, foram detectados artigos que eram constituídos de pesquisa bibliográfica e de estudo de caso, mostrando que a IF possui potencial para o desenvolvimento de novos modelos de negócios envolvendo a sustentabilidade e os mercados emergentes, contudo ainda há um assunto que precisa ser trabalhado, as lacunas de conhecimento.

Essas lacunas vão sendo quebradas com o avanço da literatura, onde é possível perceber que inicialmente a IF era realizada/desenvolvida em países desenvolvidos para depois ser aplicada em mercados emergentes e que os mercados de países desenvolvidos dificilmente conversam entre si, ao contrário de mercados de emergentes ou em desenvolvimento que além de manter relações com mercados desenvolvidos, buscam e preferem negociações com seus mercados locais.

Com a evolução, percebe-se que a IF não é só vista pelo aspecto econômico de um mercado, mas também pelo aspecto social e pela necessidade de trazer e fazer o bem para a localidade. A IF faz ganhar de um lado, porém faz piorar de outro, então é preciso melhorar a qualidade para a localidade.

Uma análise mais apurada dos 28 artigos que compuseram o quadro do estado da arte, mostram que a literatura busca explicar os conceitos, padrões, contextos históricos e atuais, desenvolvimento e estratégias da IF, além de relatar a relação com a sustentabilidade, com o mercado emergente e a revisão sistemática do assunto. Os estudos de casos, com 23 artigos, indicam quais são as lacunas do conhecimento, os novos conceitos da IF, os mercados emergentes e a econômica ligadas a IF, atitudes frugais e a IF aplicada em produtos, serviços ou no desenvolvimento deles, parte relacionada à sustentabilidade. Porém, foram identificados 3 artigos constituídos de pesquisa bibliográfica e de estudo de caso, mostrando que a IF possui potencial para o desenvolvimento de novos modelos de negócios envolvendo a sustentabilidade e os mercados emergentes, contudo ainda há um assunto que precisa ser trabalhado, as lacunas do conhecimento.

Os principais aspectos que contribuem diretamente para este estudo são a IF relacionada com mercados emergentes, as atitudes frugais, a infraestrutura empresarial, as ferramentas e técnicas utilizadas pelas empresas, o uso de fornecedores e do mercado local, o desenvolvimento de novos modelos de negócios, assim como de novas tecnologias. Outros aspectos importantes são a gestão do conhecimento, o impacto social, a participação da comunidade, as parcerias com instituições de ensino, a sustentabilidade e as lacunas do conhecimento, como, por exemplo, as barreiras políticas.

E um dos desafios se constitui na identificação da IF em micro, pequenas e médias empresas. Visto que no Brasil essas são responsáveis por 99,5% do número total de empresas, 58% dos postos de trabalho formalizados e 44,3% da massa salarial do trabalho formal no país, no ano de 2018. Do ponto de vista da distribuição geográfica, a região Sul é a segunda região com mais empresas de micro, pequeno e médio porte, concentrando 21,4% das empresas, 19,7% de empregos e 19,8% de massa salarial. E considerando o peso do segmento nas diversas regiões, a região se destaca com 64,8% dos empregos gerados e 51,9% da massa salarial (BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO, 2021).

3.3. Perfil empresarial da região norte catarinense

Entre as Unidades Federativas do país, Santa Catarina é o 10º estado em população e o 6º com maior renda. A indústria catarinense responde por 27% de toda a riqueza gerada, situando-se como o 4º maior parque industrial do país, e contribuindo com 34% dos empregos do Estado. A atividade industrial possui uma cadeia produtiva diversificada e inovadora, que apresenta ampla sinergia com os setores agropecuário, comércio e serviços, sendo impulsionadora do desenvolvimento econômico sustentável. Onde, em 2019, foi responsável por 804.796 empregos, e os setores mais representativos eram o de Têxtil, Confeção, Couro e Calçados, Alimentos e Bebidas, Construção, Produtos Químicos e Plásticos. (OBSERVATÓRIO FIESC, n.d.).

Dos municípios catarinenses, 44% possuem renda *per capita* maior que a média brasileira e 46% das cidades possuem maior participação na indústria no setor econômico que a média do país. Dentro do estado, a região de maior concentração populacional está localizada no norte catarinense (OBSERVATÓRIO FIESC, n.d.; SEBRAE, 2019).

A região norte integra 13,5 mil km², o equivalente à 14% do território de Santa Catarina, com 24 municípios em sua extensão: Araquari, Balneário Barra do Sul, Barra Velha, Bela Vista do Toldo, Campo Alegre, Canoinhas, Corupá, Garuva, Guaramirim, Itaiópolis, Itapoá, Jaraguá do Sul, Joinville, Mafra, Major Vieira, Massaranduba, Monte Castelo, Papanduva, Rio Negrinho, São Bento do Sul, São Francisco do Sul, São João do Itaperiú, Schroeder e Três Barras. A Figura 05 apresenta a localização geográfica do Estado de Santa Catarina no Brasil, a Região Norte catarinense no estado e composição da Região Norte destacando os municípios de São Bento do Sul e Joinville (SEBRAE, 2019).

Figura 05. Região norte catarinense.



Fonte: SEBRAE, 2019.

De acordo com o Sebrae (2019), o cenário empresarial, em 2016, possuía em relação ao porte de estabelecimentos, 92,9% de microempresas, 6,1% de empresas de pequeno porte e 0,7% de médio porte. Nessa região, as micro, pequenas e médias empresas respondem por 70,9% dos empregos formais (Figura 06).

Figura 06. Porte empresarial da Região Norte e sua respectiva participação no número de empregos – 2016.

	EMPRESAS	%	EMPREGOS	%
Micro	63.216	92,9%	155.638	28,7%
Pequena	4.132	6,1%	145.044	26,7%
Média	455	0,7%	83.880	15,5%
Grande	226	0,3%	157.761	29,1%
TOTAL	68.029	100,0%	542.323	100,0%

Fonte: SEBRAE, 2019.

Conforme apurado pelo SEBRAE (2019), considerando a distribuição das empresas e empregos formais por setor, os setores do comércio e serviços representam a atividade de mais de 77% das empresas da região e o setor da indústria assume a ponta da geração de empregos com o percentual superior a

39,87% do total. Sendo que os principais polos em destaque da região são o moveleiro, eletrometal mecânico e tecnológico.

3.3.1 São Bento do Sul

A cidade de São Bento do Sul pertence à região macrorregião norte de Santa Catarina, mais especificamente, no planalto norte catarinense, abrigando perto de 86.317 habitantes (OBSERVATÓRIO FIESC, 2021), tendo um perfil econômico bastante baseado na atividade industrial, com os segmentos têxtil, moveleiro, de produtos cerâmicos e metalmecânico, e com participação da agropecuária. No cenário empresarial, destaca-se a forte presença das micro e pequenas empresas e a importante participação da indústria para a geração de empregos (SEBRAE – São Bento do Sul, 2019).

Na 19ª colocação estadual e 5ª na colocação regional, São Bento do Sul teve um crescimento de 17% em seu Produto Interno Bruto (PIB), entre 2011 a 2016. O Produto Interno Bruto expressa, em valores, a soma de todos os bens e serviços produzidos em determinado país ou região. É um indicativo macroeconômico do grau de desenvolvimento econômico (SEBRAE – São Bento do Sul, 2019).

Em relação ao cenário empresarial, em 2016, a cidade possuía 93% de empreendimentos categorizados como microempresas e 6,6% de pequenas e médias empresas. Sendo que a distribuição de empregos era de 28,5% para microempresas contra 51,1% de pequenas e médias empresas, conforme Figura 07 (SEBRAE – São Bento do Sul, 2019).

Figura 07. Empresas e Empregos por porte em São Bento do Sul, em 2016.

	EMPRESAS	%	EMPREGOS	%
Micro	4.418	93,0%	10.462	28,5%
Pequena	272	5,7%	9.711	26,5%
Média	44	0,9%	9.032	24,6%
Grande	15	0,3%	7.446	20,3%
TOTAL	4.749	100,0%	36.651	100,0%

Fonte: SEBRAE – São Bento do Sul, 2019.

O setor de serviços lidera a relação de empreendimentos na cidade, entretanto, é na indústria a maior empregabilidade, respondendo por cerca de 53% dos empregos. Observando por segmentos, vale destacar a atividade de fabricação de móveis com predominância de madeira, com 15,4% dos empregos em São Bento do Sul, conforme apresentado na Figura 08.

A região norte catarinense é rica em florestas nativas e provenientes de reflorestamento. Devido a essa característica, se tornou o polo florestal catarinense, o mais expressivo da América Latina, abrangendo indústrias madeireiras, moveleiras, de papel e papelão. Os principais municípios são: Joinville, Jaraguá do Sul, Rio Negrinho, São Bento do Sul, Canoinhas, Corupá, Mafra, Três Barras e Porto União (OBSERVATÓRIO FIESC, n.d.).

Figura 08. Atividades que mais empregaram em São Bento do Sul, em 2016.

<i>Atividade</i>	<i>Nº de empregos</i>	
<i>Fabricação de móveis com predominância de madeira</i>	6.222	15,4%
<i>Administração pública em geral</i>	3.077	7,6%
<i>Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional</i>	2.500	6,2%
<i>Fabricação de produtos cerâmicos não-refratários não especificados anteriormente</i>	2.098	5,2%
<i>Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - supermercados</i>	1.660	4,1%
<i>Produção de tubos de aço com costura</i>	1.329	3,3%
<i>Fabricação de escovas, pincéis e vassouras</i>	997	2,5%
<i>Fabricação de artefatos têxteis para uso doméstico</i>	862	2,1%
<i>Preparação e fiação de fibras de algodão</i>	856	2,1%
<i>Locação de mão-de-obra temporária</i>	844	2,1%
<i>Demais atividades</i>	19.866	49,3%

Fonte: SEBRAE – São Bento do Sul, 2019.

Santa Catarina é o terceiro maior produtor de móveis do país e o maior exportador, sendo responsável por quase metade das exportações brasileiras do setor. E no principal polo moveleiro, localizado na região de São Bento do Sul, predominam as pequenas e médias empresas, se destacando pelo grau de inserção no mercado externo. A maioria das empresas do segmento, independentemente do porte, opera direta ou indiretamente com exportações, cujo principal produto é o

móvel torneado de madeira maciça, especialmente pinus (OBSERVATÓRIO FIESC, n.d.).

3.3.2 Joinville

Um dos municípios da macrorregião do Norte Catarinense, a cidade de Joinville possui 604.708 habitantes (OBSERVATÓRIO FIESC, 2021), tendo um perfil econômico bastante relacionado ao setor de serviços. No cenário empresarial, destaca-se a forte presença das micro e pequenas empresas e a importante participação dos serviços para a geração de empregos (SEBRAE – Joinville, 2019).

De acordo com Sebrae (2019). A cidade obteve entre 2011 a 2016, um crescimento de 35% em seu PIB, se mantendo na primeira colocação regional e estadual do Produto Interno Bruto de Santa Catarina. A Figura 09, apresenta a relação de empresas e empregos em Joinville.

Figura 09. Empresas e Empregos por porte em Joinville, em 2016.

	<i>EMPRESAS</i>	<i>%</i>	<i>EMPREGOS</i>	<i>%</i>
<i>Micro</i>	26.872	92,0%	70.600	25,9%
<i>Pequena</i>	2.006	6,9%	70.154	25,7%
<i>Média</i>	209	0,7%	35.082	12,9%
<i>Grande</i>	132	0,5%	96.807	35,5%
TOTAL	29.219	100,0%	272.643	100,0%

Fonte: SEBRAE – Joinville, 2019.

Joinville possui 7,6% de empresas de pequeno e médio porte que juntas abrangem mais de 38% da taxa de empregabilidade do município. A maioria dos empreendimentos locais são os categorizados como microempresas, com 92% de representatividade. Os grandes negócios, apesar da menor quantidade de empresas, têm uma participação 35,5% na geração de empregos. O setor de Serviços engloba a maior quantidade de empreendimentos sendo também o líder da empregabilidade, com mais de 39% da quantidade total dos empregos de 2016 e o setor industrial aparece em seguida com a geração de 89309 empregos (SEBRAE – Joinville, 2019). A Figura 10 apresenta a relação de empregos com as atividades da

cidade, evidenciando a participação do setor de serviços e industrial, que se destaca pelo ramo eletrometal mecânico.

Indústrias do ramo eletrometal mecânico dividem espaço com as densas florestas da Serra do Mar e as águas da Baía de Babitonga. Joinville, São Bento do Sul e Jaraguá do Sul são as cidades de maior expressão neste polo. Sendo o município de Joinville a cidade mais importante, não somente do polo, mas também de todo Estado de Santa Catarina neste segmento (OBSERVATÓRIO FIESC, n.d.).

Figura 10. Atividades que mais empregaram em Joinville, em 2016.

<i>Atividade</i>	<i>Nº de empregos</i>	
<i>Limpeza em prédios e em domicílios</i>	13.677	4,7%
<i>Administração pública em geral</i>	12.035	4,2%
<i>Fundição de ferro e aço</i>	10.576	3,7%
<i>Fabricação de compressores para uso industrial, peças e acessórios</i>	7.548	2,6%
<i>Locação de mão-de-obra temporária</i>	7.479	2,6%
<i>Construção de edifícios</i>	7.098	2,5%
<i>Fabricação de fogões, refrigeradores e máquinas de lavar e secar para uso doméstico, peças e acessórios</i>	6.869	2,4%
<i>Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional</i>	6.047	2,1%
<i>Restaurantes e similares</i>	5.780	2,0%
<i>Fabricação de tubos e acessórios de material plástico para uso na construção</i>	5.117	1,8%
<i>Demais atividades</i>	206.753	71,5%

Fonte: SEBRAE – Joinville, 2019.

Conforme Observatório Fiesc, a industrialização de Joinville teve início junto ao processo de substituição de importações da economia brasileira, concedendo o surgimento, na região, de artesãos que atendiam, além de fundições e oficinas mecânicas, grandes estabelecimentos agrícolas, às obras de infraestrutura, aos engenhos de mate e às serrarias. A forte demanda derivada da economia do mate e da madeira e a crescente complexidade da economia aceleraram, em Joinville, a fundação e o desenvolvimento de estabelecimentos do tipo metalmeccânico, o que foi facilitado pela presença no local de uma mão de obra qualificada vinda da Alemanha.

4. METODOLOGIA

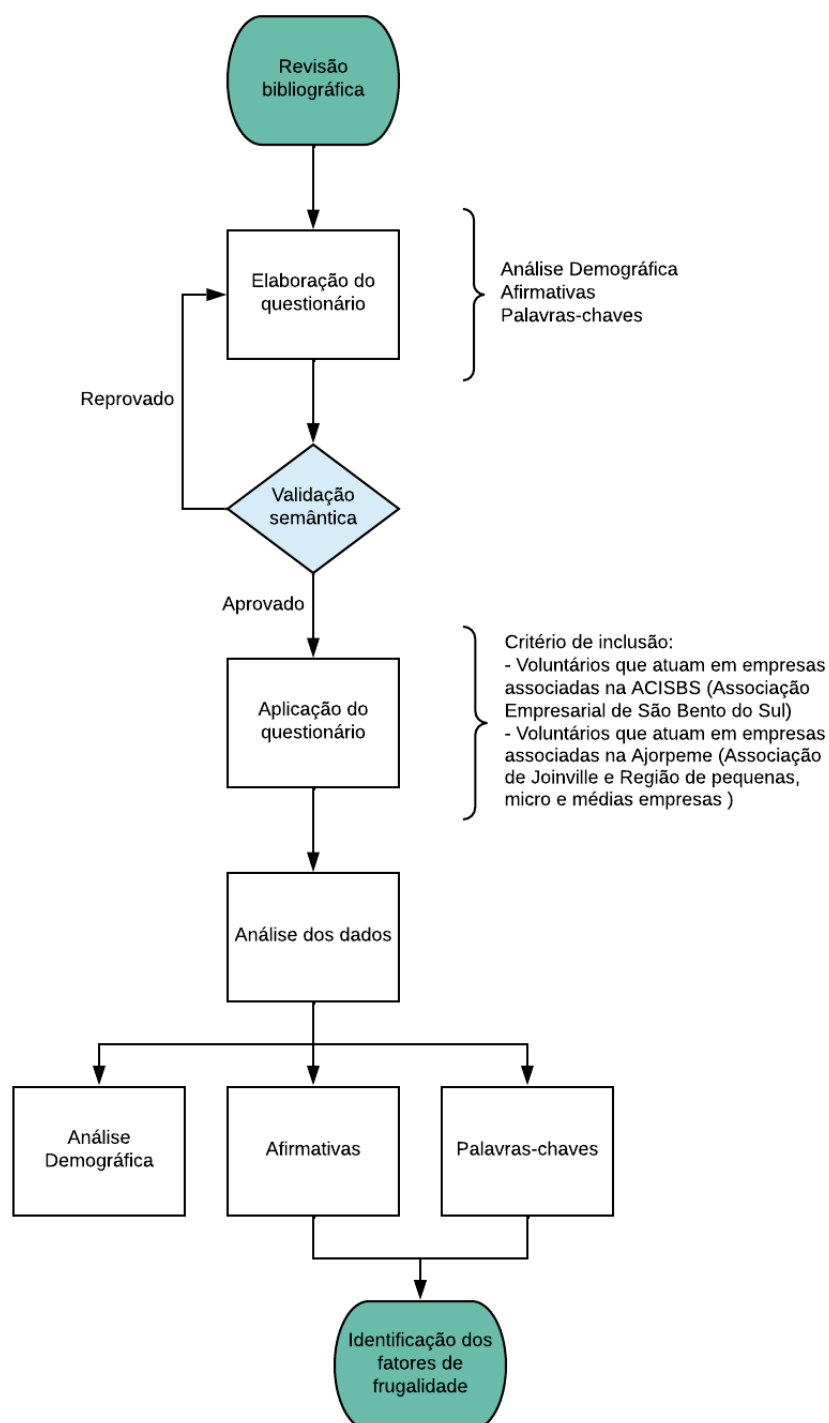
A pesquisa que originou a ferramenta foi uma investigação exploratória, com uma perspectiva descritiva e de ênfase qualitativa. Como procedimento técnico foi utilizada a pesquisa-ação, que é um tipo de pesquisa social concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo. Neste caso, os pesquisadores e os participantes representativos da realidade a ser investigada estão envolvidos de modo cooperativo e participativo (THIOLLENT; COLETTE, 2020).

A abordagem previu os modos qualitativo e quantitativo. Qualitativo relacionado ao questionário, com o aprofundamento das informações empresariais e pelo estudo envolvendo conceitos e fundamentos sobre a IF. A abordagem quantitativa envolveu o dimensionamento do número de empresas com produtos que preencheram um ou mais requisitos da IF para validar as variáveis submetidas nos objetivos deste estudo e os resultados poderão ser explorados em projetos futuros (GONÇALVES *et al.*, 2014).

Quanto à natureza, o trabalho foi considerado uma pesquisa aplicada, com objetivo de gerar conhecimento com base no estudo de caso de interesse local. O procedimento seguiu o modelo *survey* de múltiplos casos, pela busca direta de dados no grupo de interesse a respeito da IF na região norte catarinense.

O trabalho também foi constituído por pesquisa bibliográfica a fim de estudar e analisar a IF com base em artigos científicos e documentos. A Figura 11 apresenta o fluxo seguido na metodologia deste trabalho.

Figura 11. Fluxograma do processo metodológico.



4.1. Pesquisa para a revisão bibliográfica

A pesquisa para a revisão bibliográfica foi realizada com fontes primárias sobre o tema com banco de dados de registro. Além disso, foram determinadas pesquisas envolvendo a palavra-chave “Inovação Frugal” considerando o período de publicação a partir do ano de 2012, na base de dados do portal Capes e o perfil empresarial atual da região norte catarinense.

Foram pesquisados periódicos na base de dados do portal de periódicos da Capes, por oferecer mais de 45 mil publicações periódicas, internacionais e nacionais com uma seleção de importantes fontes de informação científica e tecnológica, cobrindo todas as áreas do conhecimento (Portal de Periódicos, n.d.). Os periódicos para a pesquisa foram selecionados com base em sua relevância com o tema IF. A primeira seleção dos artigos foi realizada com base na leitura dos resumos, pelo julgamento de possível relevância com o tema e com a data de corte selecionada com base na pesquisa bibliográfica de Pisoni (2018), cujo artigo demonstra que a maior ocorrência de artigos sobre a IF ocorreu a partir de 2012. Os artigos que foram considerados potencialmente relevantes para essa revisão de literatura foram armazenados para análise posterior.

A primeira busca foi determinada envolvendo a palavra-chave “*Frugal Innovation*” e periódicos revisados por pares, considerando o período de publicação a partir do ano de 2012 até o ano de 2020. Desses periódicos, 57 foram considerados coerentes com o objetivo do artigo. Os documentos que não eram artigos publicados na revista de revisão por pares foram excluídos.

A segunda busca foi mais minuciosa e apurou, além da palavra-chave “*Frugal Innovation*”, a palavra “*Brazil*”. Como critério da pesquisa, também foram selecionados os periódicos revisados por pares com período de publicação do ano 2012 até o ano 2020. O resultado da pesquisa registrou 188 artigos, porém apenas 38 foram considerados relevantes para a próxima etapa.

Os artigos selecionados, em ambas as buscas foram arquivados para serem estudados rigorosamente. Desse estudo, foi feita uma nova seleção de artigos e montado um quadro de estado da arte, com 54 artigos, com as informações importantes para o artigo.

Do estudo de estado da arte, foram selecionados 30 artigos para a elaboração do artigo de revisão bibliográfica, com o título “Inovação Frugal no Brasil”,

apresentado no VIII Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade no ano de 2020.

4.2. Elaboração do questionário

Para a coleta de dados foi elaborado um questionário que passou por validação semântica, descrita na seção 4.3 (Validação Semântica). Este questionário foi subdividido em 3 partes, a primeira delas composta afirmativas em relação a aspectos de processo, tendo como base o *framework* apresentado por Hossain (2018) (Figura 02) que envolveu a entrada, saída e os fatores de sucesso e impedimento da IF, além de questões elaboradas por Bauer (2019) e Pisoni (2018), que foram adaptadas para afirmações.

Para esta etapa do questionário fora utilizado escala *Likert*, estruturada com 20 afirmações e respostas numeradas de 1 a 5, conforme abaixo:

- 1: Frequentemente
- 2: Às vezes
- 3: Ocasionalmente
- 4: Raramente
- 5: Nunca

A segunda parte, delimitou a análise somente ao produto pré-selecionado pela empresa que atenda às palavras-chaves indicadas por Agarwal *et al.* (2016) como características da IF. Nesta etapa foram compiladas as 90 palavras-chaves em um quadro para que o respondente marcasse com “x” nas palavras que possui atribuição ao produto selecionado.

A terceira parte do questionário abordou questões relacionadas ao cargo, questões demográficas das empresas e em relação ao produto indicado na análise. E foi constituída com 04 perguntas abertas e objetivas quanto ao cargo do respondente, questões demográficas da empresa e com relação às vendas nos mercados emergentes, considerando o mercado brasileiro, mercado sul-americano e ambos.

Para evitar dúvidas ou inquietações nas respostas do questionário, nenhuma das questões abordou o termo Inovação Frugal diretamente. O questionário base pode ser observado no Apêndice B.

Com a validação semântica, foi necessário adequar o questionário na tentativa de conseguir mais adesão de respondentes. Sendo assim, a modificação foi realizada no sentido de redução global do número de questões. Para isso, teve-se como base Basu (2013), e uma revisão levou à redução das afirmativas de 20 para 10; o conjunto de 90 palavras-chaves transformou-se em um conjunto de 15 palavras-chaves. E a única inclusão foi na seção “análise demográfica”, com o acréscimo para que o respondente sinalize em qual região pode ser considerada a sede de sua atividade. O questionário que foi aplicado após a validação semântica pode ser observado no Apêndice C.

4.3. Validação semântica

Após a elaboração do questionário e aprovação do projeto no Comitê de Ética e Pesquisa (Parecer nº 26948219.0.0000.5366), essa validação foi executada com representantes da Associação Empresarial de São Bento do Sul (ACISBS).

A validação semântica foi realizada para evidenciar possíveis falhas na redação do questionário, como: complexidade das questões e constrangimentos ao respondente, com o objetivo assegurar validade e precisão ao questionário elaborado (GIL, 2008).

4.4. Aplicação do questionário

A abordagem das empresas teve o contato inicial por meio da ACISBS convidando a participar da pesquisa e disponibilizando um link para acesso virtual ao questionário, para a validação semântica. Foi informado aos respondentes que o questionário seria considerado válido somente se todas as questões objetivas e abertas fossem respondidas, assim como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido estivesse com os campos específicos assinados.

Posterior à aplicação na ACISBS, o questionário foi aplicado em voluntários que atuavam em empresas associadas tanto à ACISBS quanto à Associação de Joinville e Região de pequenas, micro e médias empresas (Ajoinpeme), selecionadas de acordo com o critério de inclusão de empresas de pequeno e médio porte, com mercado voltado a produtos, dos segmentos de construção civil, químico e

eletrometal mecânico, em Joinville e construção civil, químico, eletrometal mecânico e moveleiro em São Bento do Sul.

O critério utilizado foi estabelecido por dois motivos: pela região norte catarinense representar 24% do PIB de Santa Catarina, por São Bento do Sul ser destaque no polo moveleiro da região e Joinville do eletrometal mecânico (SEBRAE, 2019).

O critério utilizado foi estabelecido por dois motivos: pela região norte catarinense representar 24% do PIB de Santa Catarina, por São Bento do Sul ser destaque no polo moveleiro da região e Joinville do eletrometal mecânico (SEBRAE, 2019) e por possuir campus universitários em dois municípios de reconhecimento e caráter individual, Joinville e São Bento do Sul.

Para garantir respostas de mesmo cunho intelectual e visionário para a pesquisa, foi abordado, via LinkedIn, profissionais de cargo técnico e de supervisão ou gestão devido aos aspectos técnicos e de desenvolvimento de processos.

Esse critério estabelecido, foi para assegurar que o respondente conheça o desenvolvimento do produto e para manter o nível comparativo entre as empresas.

4.5. Análise de dados

A análise de dados foi dividida em três etapas, a primeira referente a análise demográfica considerando voluntários pertencentes a empresas de pequeno e médio porte das cidades de Joinville e São Bento do Sul. A segunda sobre as respostas das questões afirmativas do questionário, avaliando os indícios de frugalidade e a terceira, corresponde às palavras-chaves do questionário também avaliando os indícios de frugalidade.

Com os resultados, foi possível apurar quanto dos produtos analisados atendem ao mercado da IF, como é o comportamento das empresas ao assunto e onde estão as empresas que os produzem, considerando a estrutura do questionário.

4.6. Identificação dos fatores de frugalidade

A identificação dos fatores de frugalidade foi realizada a partir de um compilado de resultados da análise de dados, do questionário, em relação às respostas das questões afirmativas e palavras-chaves.

Esta compilação foi realizada considerando, nas questões afirmativas, resultados com mais ou igual à 50% de escolha para a opção de resposta “frequentemente” e, nas palavras-chaves, resultados de palavras chaves com mais ou igual à 50% das escolhas.

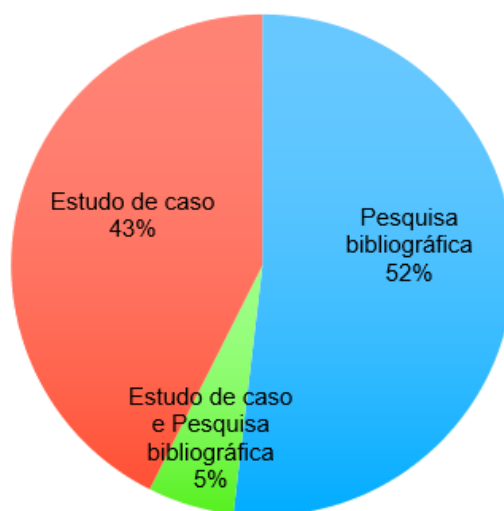
Com o levantamento das respostas, foi elaborado um gráfico tipo radar para identificar quais são os fatores de frugalidade mais presentes nas pequenas e médias empresas das cidades de Joinville e São Bento do Sul, e analisar se o segmento dos respondentes influenciam na presença/ausência de frugalidade.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O desenvolvimento da IF nos mercados emergentes vem se ampliando. Os estudos como de Agarwal *et al.* (2016), Cunha, Rego, Oliveira, Rosado e Habib (2014) e Marosi e Katona (2015) mostram que as empresas estão reconhecendo que há recursos escassos e que precisam adaptar-se a atitudes frugais, focadas na comunidade/localidade. Inclusive, algumas empresas de países desenvolvidos estão tomando a iniciativa de se instalar ou vender seus produtos e serviços em mercados emergentes. Entretanto, a IF ainda enfrenta as lacunas do conhecimento e problemas com infraestrutura local, políticas fracas (entendida como marcos regulatórios frágeis e debilitados) e canibalização (concorrência interna).

Verifica-se na Figura 12 o equilíbrio entre a pesquisa bibliográfica, com 52% da distribuição, e estudos de caso, com 43%, entre os artigos selecionados. A outra parcela, com 5%, são os artigos que englobam ambos os tipos, o estudo de caso e a pesquisa bibliográfica.

Figura 12. Apresentação, em porcentagem, dos tipos de periódicos extraídos do Estado da Arte.



O equilíbrio percentual de estudos de casos envolvendo a IF em relação a quantidade de pesquisas bibliográficas sobre o tema, mostra que a publicação de artigos ainda está em fase embrionária, porém que há modelos de negócios capazes de alavancar a inovação nos mercados emergentes.

Os principais aspectos que contribuíram diretamente para este estudo são a IF relacionada com mercados emergentes, as atitudes

frugais, a infraestrutura empresarial, as ferramentas e técnicas utilizadas pelas empresas, o uso de fornecedores e do mercado local, o desenvolvimento de novos modelos de negócios, assim como de novas tecnologias. Outros aspectos importantes são a gestão do conhecimento, o impacto social, a participação da comunidade, as parcerias com instituições de ensino, a sustentabilidade e as lacunas do conhecimento, como, por exemplo, as barreiras políticas (THEIS; TAMANINE; SILVA, 2020).

5.1. Da validação semântica e análise de resultados colhidos nas empresas associadas à ACISBS

A aplicação do questionário na ACISBS, localizada em São Bento do Sul, alcançou 6 respondentes e o compilado das respostas está apresentado no Apêndice D. O baixo número da adesão pode estar associado ao enfrentamento da pandemia mundial iniciada em 2019, atrelado a crises econômicas, isolamentos residenciais e adaptação ao trabalho remoto. O distanciamento e trabalho remoto privaram a aplicação presencial do questionário, ficando exclusivamente virtual, o que pode ter dificultado a comunicação pela redução de reuniões das associações.

Outrossim, a literatura aponta como comum o fato de baixo número de respostas numa pesquisa. Em média, 25% dos questionários aplicados retornaram respondidos ao pesquisador e dependendo da pesquisa, pode-se configurar como uma pesquisa não-estruturada e exploratória, baseada em pequenas amostras que proporcionam percepções e compreensão do contexto do problema (CHAER; DINIZ; RIBEIRO, 2011).

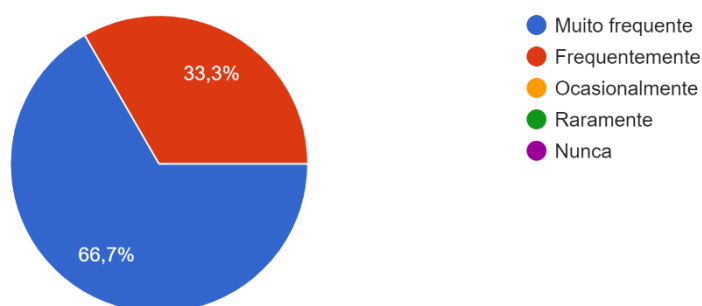
Entre os respondentes havia quatro pessoas do gênero masculino e duas do gênero feminino. Os cargos variaram entre diretores, técnico de TI e supervisor de RH com o tempo de permanência no cargo entre 01 e 30 anos.

Embora com poucas respostas, o conteúdo apresentado permitiu identificar o grau de inovação de baixo custo presente na ACISBS, tendo como destaque evidências da IF na região, e validar a proposta metodológica.

Basu, Banerjee e Sweenty (2013) explicam que a aplicabilidade da IF está atrelada à abordagem da busca do novo a fim de cessar a essência de um problema, de competências essenciais que permitem inovações. As empresas da ACISBS, conforme Figura 13, prezam, em seu plano estratégico, a meta de aplicação de novas tecnologias para o desenvolvimento de novos produtos. Então a IF, quando buscada com atenção e aplicabilidade, resulta em serviços e produtos de

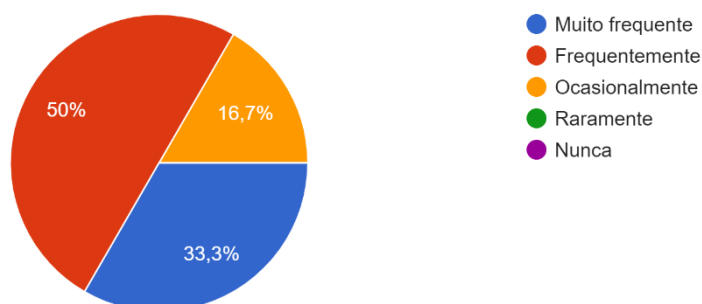
alta qualidade, acessíveis e baratos para consumidores em mercados emergentes - e em outros lugares.

Figura 13. Resultado da questão 09 sobre a empresa ter meta de aplicação de novas tecnologias para o desenvolvimento de novos produtos.



Para o desenvolvimento de um novo produto ou processo, a tomada de decisão também é um fator importante a considerar, pois o usuário final define os pesos para os diferentes critérios, incluindo custo, tempo, qualidade e localidade (MOURTZIS *et al.*, 2019). Conforme mostra a Figura 14, estes aspectos também estão presentes na ACISBS, visto que 50% das respostas apontaram que a análise de mercado local flexível é considerada frequentemente como um dos pontos principais para o planejamento de desenvolvimento e 33% consideraram como muito frequente tal análise.

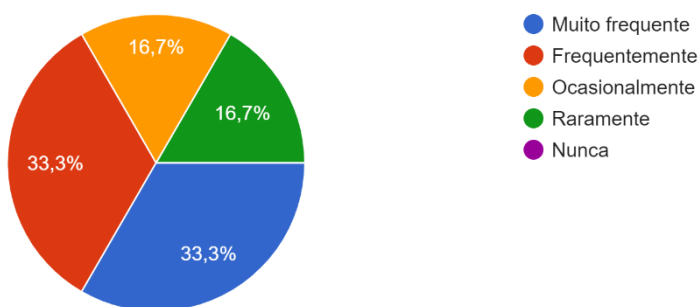
Figura 14. Resultado da questão 02 sobre a análise de mercado local flexível para o planejamento de desenvolvimento de novo produto/processo.



Esses critérios e, especificamente, o custo e a localidade auxiliam a empresa fabricante na seleção de fornecedores locais visando também manter o custo total

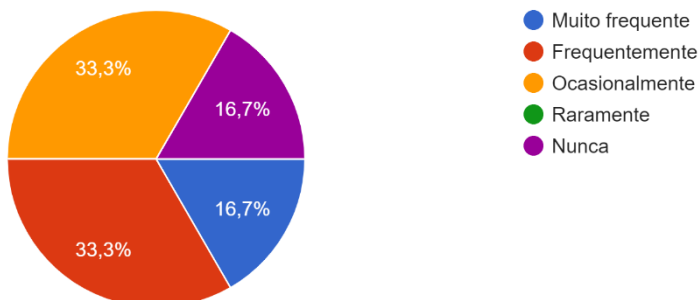
do produto em níveis baixos (MOURTZIS *et al.*, 2019). Essa é uma realidade presente em São Bento do Sul, onde 66,6% dos respondentes apontaram a presença frequente de fornecedores locais, conforme Figura 15, identificando-se também as parcerias.

Figura 15. Resultado da questão 10 sobre parcerias com fornecedores localizados na mesma região.



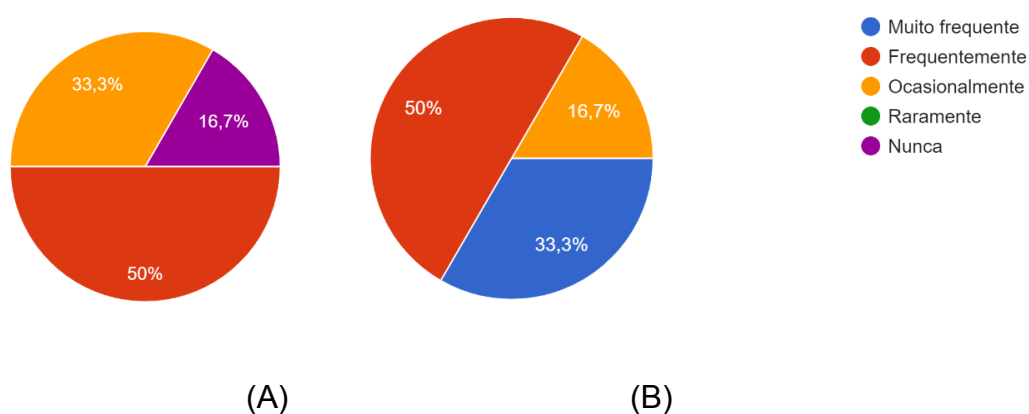
Nas respostas sobre considerar a administração do desenvolvimento de novos produtos e processos na forma de módulos de produção no processo interno da empresa (Figura 16) destaca-se que metade das respostas afirmam utilizar a produção de forma modular e a outra metade utiliza ocasionalmente ou nunca utilizou a produção modular. Entretanto, a produção modular é um fator de frugalidade importante a considerar pela qualidade desejada pelo cliente-alvo, os princípios de inovação a serem utilizados e a implementação modular para tornar o processo flexível (MOURTZIS *et al.*, 2019).

Figura 16. Resultado da questão 06 sobre o uso de produção modular para administrar o desenvolvimento de novos produtos/processos.



Observando a análise de mercado na ACISBS (Figura 17), percebe-se que a avaliação do mercado e do público-alvo para a construção de estratégias de venda ou inserção de produto/processo têm impacto tanto na concorrência externa como na concorrência interna, o que demonstra que é necessário a busca do equilíbrio com os clientes nas estratégias de comercialização.

Figura 17. Resultado das questões 03 e 11, respectivamente, sobre a canibalização de produto (concorrência interna) para o planejamento de desenvolvimento de novo produto/processo (A) e a utilização de estratégias de comercialização e difusão de produtos/processos com base na avaliação de mercado (B).

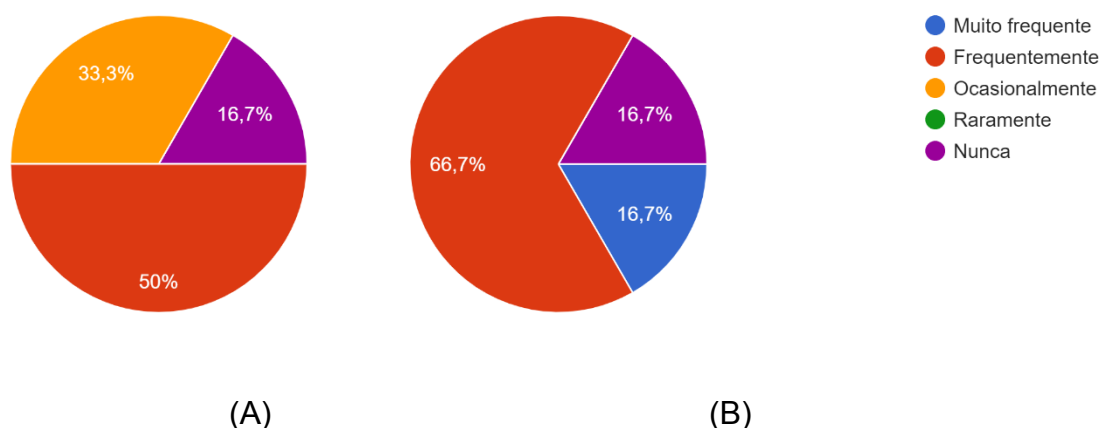


Este comportamento do mercado evidencia a presença da IF, conforme o estudo de Agarwal, Grottke e Brem (2015), que compara as preferências do cliente e do gerente de produto empiricamente. As restrições de recursos são altas nos mercados emergentes e os clientes estão cada vez mais olhando para o valor ao longo da vida útil do produto, além de destacarem que a inovação de valor acessível é de grande importância para clientes e empresas que buscam explorar mercados emergentes. O que pode significar a preocupação da indústria moveleira em satisfazer seus clientes, de acordo com suas preferências, e que estão aptos a adequar-se para atender o mercado.

Hossain (2018) cita que a IF está surgindo com ênfase na redução das necessidades de recursos e o uso de recursos locais e/ou reciclados, e é o que se pode observar na Figura 18 (A), onde a redução de insumos ou reciclagem de materiais está ganhando espaço entre os associados da ACISBS região de São Bento do Sul. Ainda há empresas que não realizam a reciclagem, porém a prática de sustentabilidade ambiental está se fortalecendo, como mostra a Figura 18 (B), onde

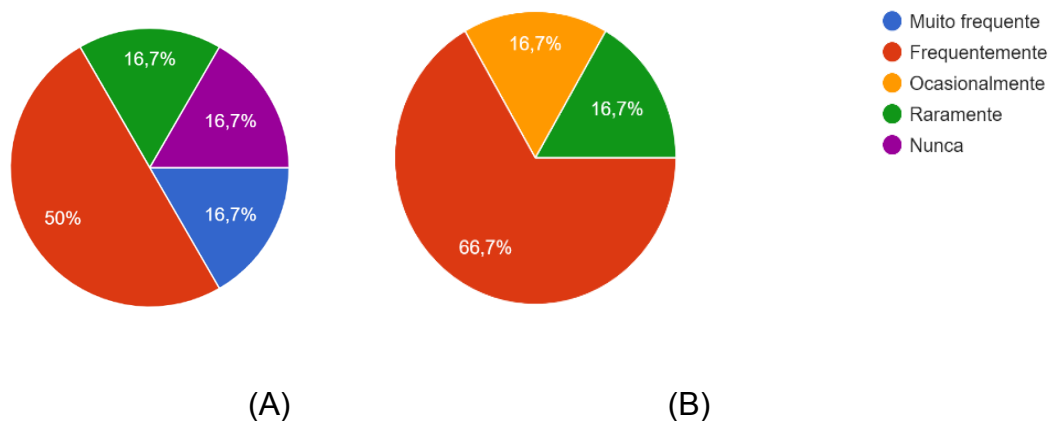
as empresas consideraram seus produtos mais sustentáveis do que seus processos, quando comparado a Figura 18 (B).

Figura 18. Resultado das questões 14 e 16, respectivamente, sobre o processo utilizado para o desenvolvimento de produto contribui para a sustentabilidade (A) e o produto possuir ligação com a sustentabilidade ambiental (B).



Hossain (2018) ainda afirma que é necessária uma mudança na mentalidade das empresas para que as estimulem com a IF. Organização cultural e o impacto político e social precisam ser considerados simultaneamente na inovação visto que as IF surgem de injustiças prevaletentes da sociedade (HOSSAIN, 2020). Na ACISBS é possível verificar, conforme Figura 19 (A), que as barreiras políticas e sociais impactam no desenvolvimento de novos produtos/processos nas empresas, pois há uma discrepância nas opiniões a respeito do assunto. Cerca de 70% consideram que é preciso melhor compreensão das barreiras políticas e sociais, porém os outros 30% discordam, não concordam que é preciso compreender para estimular novos desenvolvimentos. E conforme Figura 19 (B), a maioria (66,3%) dos respondentes afirma que para a difusão de novos produtos/processos é considerada a análise da influência do contexto cultural.

Figura 19. Resultado das questões 18 e 17, respectivamente, sobre a compreensão de barreiras políticas e sociais para estimular o desenvolvimento de produtos/processos (A) e a análise do contexto cultural para a difusão de um novo produto/processo.



Essa diferença de opiniões pode estar atrelada a diferença de mercado de fornecedores e de clientes. A segunda parte do questionário era composta por palavras-chaves e uma análise de mercado referente ao produto e processo de produção e venda (Figuras 20 e 21, respectivamente). Ambas as etapas possuem relação com o mercado norte-americano, brasileiro e outros, o que varia são suas proporções sendo predominante o mercado brasileiro. O mercado classificado como Outros variou de 33,3% para a produção de produtos/processos e 16,7% para a venda, essa diferença pode demonstrar que mesmo com a produção, o mercado ainda precisa amadurecer na venda ou que ainda não foi possível atingir esses mercados com seus produtos.

Figura 20. Análise de mercado do produto/processo de **produção** do questionário aplicado na ACISBS.

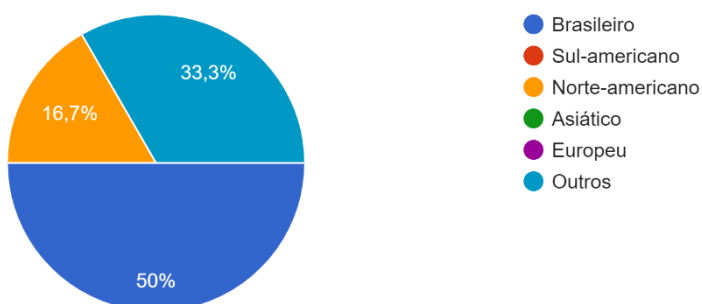
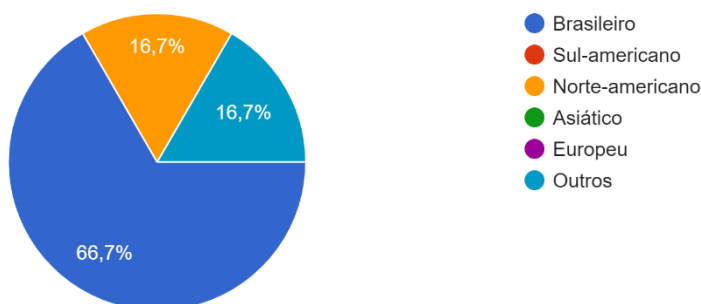


Figura 21. Análise de mercado do produto/processo de **venda** do questionário aplicado na ACISBS.



Conforme abordado anteriormente, Agarwal *et al.* (2016) apresentaram um conjunto de palavras-chaves que podem caracterizar um produto/processo como IF e essas palavras foram listadas no questionário para os respondentes avaliarem tanto seu processo de fabricação como de venda.

As palavras-chaves foram separadas em cinco grupos, em cada processo, para não deixar o respondente cansado e perder o foco com a escolha das palavras. Para o processo de produção, foram consideradas relevantes as palavras-chaves que foram selecionadas acima de 50% pelos respondentes conforme as Figuras 22, 23, 24, 25 e 26: “acessível”, “disponível”, “eficiente”, “prático”, “confiável”, “valioso”, “engenhoso”, “adequado”, “melhor”, “eficaz”, “qualidade”, “organizado”, “intuitivo”, “simples”, “suficiente” e “tecnológico”.

Figura 22. Palavras-chaves referentes ao produto e seu processo de produção na ACISBS (Parte 1 de 5).

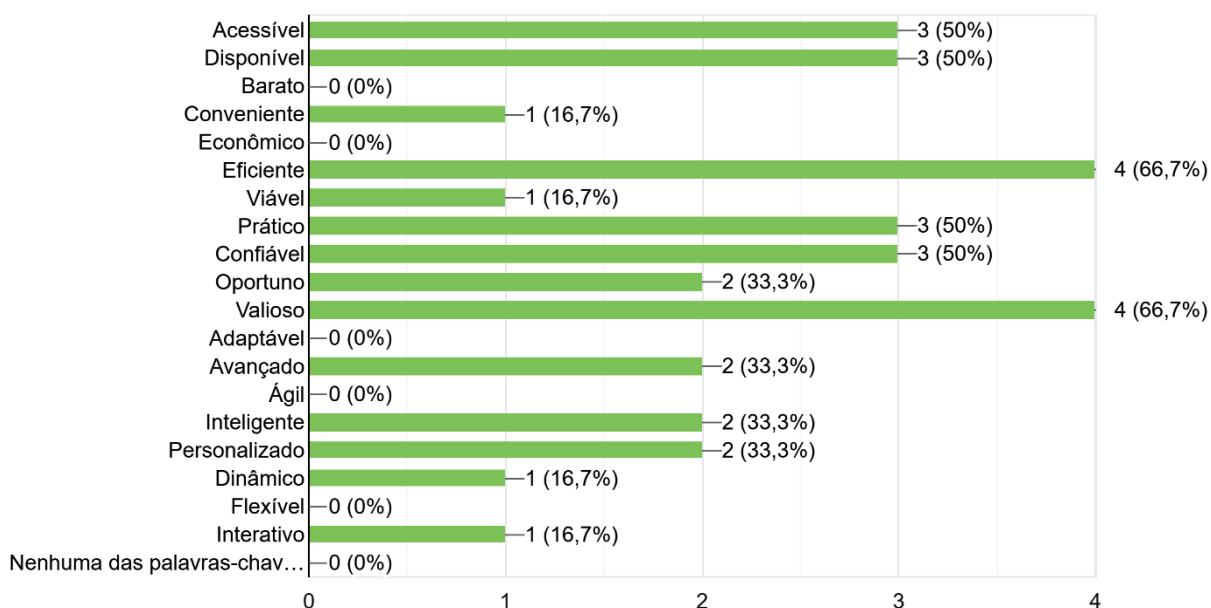


Figura 23. Palavras-chaves referentes ao produto e seu processo de produção na ACISBS (Parte 2 de 5).

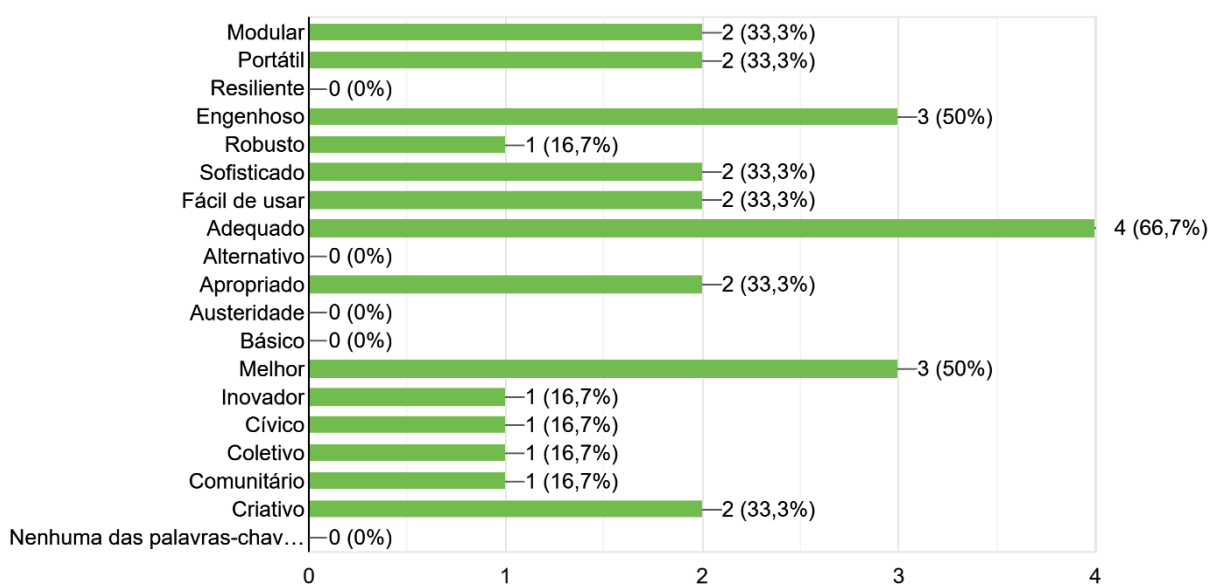


Figura 24. Palavras-chaves referentes ao produto e seu processo de produção na ACISBS (Parte 3 de 5).

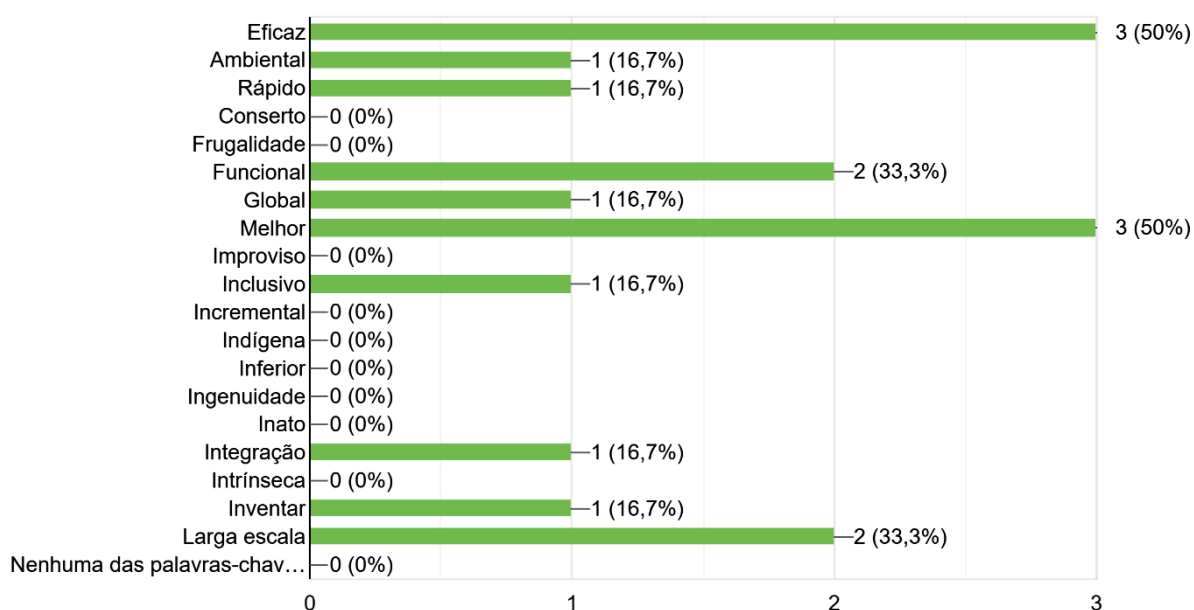


Figura 25. Palavras-chaves referentes ao produto e seu processo de produção na ACISBS (Parte 4 de 5).

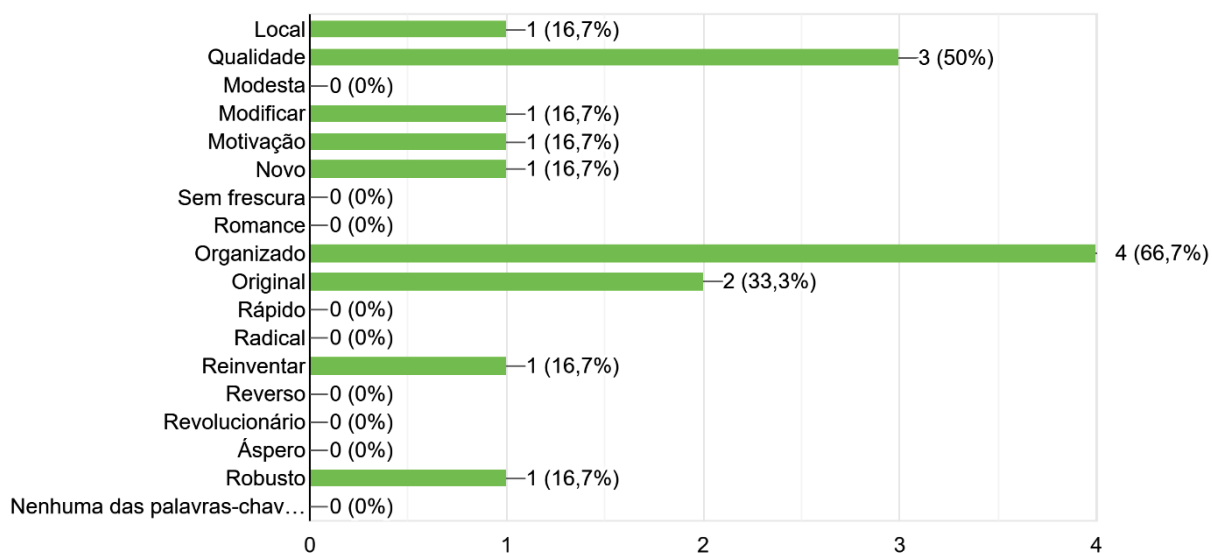
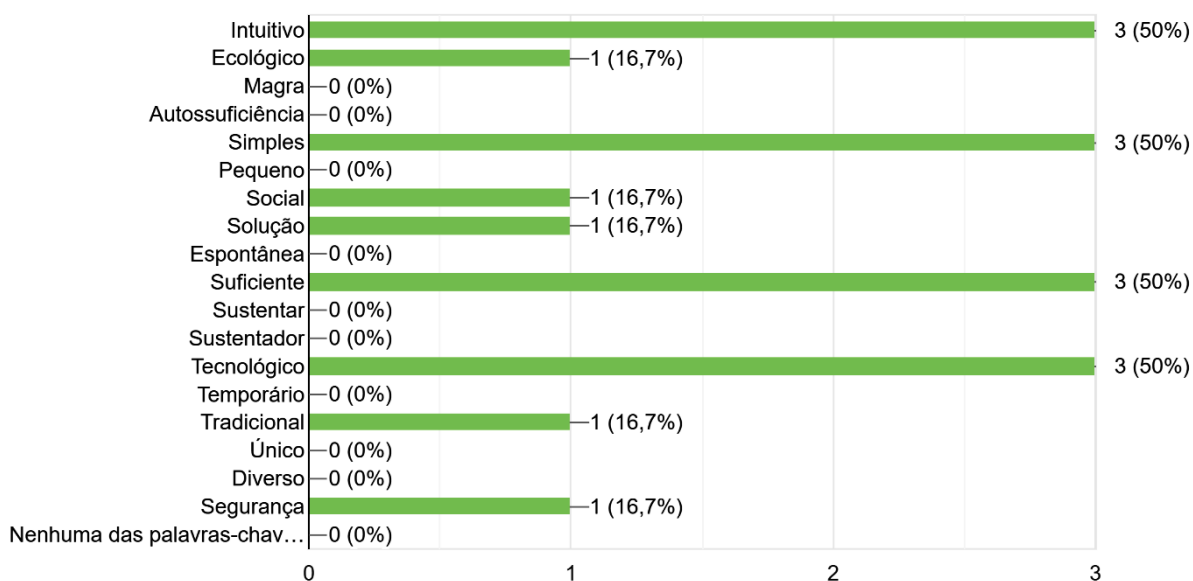


Figura 26. Palavras-chaves referentes ao produto e seu processo de produção na ACISBS (Parte 5 de 5)

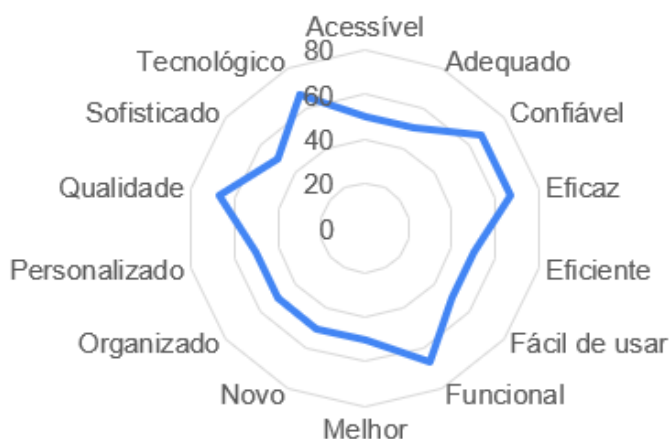


Com base na análise do conjunto de palavras-chaves e usando como critério um corte naquelas que foram selecionadas acima de 50% pelos respondentes, foram elaborados dois mapas de radar, um em relação à fabricação e outro à venda, conforme Figuras 27 e 28, respectivamente.

Figura 27. Radar com as palavras-chaves mais respondidas no questionário aplicado na ACISBS, referentes à fabricação.



Figura 28. Radar com as palavras-chaves mais respondidas no questionário aplicado na ACISBS, referentes à venda.



Além de Agarwal *et al.* (2016), Basu, Banerjee e Sweenty (2013) também apontaram competências associadas a palavras-chaves que caracterizam IF, entre as palavras destacadas aqui estão “intuitivo”, “fácil de usar”, “simples” e “acessível”. Essas palavras, em geral, estão presentes no cotidiano das empresas entrevistadas no processo de fabricação ou de venda, sendo que “acessível” foi selecionada nos dois processos com 50% de frequência.

Ao examinar o processo de IF, a atenção tem sido especificamente dada à engenhosidade do fabricante, em este ser capaz de reduzir o produto ao seu essencial, atendendo as necessidades do consumidor. Entretanto foi analisado que para as empresas que inovam, o consumidor desempenha um papel fundamental na descoberta do ponto ideal da inovação, o que permite uma redução significativa de custos sem comprometer o essencial das funções que satisfazem os clientes com um determinado produto (CUNHA *et al.*, 2014). Sendo assim, o fabricante possui a liberdade de trabalhar com um produto/serviço mais modular, o que leva a redução de custos e materiais, tornando mais fácil e robusto a configuração do produto/serviço, desde que seja mantido as funções essenciais (BREM; WIMSCHNEIDER; DUTRA; CUBAS; RIBEIRO, 2020).

Em outras palavras, para a IF, é preciso que o produto/processo seja engenhoso para atender as expectativas do cliente, mas também é preciso da ajuda do consumidor para garantir produtos acessíveis e funcionais que possam influenciar na hora da venda. Essa estratégia é presente na ACISBS conforme apontado nas Figuras 24 e 25, onde 50% dos respondentes apontaram suas

fabricações como engenhosas, 50% que seus processos de vendas são acessíveis e 66,7% que as vendas são funcionais.

Complementando a evidência da presença de fatores da IF em produtos/processos em empresas associadas à ACISBS, entre as palavras-chaves que mais se destacaram aos respondentes, há as palavras “acessível”, “adequado”, “confiável”, “eficaz”, “eficiente”, “melhor”, “organizado”, “qualidade” e “tecnológico” que foram retratadas tanto no processo de fabricação como de venda.

Esta equivalência mostra que as empresas respondentes buscam atender às necessidades e expectativas de seus clientes, aspecto alinhado com o que afirmam Annala, Sarin e Green (2018) sobre a IF, a qual busca atender às escolhas feitas por seus clientes com base nas necessidades individuais e dinâmicas.

5.2 Análise de resultados colhidos com voluntários de empresas de pequeno e médio porte de Joinville e São Bento do Sul

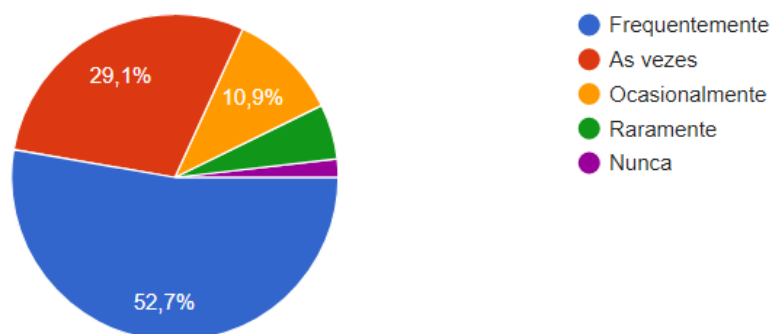
A aplicação do questionário em respondentes voluntários de empresas de pequeno e médio porte associadas à Ajorpeme, em Joinville, e à ACISBS, em São Bento do Sul, alcançou 55 respondentes de 204 convites realizados, totalizando aproximadamente 27% de adesão. Desses números, 33 respondentes foram da cidade de Joinville, sendo realizado 123 convites, adesão média de 27%, e em São Bento do Sul foram 22 respondentes de 81 convites realizados, também 27% de adesão. O compilado das respostas está apresentado no Apêndice E.

Entre os respondentes, houve o predomínio do gênero masculino, com 80% de participação, e os 20% representados pelo gênero feminino. Os cargos variaram entre CEOs, diretores, coordenadores, analistas e técnicos, que trabalham em seus segmentos entre um e 45 anos com o tempo de permanência no cargo entre um e 32 anos. De todos os respondentes, 60% atuam na cidade de Joinville e 40% em São Bento do Sul.

Tanto de Joinville como de São Bento do Sul, mais de 80% dos respondentes consideram, pelo menos, às vezes o mercado local flexível para o planejamento de desenvolvimento de novos produtos/processos, conforme Figura 29. De acordo com Agarwal, Brem e Dwivedi (2020) e Leversson (2014), o desenvolvimento de produtos ou processos frugais depende, entre outros requisitos, da compreensão das necessidades do mercado local. As vendas potenciais dependem do tamanho da

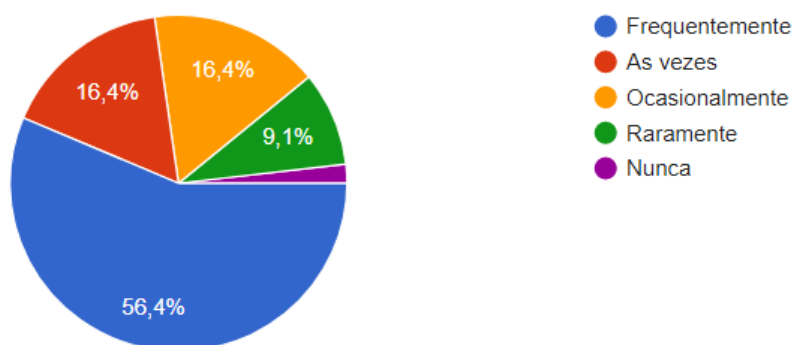
diferença entre as características da demanda local no mercado e os mercados-alvo, então é importante ter uma forte presença local, devido à escala de operações necessárias para apoiar a estratégia.

Figura 29 – Resultado da questão 01 sobre a análise de mercado local flexível para o planejamento de desenvolvimento de novos produtos/processos.



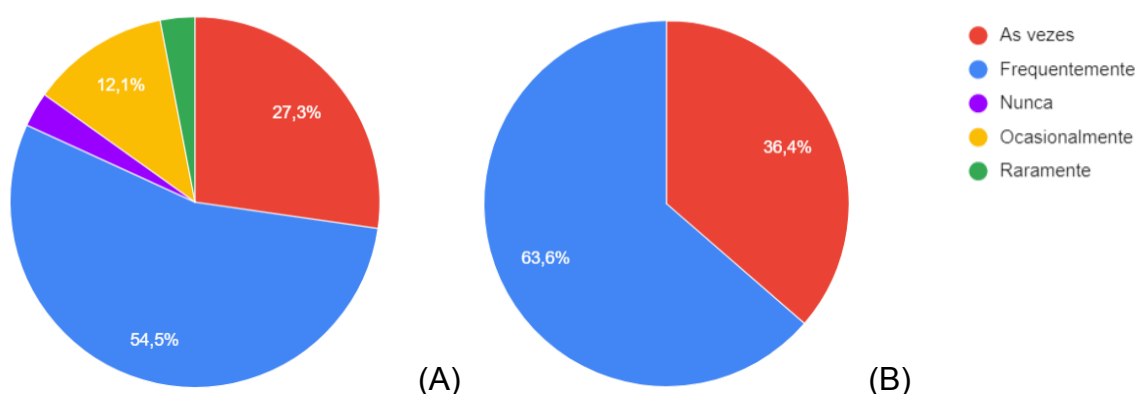
Continuando sobre desenvolvimento de produtos ou processos, um dos desafios da IF são os fatores impeditivos associados à inovação. Entre os fatores, está a canibalização de produtos na região, ou seja, uma empresa acaba canibalizando seus produtos para atender o seu mercado local (Hossain, 2018). Este fator impeditivo da IF é visto nas regiões de Joinville e São Bento do Sul, conforme Figura 30, onde 56,4% dos respondentes afirmaram considerar frequentemente a canibalização de produtos para o planejamento de desenvolvimento de produtos contra 10% que afirmaram não considerar ou raramente considerar a canibalização.

Figura 30 – Resultado da questão 02 sobre a canibalização de produto (concorrência interna) para o planejamento de desenvolvimento de novos produtos.



Além do planejamento para o desenvolvimento de novos produtos/processos, foi questionado aos respondentes se a simplificação das formas como design e funcionalidades do produto ou processo final era considerada para facilitar a administração do desenvolvimento de novos produtos/processos. Em Joinville, como mostra a Figura 31 (A), praticamente 82% dos respondentes consideram frequentemente ou às vezes que a simplificação das formas facilita a administração, contra 18% que ocasionalmente, raramente ou nunca consideram o tema como facilitador. Já em São Bento do Sul, Figura 31 (B), todos os respondentes afirmaram que pelo menos às vezes, a simplificação de formas do produto ou processo final facilita a administração do desenvolvimento de produtos/processos.

Figura 31 – Resultado da questão 03 sobre considerar a simplificação de formas do produto/processo final para facilitar a administração do desenvolvimento de novos produtos/processos em Joinville (A) e em São Bento do Sul (B).

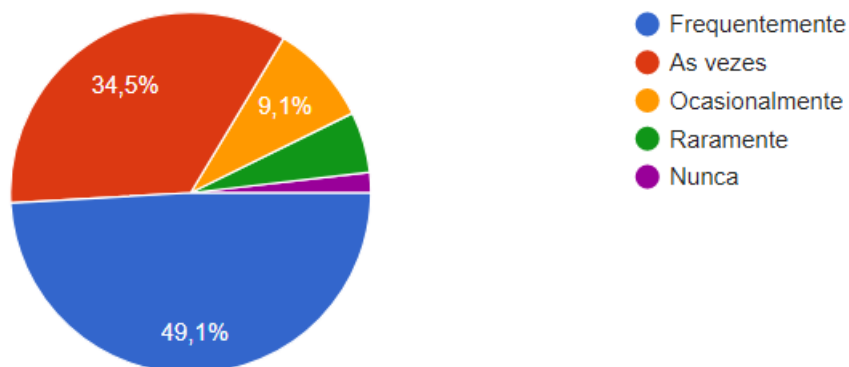


Essa técnica pode ser ligada diretamente à IF porque a remoção de componentes e processos está muito próximo do conceito da inovação e Bauer (2019) concluiu que produtos frugais precisam de uma abordagem de desenvolvimento específica e que o preço acessível, simplificação de formas e uma estratégia de fabricação local faz parte dessa abordagem de desenvolvimento.

A implementação da modularidade, permite a personalização de um produto de forma flexível, o que faz o produto ser adaptável a novas versões ou a diferentes segmentos de mercado (PISONI, 2018). O que se vê em Joinville e em São Bento do Sul, Figura 32, é a forte presença de processo modular no desenvolvimento de novos produtos/processos, com cerca de 84% das respostas apontando para uso frequentemente ou às vezes. E a aplicação da modularidade fornece para as

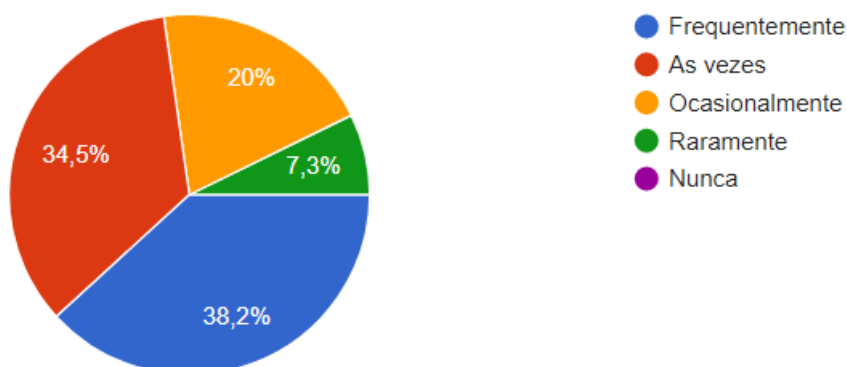
empresas a flexibilidade para personalizar os seus produtos para atender as necessidades do mercado da base da pirâmide, bem como auxilia para o crescimento em mercados mais exigentes (PISONI, 2018).

Figura 32 – Resultado da questão 04 sobre o uso de produção modular para administrar o desenvolvimento de novos produtos/processos.



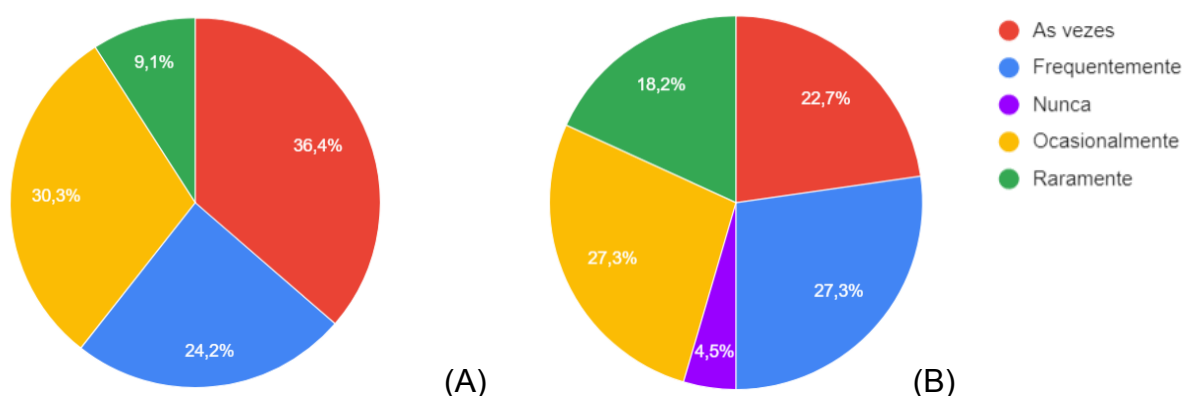
Hossain (2017) afirma que uma das características da IF é a otimização dos processos de produção e Oliveira (2020) complementa que inovar em seu processo de produção é uma vantagem competitiva cada vez mais presente nas estratégias das empresas. Então aplicar a IF pode trazer competitividade para empresa a partir do gerenciamento de melhorias em seus processos produtivos. A Figura 33 retrata esse cenário de inovações nos processos de produção em Joinville e em São Bento do Sul, apenas 7,3% dos respondentes apontaram que raramente aplicam novos métodos em seus processos produtivos, os demais, pelo menos ocasionalmente costumam aplicar.

Figura 33 – Resultado da questão 05 sobre aplicação de novos métodos no processo de produção.



Um tema que ficou bem dividido entre os respondentes foi sobre a gestão do conhecimento. Quando afirmado que com as práticas da gestão do conhecimento existentes na empresa, é possível, suficiente ou adequado gerar novos produtos/processos na empresa, as respostas tanto em Joinville (A) como em São Bento (B), ficaram bem divididas, conforme Figura 34.

Figura 34 – Resultado da questão 06 sobre a relação da gestão de conhecimento com novos produtos/processos em Joinville (A) e em São Bento do Sul (B).

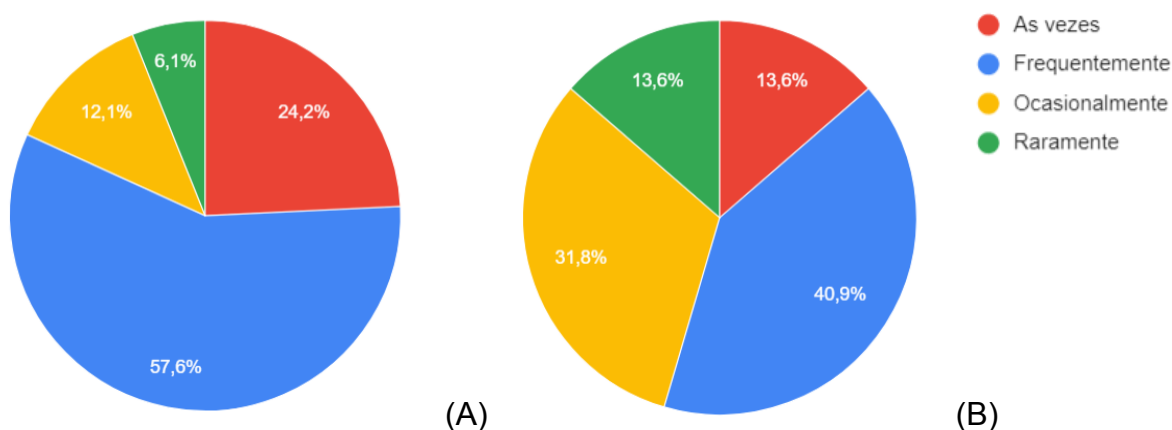


Em Joinville houve a predominância que às vezes (36,4%) a gestão do conhecimento possui relação com os novos produtos/processos, seguido por ocasionalmente (30,3%), frequentemente (24,2%) e com a menor porcentagem, raramente (9,1%). E em São Bento do Sul, frequentemente e ocasionalmente obtiveram a mesma porcentagem, 27,3%, seguidos por às vezes (22,7%), raramente (18,2%) e nunca (4,5%). Com essa variação entre os respondentes é compreendido

que a gestão do conhecimento impacta em novos produtos/processos, entretanto ainda faltam práticas nas empresas. O uso da gestão do conhecimento se tornou um método aceito em empresas grandes e está difundindo para as pequenas e médias pois, quando usada com sabedoria e cuidado, gera uma situação ganha-ganha a fim de revelar o conhecimento e a criatividade dos colaboradores, desenvolvendo soluções únicas e econômicas (BENCSEK; MACHOVÁ; TÓTH, 2016).

Em Joinville e em São Bento do Sul (Figura 35 (A) e (B), respectivamente) é possível observar que há a cultura de associar funcionários de diferentes setores para atuarem sob algum processo de desenvolvimento de novos produtos ou processos. Em Joinville, este procedimento está bem difundido, com praticamente 82% de respondentes utilizando os termos frequentemente ou às vezes contra 6,1% de respondentes que raramente possuem esta prática. Já em São Bento do Sul, 40,9% dos respondentes afirmaram ter a cultura de envolver funcionários de diferentes setores frequentemente, contra 31,8% ocasionalmente e 13,6% raramente.

Figura 35 – Resultado da questão 07 sobre o processo de desenvolvimento de novos produtos/processos que englobam funcionários de diferentes setores em Joinville (A) e em São Bento do Sul (B).



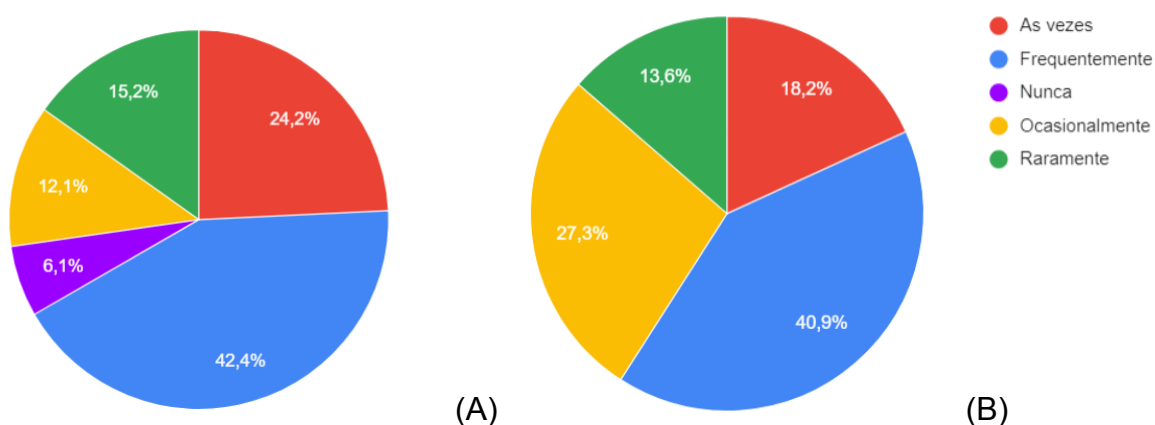
Esta metodologia de trabalho, está associada a IF pois ao se preocupar em buscar soluções rápidas, eficientes e mais baratas poupando recursos (PRABHU, 2017), implica também em usar do conhecimento como um recurso para melhorar a capacidade inovadora e competitiva da empresa, ou seja, um foco na gestão de recursos humanos, uma vez que as pessoas precisam de um contexto favorável para exercer plenamente suas habilidades na criação e aplicação do conhecimento

(FERRARESI; QUANDT; SANTOS; FREGA, 2012). Para isto, há a capacidade redundante para realizar processos-chaves.

Uma maneira de usar a capacidade redundante, numa abordagem acessível e realista, é construir capacidade multifuncional adicional focada em áreas-chave onde a colaboração é geralmente a mais difícil, como entre P&D e vendas. A colaboração entre funções como essas geralmente é problemática porque poucas pessoas normalmente desenvolvem habilidades em ambas as áreas: a integração do trabalho é deixada para equipes multifuncionais ou para gerentes de nível superior. [...] A abordagem de capacidade redundante concentra-se em ampliar o número de pessoas e funções responsáveis por fazer o trabalho multifuncional. Em vez de confiar no número mínimo de membros da equipe multifuncional ou gerentes para dominar o trabalho multifuncional, a abordagem traz um número maior de pessoas para trabalhar em questões multifuncionais. Isso pode ser feito por meio de atribuições especiais ou forças-tarefa e/ou por meio de responsabilidades diárias expandidas (LEVENSON, 2014).

Outro tema que vem sendo abordado tanto pelas empresas, como pelo consumidor final, é a sustentabilidade. Inclusive, o consumidor já tem se demonstrado cada vez mais consciente nas suas escolhas ao optar por um produto ou serviço, analisando a sustentabilidade e se preocupando com condições de trabalho dos funcionários, meio ambiente, trabalho infantil e inclusão das classes menos favorecidas (OLIVEIRA, 2020). Foi avaliado pelos respondentes se seu produto tinha ligação com a sustentabilidade ambiental, de acordo com a Figura 36.

Figura 36 – Resultado da questão 08 sobre o vínculo do produto com a sustentabilidade ambiental em Joinville (A) e São Bento do Sul (B).



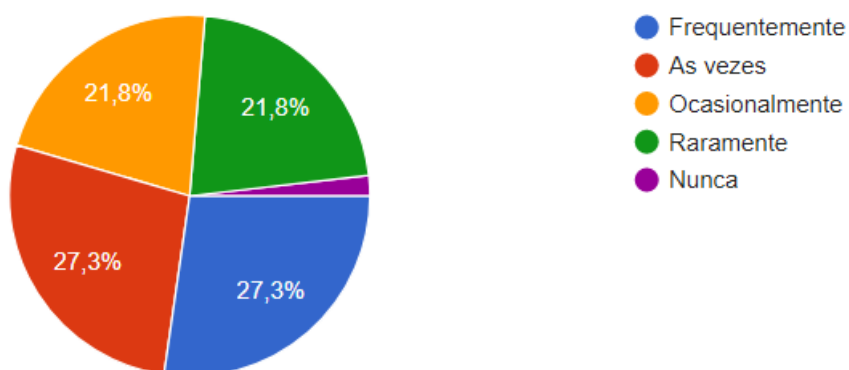
Em Joinville, Figura 36 (A), é possível perceber o vínculo constante do produto à sustentabilidade ambiental, com 66,6% de uso frequentemente ou às vezes, mas há 21,3% que consideram raramente ou nunca que haja vínculo. Em

São Bento do Sul, Figura 36 (B), o vínculo constante também é a maioria com 59,1% para frequentemente ou às vezes e 27,3% para ocasionalmente. Já o vínculo raro corresponde a 13,6%. Khan (2016), explica que são as restrições ambientais que potencializam a demanda por produtos ou processo mais frugais e que o uso de recursos limitados para criar inovações de baixo custo são estratégias de desenvolvimento de produto sustentável para o meio ambiente e as comunidades, devido ao menor uso de recursos e maior eficiência da cadeia de suprimentos em comparação com as abordagens convencionais de desenvolvimento de produtos.

Um processo frugal bem-sucedido é o resultado da combinação da identificação e integração de necessidades através do estabelecimento de processos adequados, a reconfiguração de produtos em nível de sistema profundo, suporte de especialistas, bem como preferências sociais e culturais (BREM *et al.*, 2020).

Em relação ao contexto cultural, foi abordado com os respondentes se a difusão de novos produtos ou processos sofrem influência do contexto cultural, Figura 37, e o resultado diversificado levanta o questionamento se as regiões de Joinville e São Bento do Sul realmente não sofrem a influência cultural ou se depende do segmento em que as empresas estão inseridas.

Figura 37 – Resultado da questão 09 sobre o contexto cultural influenciar na difusão de um novo produto/processo.



Brem *et al.* (2020) sugere não incluir tudo o que é viável e razoável do ponto de vista tecnológico e financeiro, pois, às vezes, atender às necessidades pode ser contraproducente se a solução contradizer valores e normas culturais e sociais ou se

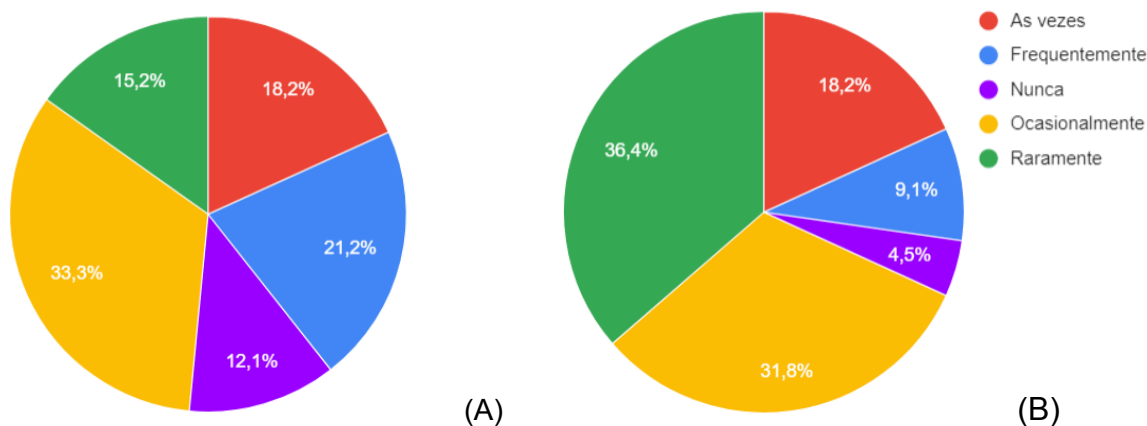
o problema for tolerado por um objetivo maior. É necessário identificar as necessidades para as quais uma solução também é desejada pelas pessoas.

Conforme visto no *framework* sobre os processos da IF, Figura 02, um dos fatores de entrada da inovação é a capacitação de parceiros locais e a formação é um fator de sucesso, ou seja, na IF há uma relação das empresas com centros de formação profissional. Ao ser abordado a relação das empresas com as universidades e centro de pesquisas em Joinville e em São Bento do Sul, Figura 38 (A) e (B) respectivamente, foi notado que há o vínculo, mas ainda assim, o volume é baixo.

Em Joinville, 27,3% dos respondentes afirmam que raramente ou nunca realizam atividades com as universidades para a implementação de inovações na empresa e 33,3%, ocasionalmente. Em São Bento do Sul, esses números são ainda maiores, empresas que raramente ou nunca realizam atividades com universidades são 40,9% e ocasionalmente, totalizam 31,8%.

Ou seja, em ambas as cidades, predomina empresas que ocasionalmente ou raramente fazem vínculos com centros de pesquisa para auxiliar nas implementações de inovações. Ao se tratar de inovações, existem ligações fracas entre universidades/laboratórios de pesquisa e desenvolvimento com pequenas e médias empresas, pois consideram que há pouca motivação para melhorarem as suas capacidades (NAIR; GULDIKEN; FAINSHMIDT; PEZESKAN, 2015).

Figura 38 – Resultado da questão 10 sobre se a relação com universidades e centro de pesquisa são válidos para a implementação de inovações em Joinville (A) e São Bento do Sul (B)



Assim como na Validação Semântica (item 5.1), foram disponibilizadas palavras-chaves para os respondentes de Joinville e São Bento do Sul para avaliarem se alguma delas remete ao seu produto ou processo de produção.

Ao contrário da Validação Semântica, não foram aplicadas todas as palavras-chaves abordadas por Agarwal *et al.* (2016), foi realizado uma seleção dessas palavras conforme as 10 competências da IF apontadas por Basu, Banerjee e Sweeny (2013), que são “robustez”, “portátil”, “tecnológico”, “fácil de usar”, “simplificação”, “acessível” e “adaptável”. A Figura 39 apresenta o resultado da escolha das palavras-chaves em Joinville e a Figura 40 comporta as palavras apontadas pelos respondentes de São Bento do Sul.

Figura 39 – Resultado das palavras-chaves referente ao produto e seu processo de produção em Joinville

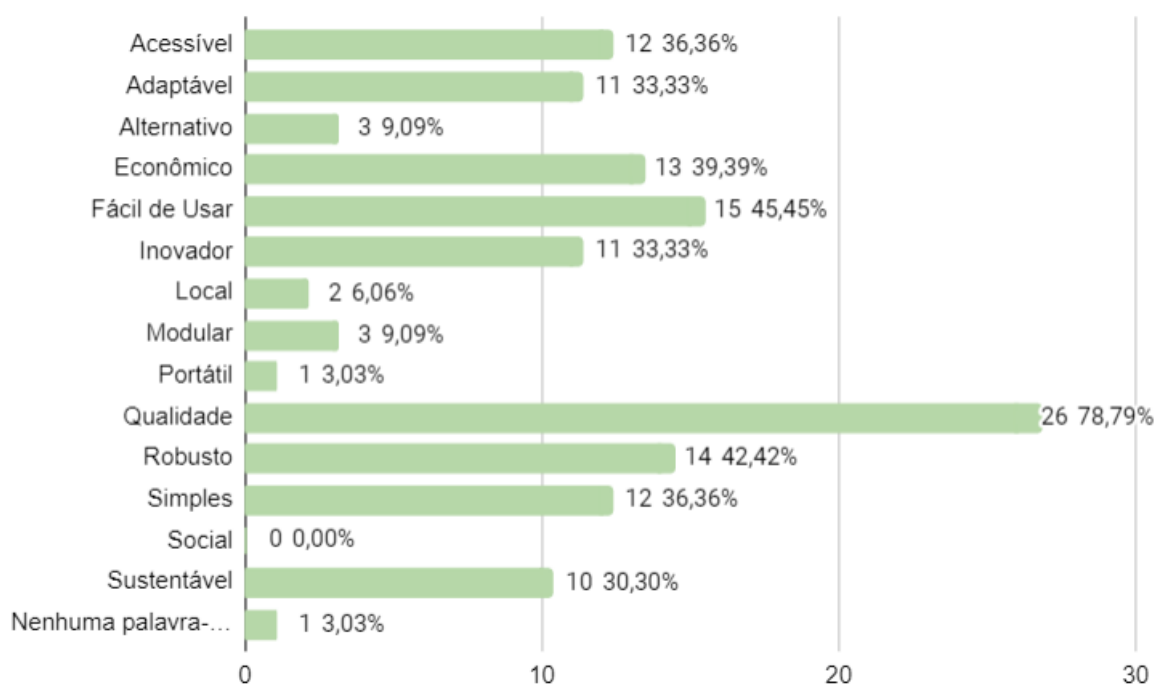
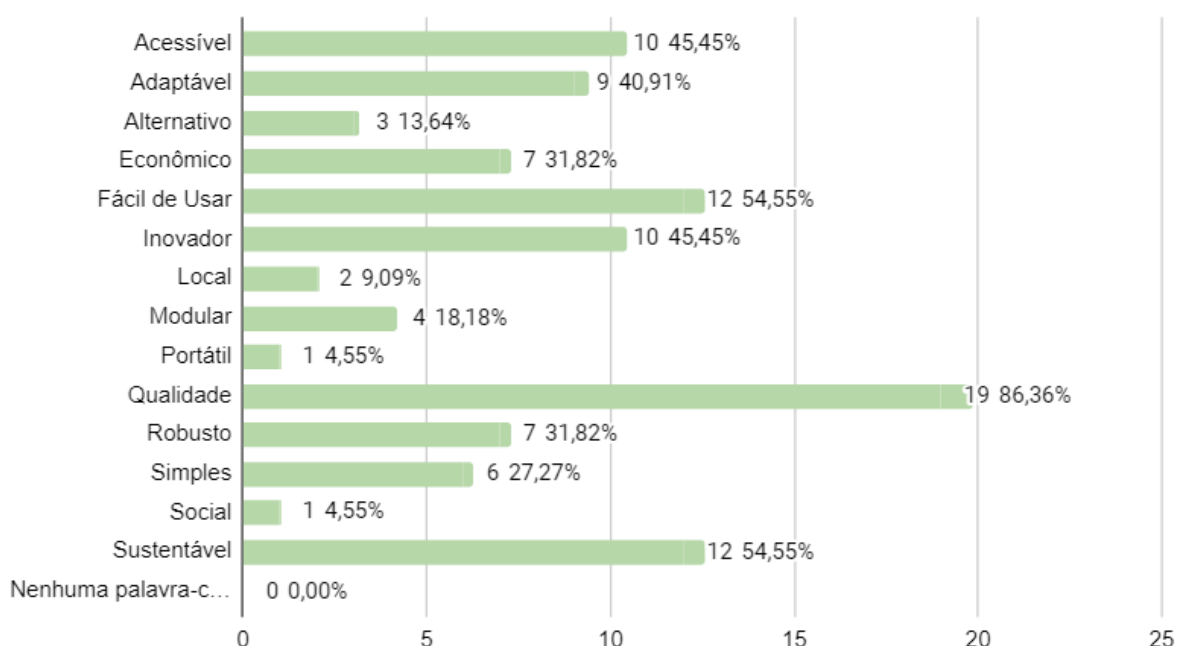


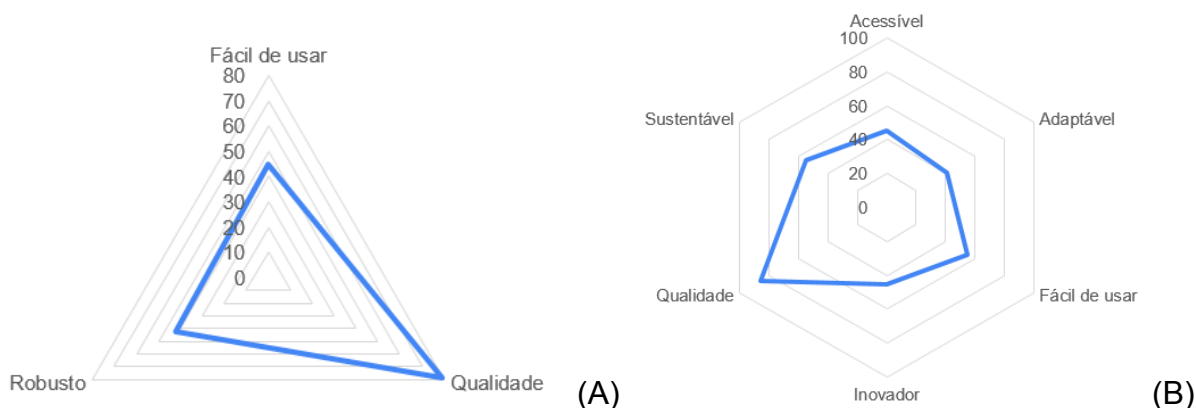
Figura 40 - Resultado das palavras-chaves referente ao produto e seu processo de produção em São Bento do Sul



Analisando a Figura 39, é possível perceber que apenas as palavras “fácil de usar”, “robusto” e “qualidade” foram escolhidas por mais de 40% dos respondentes de Joinville. E em São Bento do Sul, conforme Figura 40, as palavras selecionadas por mais de 40% dos respondentes foram “acessível”, “adaptável”, “fácil de usar”, “inovador”, “qualidade” e “sustentável”.

Com base nas palavras que se destacaram em Joinville em São Bento do Sul e para avaliar o grau de presença da IF por conceitos de produtos, foram elaborados dois mapas de radar, conforme Figura 41.

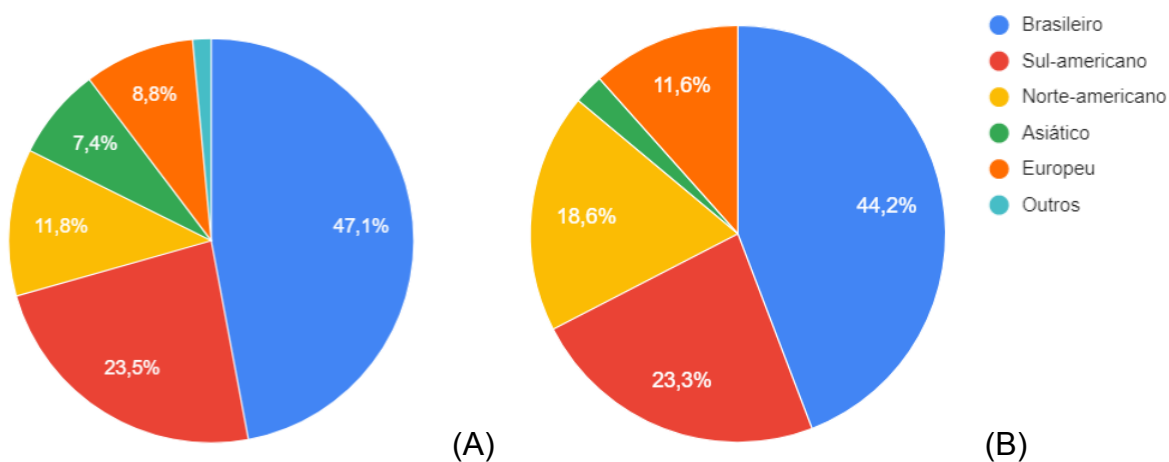
Figura 41 – Radar com as palavras-chaves mais respondidas em Joinville (A) e São Bento do Sul (B)



Analisando as palavras que tiveram destaque em Joinville, Figura 41 (A), e em São Bento do Sul, Figura 41 (B), percebe-se que em Joinville há menos grau de presença de IF do que em São Bento do Sul. A palavra “qualidade” se destacou das demais em ambas as cidades com mais de 75% de frequência. Além do que, “qualidade” e “fácil de usar” foram identificadas nas duas cidades. As primeiras noções que normalmente vêm à mente quando se pensa em IF pela primeira vez são “acessibilidade” ou “barato” mas cada competência, da inovação, abre uma janela de oportunidade para aqueles que vivem em áreas do mundo com recursos limitados (BASU; BANERJEE; SWEENEY, 2013).

Mesmo com algumas respostas diferentes ao longo da pesquisa, quando relacionado ao mercado, as empresas em Joinville e São Bento do Sul possuem um perfil de clientes bem parecido, conforme Figura 42.

Figura 42 – Análise de mercado que o produto/processo atende em Joinville (A) e São Bento do Sul (B)



Nos dois casos, há o predomínio do mercado brasileiro, seguido pelo sul-americano e norte-americano. Os três mercados, juntos, totalizam uma porcentagem de 82,4%, em Joinville, e de 86,1%, em São Bento do Sul, sobre os mercados atendidos. De acordo com Levenson (2014), mercados emergentes tendem a fazer negócios com o mercado local ou demais mercados emergentes, devido às suas características de demanda que variam muito do contexto de mercado desenvolvido.

5.3 Identificação dos fatores de frugalidade

Os autores Basu (2013), Bauer (2019) e Pisoni (2018) apresentaram as competências ou características da IF, sendo que Bauer (2019) e Pisoni (2018) também demonstraram perguntas a serem respondidas para identificar a frugalidade no contexto a ser pesquisado.

À vista disto, as afirmativas do questionário, aplicado aos voluntários de empresas de pequeno e médio porte de Joinville e São Bento do Sul, foram construídas com base nos três autores relacionando cada afirmativa com uma competência. As características utilizadas foram mercado local flexível, canibalização de produto, simplificação de formas, produção modular, novos métodos de produção, gestão do conhecimento, colaboração de diferentes funcionários, sustentabilidade ambiental e contexto cultural, além de apoio de universidade e centro de pesquisa.

Já Agarwal et al. (2016), relatou as palavras-chaves da IF e disto foram elaboradas as palavras-chaves do questionário e discutidas, conforme item 5.2. Unificando as características com as palavras-chaves, obteve-se 24 itens, também podendo chamar de competências, para investigar os indícios de frugalidade. Este agrupamento de termos está disposto na Figura 43, considerando a porcentagem de seleção dos termos pelos respondentes em Joinville e São Bento do Sul, sendo que para as características foram consideradas a porcentagem de seleção para a opção “frequentemente”.

Desta forma, as competências que tiveram 50% ou mais de respostas foram compiladas nas Figuras 44 e 45, correspondentes às respostas de Joinville e São Bento do Sul, respectivamente.

Figura 43 - Competências da IF em Joinville e em São Bento do Sul.

Competência	Joinville	São Bento do Sul
Mercado Local Flexível	48,50%	61,90%
Canibalização de produto	57,60%	54,50%
Simplificação de formas	54,50%	63,60%
Produção Modular	51,50%	45,50%
Novos métodos de produção	42,40%	31,80%
Gestão do Conhecimento	24,20%	27,30%
Colaboração de diferentes funcionários	57,60%	40,90%
Sustentabilidade ambiental	42,40%	40,90%
Contexto Cultural	27,30%	27,30%
Apoio de Universidade e Centro de Pesquisa	21,20%	9,10%
Acessível	36,36%	45,45%
Adaptável	33,33%	40,91%
Alternativo	9,09%	13,64%
Econômico	39,39%	31,82%
Fácil de Usar	45,45%	54,55%
Inovador	33,33%	45,45%
Local	6,06%	9,09%
Modular	9,09%	18,18%
Portátil	3,03%	4,55%
Qualidade	78,79%	86,36%
Robusto	42,42%	31,82%
Simples	36,36%	27,27%
Social	0,00%	4,55%
Sustentável	30,30%	54,55%

A Figura 44 retrata as competências que podem ser indícios de IF em Joinville, que são elas canibalização de produto, simplificação de formas, qualidade,

colaboração de diferentes funcionários e produção modular. E na Figura 45 retrata as competências em São Bento do Sul, canibalização de produtos, simplificação de formas, qualidade, fácil de usar, sustentável e mercado local flexível.

Figura 44 - Índícios de frugalidade em pequenas e médias empresas em Joinville.

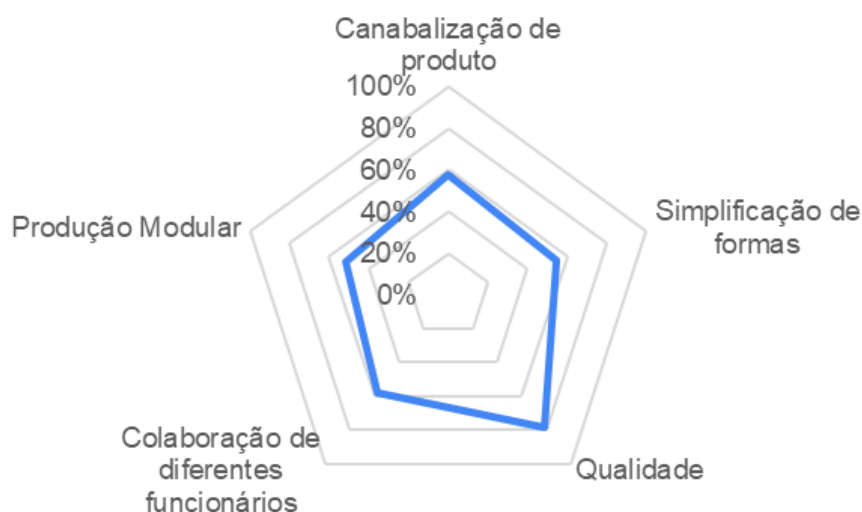
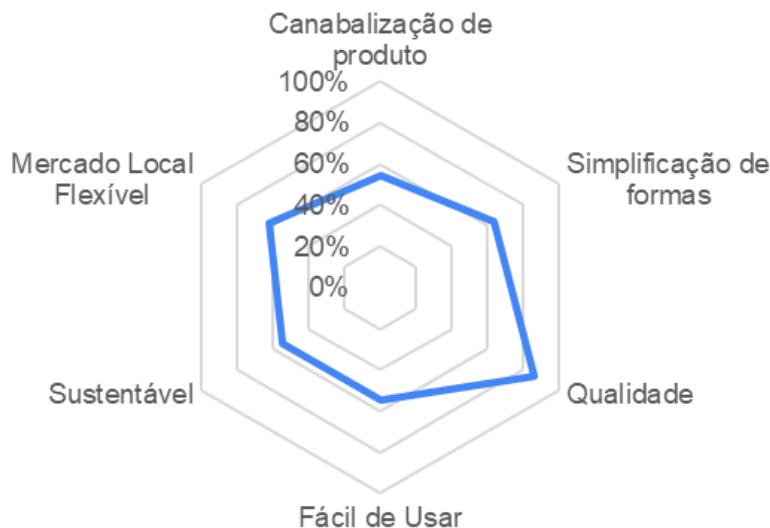


Figura 45 - Índícios de frugalidade em São Bento do Sul.



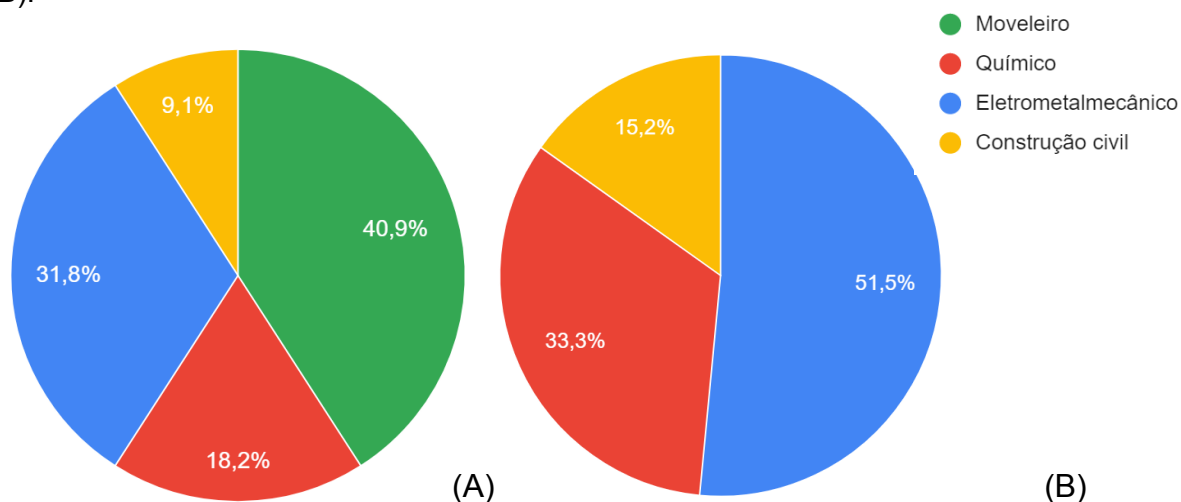
Entre as competências expressadas em Joinville e em São Bento do Sul, vale o destaque para canibalização, simplificação de formas e qualidade. Estas competências estiveram presentes nas pequenas e médias empresas de ambas cidades, principalmente qualidade que teve maior representatividade entre todas as demais com a porcentagem de seleção, aproximadamente, de 79% em Joinville e 86% em São Bento do Sul. O fato da competência qualidade ter a maior representatividade também pode estar associada às exportações de produtos que

devem atender às normas de qualidade das regiões exportadas e aos requisitos mínimos de fabricação.

Rosca, Arnold e Bendul (2017) e Hyvärinen, Keskinen e Varis (2016) destacam que, embora a IF tenha o foco em redução de custos, ela não é associada a baixa qualidade. Pelo contrário, o foco é um produto ou processo acessível porém mantendo a qualidade. E a simplificação de formas é uma das competências mais detectadas da IF, competência que adapta seu produto ou processo simplificando ou removendo funções (Bauer, 2019). Já Hossain (2018) e Pisoni et al. (2018) apontam a canibalização de produtos como um impeditivo da IF, devido ao seu mercado emergente.

Como a característica de qualidade teve o destaque das demais características em ambas as cidades e buscando identificar qual segmento esteve mais presente na pesquisa, foi construído a Figura 46 com a porcentagem de respondentes por segmento nas cidades de Joinville e São Bento do Sul.

Figura 46: Porcentagem de respondentes por segmento em Joinville (A) e São Bento do Sul (B).



O segmento que predominou a pesquisa em Joinville foi o eletrometal mecânico, com 51,5% dos respondentes, e em São Bento do Sul foi o moveleiro, com 40,9%. Predominância que reflete o polo das regiões pesquisadas. Considerando a representatividade dos segmentos eletrometal mecânico e moveleiro com o destaque da característica de qualidade, tens que a qualidade é algo indispensável para a permanência no mercado de ambos os segmentos.

Para o eletrometal mecânico, ter qualidade nos produtos e serviços é uma obrigação, não sendo mais o diferencial que era no início, inclusive qualidade dos fornecedores que reflete em seu produto final, incluindo nos custos (KRETZER, 2020). E no segmento moveleiro, segundo Vazzata (2019), os próprios gestores consideram a qualidade uma estratégia competitiva, principalmente associada à satisfação dos seus clientes e aos custos.

Em outras palavras, para as pequenas e médias empresas dos polos eletrometal mecânico e moveleiro de Joinville e São Bento do Sul, respectivamente, a qualidade de seus produtos e processos são primordiais para a permanência do mercado competitivo.

Além da característica da qualidade, as pequenas e médias empresas de Joinville possuem proximidade com a IF, conforme visto na Figura 44, com as características canibalização de produto, simplificação de forma, produção modular e colaboração de diferentes funcionários. Totalizando 5 características das 24 apresentadas na Figura 43, ou seja, aproximadamente 21% de proximidade de frugalidade nas empresas.

E em São Bento do Sul, conforme Figura 45, as características predominantes são mercado local flexível, canibalização de produtos, simplificação de formas, qualidade, fácil de usar e sustentável, 25% de proximidade de frugalidade nas empresas.

As porcentagens de proximidade de frugalidade das empresas de pequeno e médio porte de Joinville e São Bento do Sul, mesmo que baixas, menores que 50%, demonstram que há um potencial para a IF nessas regiões. Esse baixo reconhecimento pode-se ocorrer devido aos fatores impeditivos evidenciados pelo Hossain (2018), a infraestrutura fraca, política e legislação fraca, canibalização, modelo de negócio dual e difusão lenta.

Pansera (2018), também aborda as dificuldades da IF assim como a sua problemática. O autor levanta a reflexão que se a inovação é para atingir os mais pobres e regiões com recursos escassos, por que ainda ela é pouco desafiada para discutir as causas da pobreza e exclusão social? Em certas circunstâncias, a inovação, mesmo que frugal, pode reforçar relações de poder desiguais ao favorecer aqueles que já gozam de posições privilegiadas na comunidade. Ele destaca ainda que a IF é mais aplicável em multinacionais que se instalam em regiões escassas do

que pequenas e médias empresas locais, pois estão mais suscetíveis à mudanças visando lucratividade, ou seja, se adaptam para atingir a base da pirâmide.

Por conseguinte, como sugestão de trabalhos futuros, é preciso novos estudos abrangendo empresas do norte catarinense para detectar indícios de IF na região, assim como estudos de casos em empresas que desejam implantar a IF ou verificar se possuem potencial para ser uma empresa frugal. Além de mais literatura envolvendo as vantagens e, principalmente, as desvantagens da IF.

CONCLUSÕES

A bibliografia possibilitou compilar um conjunto de 24 fatores que levam a identificação da frugalidade em produtos e processos. Com base nesses fatores um questionário e um conjunto de palavras-chave foi elaborado e validado com representantes da ACISBS, em São Bento do Sul, ambiente semelhante ao que seria aplicado para a coleta de dados.

Este trabalho evidenciou que pequenas e médias empresas sediadas em Joinville ou em São Bento do Sul, e de alguns segmentos pré-selecionados, apresentaram, cada uma, 5 de 24 e 6 dos 24 dos fatores de frugalidade, respectivamente, acima de 50% dos respondentes.

Esse resultado aponta que há espaço para estimular as empresas a incorporar estratégias robustas que possam fazê-las explorar a frugalidade de maneira efetiva. Para isso, um trabalho personalizado ou por segmento pode ser um primeiro passo.

Importante mencionar que este trabalho apresenta algumas limitações. Uma foi de amostragem, o número limitado de respondentes permitiu evidenciar os fatores sem, entretanto, permitir uma análise mais profunda. O número relativo de pequenas e médias empresas usado se baseia em dados de pré-pandemia, além disso não foi possível isolá-los por segmento o que inviabilizou um trabalho estatístico.

Além disso, pela referência bibliográfica, foi possível entender os diferentes termos utilizados para a IF e contextos, possibilitando uma análise mais adequada para expressar a IF nas cidades de Joinville e São Bento do Sul.

O estudo também contribuiu com uma proposta de metodologia a ser aplicada em empresas de pequeno e médio porte a fim de mapear indícios de IF nessas regiões.

Como sugestão para trabalhos, é preciso novos estudos abrangendo empresas do norte catarinense para detectar indícios de IF na região, assim como estudos de casos em empresas que desejam implantar a IF ou verificar se possuem potencial para ser uma empresa frugal. Além de mais literatura envolvendo as vantagens e, principalmente, as desvantagens da IF que está pouco explorada bibliograficamente.

REFERÊNCIAS

AGARWAL, N.; BREM, A. Frugal innovation-past, present, and future. **IEEE Engineering Management Review**, v. 45, n. 3, p. 37-41, 2017.

AGARWAL, N.; BREM, A.; DWIVEDI, S. Frugal and reverse innovation for harnessing the business potential of emerging markets—The case of a Danish MNC. **International Journal of Innovation Management**, v. 24, n. 01, p. 2050009, 2020.

AGARWAL, N.; GROTTKE, M.; BREM, A. Emerging Market Innovation: which product development constructs matter for customers and product managers at the same time? In: INNOVATION AND PRODUCT DEVELOPMENT MANAGEMENT CONFERENCE PROCEEDINGS, 22, 2015. **European Institute for Advanced Studies in Management**, 2015.

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**. 2016.

ALBERT, M. Sustainable frugal innovation-The connection between frugal innovation and sustainability. **Journal of Cleaner Production**, v. 237, p. 117747, 2019.

ANDERSEN, A. D.; ANDERSEN, P. D. Foresighting for inclusive development. **Technological forecasting and social change**, v. 119, p. 227-236, 2017.

ANNALA, L.; SARIN, A.; GREEN, J. L. Co-production of frugal innovation: Case of low cost reverse osmosis water filters in India. **Journal of Cleaner Production**, v. 171, p. S110-S118, 2018.

ARNOLD, M. G. Inklusive Wertschöpfung auf BOP Märkten. **UWF UmweltWirtschaftsForum**, v. 25, n. 1, p. 25-32, 2017.

ARSHAD, H.; RADIĆ, M.; RADIĆ, D. Patterns of frugal innovation in healthcare. **Technology Innovation Management Review**, v. 8, n. 4, 2018.

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO – BID. **Apoio às MPMEs na crise da Covid-19: desafios do financiamento para resiliência e recuperação**. Washington, 2021. Disponível em: <<https://publications.iadb.org/publications/portuguese/document/Apoio-as-MPMEs-na-crise-da-COVID-19-desafios-do-financiamento-para-resiliencia-e-recuperacao.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2021.

BASU, R. R.; BANERJEE, P. M.; SWEENEY, E. G. Frugal Innovation. **Journal of Management for Global sustainability**, v. 1, n. 2, 2013.

BAUER, S. **Do frugal products require a specific development approach? — Research on the development value chain for frugal products**. Friedrich-Alexander-University Erlangen-Nurnberg. 2019.

BENCSIK, A.; MACHOVA, R.; TÓTH, Z. Cheap and clever—symbiosis of frugal innovation and knowledge management. **Problems and Perspectives in Management**, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2016.

BHATTI, Y. A. What is frugal, what is innovation? Towards a theory of frugal innovation. Towards a Theory of Frugal Innovation. **SSRN**, p. 45, 2012.

BREM, A.; WIMSCHEIDER, C.; DUTRA, A. R. A.; CUBAS, A. L. V.; RIBEIRO, R. D. How to design and construct an innovative frugal product? An empirical examination of a frugal new product development process. **Journal of Cleaner Production**, v. 275, p. 122232, 2020.

BREM, A.; WOLFRAM, P. Research and development from the bottom up—introduction of terminologies for new product development in emerging markets. **Journal of Innovation and Entrepreneurship**, v. 3, n. 1, p. 1-22, 2014.

BROWN, C. A.; PENA, J. L. Water meters and monthly bills meet rural Brazilian communities: sociological perspectives on technical objects for water management. **World Development**, v. 84, p. 149-161, 2016.

CHAER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Evidência**, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011.

CHANDRAN, N.; BRAHMACHARI, S. K. Technology, knowledge and markets: connecting the dots—electric rickshaw in India as a case study. **Journal of Frugal Innovation**, v. 1, n. 1, p. 1-10, 2015.

CONHEÇA os municípios de Santa Catarina com maiores altas e quedas de população em 2021. **Observatório FIESC**, 2021. Disponível em: . Acesso em: 01 de jul. de 2022.

CUNHA, M. P. E.; REGO, A.; OLIVEIRA, P.; ROSADO, P.; HABIB, N. Product innovation in resource-poor environments: Three research streams. **Journal of Product Innovation Management**, 31(2), 202-210, 2014.

D'ANGELO, V.; MAGNUSSON, M. A Bibliometric Map of Intellectual Communities in Frugal Innovation Literature. **IEEE transactions on engineering management**, 2020.

DESSAP, A. M. Frugal innovation for critical care. **Intensive care medicine**, v. 45, n. 2, p. 252-254, 2019.

FERRARESI, A. A.; QUANDT, C. O.; SANTOS, S. A.; FREGA, J. R. Knowledge management and strategic orientation: leveraging innovativeness and performance. **Journal of knowledge management**, 2012.

GEANEOTES, A.; MIGNANO, K. Leveraging Inclusive Business Models to Support the Base of the Pyramid during COVID-19. **IFC**, Note 84, 2020.

GEORGE, G.; MCGAHAN, A. M.; PRABHU, J. Innovation for inclusive growth: Towards a theoretical framework and a research agenda. **Journal of management studies**, v. 49, n. 4, p. 661-683, 2012.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, M. L.; BALDIN, N.; ZANOTELLI, C. T.; CARELLI, M. N.; FRANCO, S. C. **Fazendo a pesquisa: do projeto à comunicação científica**. Editora Univille. 4 ed, Joinville, SC, 2014. 120 p.

HOSSAIN, M. Frugal innovation: A review and research agenda. **Journal of Cleaner Production**. v.182, p. 926 – 936, 2018.

HOSSAIN, M. Frugal innovation: Conception, development, diffusion, and outcome. **Journal of Cleaner Production**, v. 262, p. 121456, 2020.

HOSSAIN, M. Mapping the frugal innovation phenomenon. **Technology in Society**. v.51, p. 199 – 208, 2017.

HYVÄRINEN, A.; KESKINEN, M.; VARIS, O. Potential and pitfalls of frugal innovation in the water sector: insights from Tanzania to global value chains. **Sustainability**, v. 8, n. 9, p. 888, 2016.

HYYPÄÄ, M.; KHAN, R. Overcoming barriers to frugal innovation: Emerging opportunities for Finnish SMEs in Brazilian markets. **Technology Innovation Management Review**, v. 8, n. 4, p. 38-48, 2018.

ISAAC, V.R.; BORINI, F.M.; RAZIQ, M.M.; BENITO, G.R.G. From local to global innovation: The role of subsidiaries' external relational embeddedness in an emerging market. **International Business Review**, v. 28, n. 4, p. 638-646, 2019.

KHAN, R. How frugal innovation promotes social sustainability. **Sustainability**, v. 8, n. 10, p. 1034, 2016.

KONRAD, K.; WANGLER, L. U. Tailor-made Technology: The stretch of Frugal Innovation in the Truck Industry. **Procedia Manufacturing**. v.19, p. 10 – 17, 2018.

KRETZER, H. P. F. **Avaliação do desempenho técnico de fornecedores: uma aplicação em uma empresa do setor metal-mecânico**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade Estadual de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

KUO, A. Harnessing frugal innovation to foster clean technologies. **Clean technologies and environmental policy**, v. 19, n. 4, p. 1109-1120, 2017.

LANGE, D. E. de. Legitimation strategies for clean technology entrepreneurs facing institutional voids in emerging economies. **Journal of International Management**, v. 22, n. 4, p. 403-415, 2016.

LEHNER, A. C.; KOLDEWEY, C.; GAUSEMEIER, J. Approach for a pattern-based development of frugal innovations. **Technology Innovation Management Review**, v. 8, n. 4, 2018.

LELIVELD, A.; KNORRINGA, P. Frugal Innovation and Development Research. **The European Journal of Development Research**. v. 30 (1), p.1–16, 2018.

LEVENSON, A. Organization design and talent strategies for emerging markets. **Organizational Dynamics**, v. 43, n. 3, p. 205-213, 2014.

LIM, C.; FUJIMOTO, T. Frugal innovation and design changes expanding the cost-performance frontier: A Schumpeterian approach. **Research Policy**. v.48, p. 1016 – 1029, 2019.

MAROSI, I.; KATONA, F. Businesses and Their Attitudes to Frugal Innovation. **Acta Universitatis Sapientiae, Economics and Business**, v.3, p. 81 – 91, 2015.

MOURTZIS, D.; ZOGOPOULOS, V.; VLACHOU, K. Frugal innovation and its application in manufacturing networks. **Manufacturing Letters**, v. 20, p. 27-29, 2019.

NAIR, A.; GULDIKEN, O.; FAINSHMIDT, S.; PEZESHKAN, A. Innovation in India: A review of past research and future directions. **Asia Pacific Journal of Management**, v. 32, n. 4, p. 925-958, 2015.

OBSERVATÓRIO FIESC. **Observatório Fiesc**, n.d. Relevância da indústria. Disponível em: . Acesso em: 01. de jul. de 2022.

OLIVEIRA, L. P. de. **Inovação frugal e empreendedorismo**: estudo de caso baseado em práticas do varejo alimentício. Dissertação (mestrado profissional MPGC) – Fundação Getulio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo, São Paulo, 2020.

PANSERA, M. Frugal or fair? The unfulfilled promises of frugal innovation. **Technology Innovation Management Review**, v. 8, n. 4, 2018.

PISONI, A.; MICHELINI, L.; MARTIGNONI, G. Frugal approach to innovation: State of the art and future perspectives. **Journal of Cleaner Production**, v.107, p.107 – 126, 2018.

PRABHU, J. Frugal innovation: doing more with less for more. **Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences**, v. 375, n. 2095, p. 20160372, 2017.

PRAHALAD, D. The new fortune at the bottom of the pyramid. **Strategy + Business**, issue 94, 2019. Disponível em: <<https://www.strategy-business.com/article/The-New-Fortune-at-the-Bottom-of-the-Pyramid>>. Acesso em: 07 set. 2021.

RAO, B. C. Science is indispensable to frugal innovations. **Technology Innovation Management Review**, v. 8, n. 4, 2018.

ROCHA, R. O.; OLAVE, M. E. L.; ORDONEZ, E. D. M. Estrategias de inovação para empresas startups. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, v. 13, n. 1, p. 46-62, 2019.

ROSCA, E.; ARNOLD, M.; BENDUL, J. C. Business models for sustainable innovation e an empirical analysis of frugal products and services. **Journal of Cleaner Production**, v.162, p. S133 – S145, 2017.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS SANTA CATARINA – SEBRAE. **Caderno de Desenvolvimento de Santa Catarina - Norte**. Santa Catarina, 2019.

SHARMA, A.; IYLER, G. R. Resource-constrained product development: Implications for green marketing and green supply chains. **Industrial Marketing Management**, v.41, p. 599 – 608, 2012.

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

SUBHAN, F; KHATTAK, A. What Constitutes the botou of pyramid (BoP) market? Institute of Business Administration international Conference of Marketing (IBA-ICM) 2016. **Kuala Lumpur**. 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/315744411_What_Constitutes_the_Bottom_of_the_Pyramid_BOP_Market

SUN, Y.; CAO, H.; TAN, B. Developing Frugal IS Innovations: Applied insights from Weqia.com. **International Journal of Information Management**, v.36, p. 1260 – 1264, 2016.

THEIS, G.; TAMANINE, A. M. B.; SILVA, D. A. K. Inovação Frugal no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE, 8. 2020, São Paulo. **Anais...**São Paulo, VIII SINGEP,2020.

THIOLLENT, M. J. M.; COLETTE, M. M. Pesquisa-ação, universidade e sociedade. **Revista Mbote**, v. 1, n. 1, p. 042-066, 2020.

VALIATHAN, M. V. S. Frugal innovation in cardiac surgery. **Indian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v. 34, n. 3, p. 439-448, 2018.

Vazatta, G. Z. **Pensamento estratégico**: aspectos condicionantes para a implementação de estratégias de negócios no setor moveleiro em Nova Prata-RS. Dissertação (Bacharel em Administração) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2019.

VERMA, S. Frugal innovation in medical devices: Key to growth in emerging economies. **Journal of Medical Marketing**, v. 16, n. 2, p. 66-73, 2017.

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**, v. 66, p. 3-13, 2017.

WITTBRODT, B.; LAURETO, J.; TYMRAK, B.; PEARCE, J. M. Distributed manufacturing with 3-D printing: a case study of recreational vehicle solar photovoltaic mounting systems. **Journal of Frugal Innovation**, v. 1, n. 1, p. 1-7, 2015.

WONG, A. C. Vaccine nationalism: Rich nations must also care for the poor. **The interpreter**, fev. 2021. Disponível em: <<https://www.lowyinstitute.org/the-interpreter/debate/economies-brink-covid-19-effect>>. Acesso em: 18 abr. 2021.

ZESCHKY, M.; WIDENMAYER, B.; GASSMANN, O. Organising for reverse innovation in Western MNCs: the role of frugal product innovation capabilities. **International Journal of Technology Management**, v. 64, n. 2-4, p. 255-275, 2014.

ZHANG, X. Frugal innovation and the digital divide: Developing an extended model of the diffusion of innovations. **International Journal of Innovation Studies**, v. 2, n. 2, p. 53-64, 2018.

APÊNDICE A – ESTADO DA ARTE

Autor	Estudo de caso / Pesquisa bibliográfica	Título	Palavra-chave	Objetivo	Principais contribuições
BHATTI, Y. (2012)	Pesquisa bibliográfica	What is Frugal, What is Innovation? Towards a Theory of Frugal Innovation	Inovação frugal, mercado emergente, restrições de recursos, acessibilidade, vazios institucionais, teoria	Analisar e explicar os termos de "inovação frugal", "frugal" e "inovação" no contexto histórico e contemporâneo. E desenvolver um modelo teórico sobre inovação econômica.	A inovação em mercados emergentes oferece terreno fértil para o desenvolvimento da teoria. Há uma tendência crescente no discurso da "inovação frugal" entre os profissionais, particularmente nas economias emergentes, o artigo analisou a "inovação frugal" em "frugal" e "inovação" separadamente e apresentou os significados subjacentes à compreensão da "inovação frugal" em contextos históricos e contemporâneos e desenvolveu um modelo teórico de inovação econômica, aplicando as teorias existentes em contextos de mercados emergentes. Mesclando inovação tecnológica, inovação institucional e literatura de inovação social para argumentar que a inovação frugal está nas interseções desses fluxos.
FERRARESI, A. A.; QUANDT, C. O.; SANTOS, S. A.; FREGA, J. R. (2012)	Pesquisa bibliográfica	Knowledge management and strategic orientation: Leveraging innovativeness and performance	Gestão do conhecimento, Orientação estratégica, Inovação, Desempenho comercial, Brasil, estratégia corporativa, Melhoria de negócios	Investigar se a gestão do conhecimento (GC) contribui para o desenvolvimento da orientação estratégica e aprimora a capacidade de inovação e se fatores, como gestão eficaz do conhecimento, orientação estratégica e desempenho dos negócios, contribuem para melhorar o desempenho dos negócios.	Foi pesquisada uma amostra de 241 empresas brasileiras, utilizando questionário com 54 perguntas, usando escalas de dez pontos para medir o grau de concordância em cada item de cada construto. Os dados foram coletados com o auxílio de um software de pesquisa baseado na Web. Técnicas de modelagem de equações estruturais foram aplicadas para avaliação de modelos e análise das relações entre os construtos. Análise fatorial exploratória, fator confirmatória e análise de trajetória utilizando a técnica de modelagem de equações estruturais foram aplicadas aos dados. A GC eficaz contribui positivamente para a orientação estratégica. Embora não haja efeito direto significativo da GC na inovação, o relacionamento é significativo quando mediado pela orientação estratégica. Da mesma forma, a GC eficaz não tem efeito direto no desempenho dos negócios, mas esse relacionamento se torna estatisticamente significativo quando mediado pela orientação estratégica e pela inovação. As descobertas indicam que a GC permeia todos os relacionamentos entre os construtos, corroborando o argumento de que o conhecimento é um recurso organizacional essencial que aproveita todas as atividades de criação de valor. Os resultados indicam que tanto a GC quanto a inovação produzem impactos significativos no desempenho quando alinhadas com uma orientação estratégica que permite à organização antecipar e responder às mudanças nas condições do mercado. Existe um corpo substancial de pesquisas sobre vários tipos de relacionamentos que envolvem GC, orientação estratégica, inovação e desempenho.

Autor	Estudo de caso / Pesquisa bibliográfica	Título	Palavra-chave	Objetivo	Principais contribuições
GEORGE, G.; MCGAHAN, A. M.; PRABHU, J. (2012)	Pesquisa bibliográfica	Innovation for Inclusive Growth: Towards a Theoretical Framework and a Research Agenda	Países em desenvolvimento, crescimento, inovação, alívio da pobreza, inclusão social	Síntese em termos de inovação inclusiva e sugestão de pesquisas futuras que tratem diretamente da criação de valor e das consequências distributivas da inovação.	A inovação inclusiva, que o artigo define como inovação que beneficia os excluídos, é um processo e um resultado de desempenho. A consideração da inovação inclusiva aponta para desigualdades que podem surgir no desenvolvimento e comercialização de inovações e também reconhece as desigualdades que podem ocorrer como resultado da criação e captura de valor. O artigo delineou as oportunidades para o desenvolvimento de teoria e pesquisa empírica em torno desse construto nos campos do empreendedorismo, estratégia e marketing. Dentre esses pontos, destaca-se aqui que não se sabe se o crescimento inclusivo pode superar significativamente o que já é feito; que existem desafios metodológicos consideráveis que impedem o trabalho empírico sobre inovação inclusiva. Que existem vários caminhos teóricos e metodológicos para pesquisas futuras e pesquisas existentes e futuras sobre crescimento inclusivo podem apoiar a revisão e extensão das teorias existentes de negócios e administração. E os autores concluem que considerações de crescimento inclusivo têm o potencial de mudar as práticas de negócios e as políticas públicas para melhorar vidas e meios de subsistência, e particularmente para melhorar o bem-estar dos pobres necessitados.
SHARMA, A.; IYER, G. R. (2012)	Pesquisa bibliográfica	Resource-constrained product development: Implications for green marketing and green supply chains	Sustentabilidade, Jugaad, Marketing verde, Engenharia Frugal, Desenvolvimento de novos produtos	Propor abordagens de desenvolvimento de produtos verdes e práticas que beneficiam a sustentabilidade.	Embora os debates acadêmicos e as abordagens práticas do marketing verde tenham amadurecido nas últimas décadas, um dilema central que permaneceu não resolvido foi a troca entre os preços mais altos dos produtos ecológicos e os objetivos da sustentabilidade ambiental. De um modo geral, observou-se que os produtos ecológicos têm um preço mais alto para compensar seu consumo e uso ambientalmente amigáveis. O artigo argumenta que as abordagens de desenvolvimento de produtos com recursos limitados (também denominadas jugaad) observadas em países emergentes como China e Índia têm o potencial de mudar os modelos tradicionais de desenvolvimento de produtos verdes. Além da vantagem competitiva oferecida pelas abordagens de desenvolvimento de produtos com recursos limitados, foi sugerido que essas práticas tenham benefícios de sustentabilidade e da cadeia de suprimentos. Foi mostrado que o processo de inovação depende principalmente da engenharia econômica que reduz o uso de material (reduzindo a carga sobre a cadeia de suprimentos) e atende aos objetivos de marketing verde a preços muito mais baixos e, portanto, mais acessíveis. Fora traçado várias implicações para a teoria e a prática.
BASU, R. R.; BANERJEE, P. M.; SWEENEY, E. G. (2013)	Estudo de caso	Frugal Innovation core competencies to adress global sustainability	Inovação Frugal, sustentabilidade, necessidade global.	Apresentar um modelo para começar a abordar de forma sustentável as necessidades humanas globais.	O apelo à sustentabilidade global é ecoado pelas necessidades sociais, ambientais e econômicas em todo o mundo. Para atender a essa chamada, é necessário um processo de inovação em design que considere adequadamente as necessidades e o contexto dos cidadãos no mundo em desenvolvimento para desenvolver soluções, produtos e serviços apropriados, adaptáveis e acessíveis. Esse processo, chamado "Inovação Frugal", está rapidamente se tornando um padrão contra o qual as soluções sustentáveis são avaliadas. Através de uma exploração das competências essenciais da inovação Frugal (Frugal Innovation Lab, Universidade de Santa Clara) e estudos de caso correspondentes de soluções de campo, é apresentado um modelo para começar a abordar de forma sustentável as necessidades humanas globais, com base em competências de robustez, leve, soluções para dispositivos móveis, centrado no humano, simplificação, novos modelos de distribuição e adaptação.

Autor	Estudo de caso / Pesquisa bibliográfica	Título	Palavra-chave	Objetivo	Principais contribuições
BREM, A.; WOLFRAM, P. (2014)	Pesquisa bibliográfica	Research and development from the bottom up - introduction of terminologies for new product development in emerging markets	Inovação, mercado emergente, sustentabilidade, sofisticação.	Demilitar as características aplicáveis para delinear os termos de mercados emergentes	Este artigo fornece uma visão abrangente dos termos comumente usados para inovações como jugaad, inovação frugal, engenharia frugal, inovação baseada em restrições, inovação gandhiana, inovação catalítica, inovação de base, inovação indígena e inovação reversa. Com base nisso, é introduzida uma estrutura conceitual que consiste em três dimensões principais: sofisticação, sustentabilidade e orientação de mercado emergente. Com base nessas dimensões, analogias e distinções entre os termos são identificadas e tendências gerais são exploradas, como a crescente importância da sustentabilidade no contexto social e ecológico ou o crescente interesse das empresas de mercados desenvolvidos em abordagens para mercados emergentes. Portanto, a estrutura apresentada apóia pesquisas adicionais em novos paradigmas de pesquisa e desenvolvimento (P&D) em empresas de mercados desenvolvidos (DMFs), particularmente em relação a mercados emergentes.
CUNHA, M. P. E.; REGO, A.; OLIVEIRA, P.; ROSADO, P.; HABIB, N. (2014)	Pesquisa bibliográfica	Product innovation in resource poor environments: Three research streams	Escassez de recursos, Inovação, Produtos	Explorar o papel e a relevância da escassez de recursos na inovação de produtos.	A literatura tende a supor que o desenvolvimento de novos produtos requer recursos suficientes para que o processo seja conduzido de forma sistemática. Mas também é ensinado que a necessidade é a mãe da invenção e que a escassez de recursos pode ser um gatilho de inovação em contextos adversos. Nesta discussão, foi organizado a literatura sobre inovação de produto em contextos de poucos recursos em três correntes. O artigo contribui para uma compreensão mais refinada do papel da escassez na inovação de produto e sugere que as abordagens criativas para a escassez podem contribuir para o enriquecimento do conhecimento do produto teoria e prática da inovação.
LEVENSON, A. (2014)	Estudo de caso	Organization design and talent strategies for emerging markets	Mercados emergentes, multinacionais, estratégia de negócios, design de organização, estratégia de talentos.	Abordar os desafios que as empresas multinacionais (multinacionais) enfrentam ao tentar obter sucesso em mercados emergentes prestando atenção a questões de estratégia de negócios, design da organização e estratégia de talentos.	Hoje, as maiores oportunidades de crescimento estão nos grandes mercados emergentes da China, Índia, Indonésia, Brasil e outros países em desenvolvimento de médio a grande porte (México, Turquia, África do Sul, Vietnã, Filipinas, Egito, Nigéria, etc.). As lições aprendidas anteriormente sobre o trabalho transcultural aplicam-se igualmente bem a esses mercados. No entanto, os desafios de ter sucesso nesses mercados são únicos em comparação com as condições de uma geração atrás, quando as empresas se expandiram para a América do Norte e Europa. As economias de mercado emergentes de hoje estão em estágios iniciais de desenvolvimento econômico, sua escala é maior e o ambiente de negócios global é muito mais dinâmico. A discussão tira lições dos desenvolvimentos recentes do mercado nessas economias e das experiências de empresas que operam lá, incluindo projetos de pesquisa-ação que foram conduzidos na China, Índia, Brasil, Indonésia e África do Sul. A estratégia transnacional argumenta que as melhores práticas globais devem ser equilibradas com a adaptação e o aprendizado locais que não impedem a inovação. A vantagem dessa abordagem é que inovações podem ocorrer com base nas características da demanda do mercado local. A rede global pode então alavancar a inovação local, sempre que possível, para impulsionar as vendas em outros mercados com características de demanda semelhantes. No contexto do mercado emergente, no entanto, as características da demanda do mercado local variam muito do contexto de mercado desenvolvido. Isso minimiza o potencial de uma estratégia transnacional pura ter sucesso e defende uma abordagem diversificada, com estratégias separadas, mas integradas, para as economias desenvolvidas versus as emergentes. A estratégia "separada e integrada" tem implicações diretas no design da organização e na localização dos direitos de decisão. Ainda mais importante, o tamanho e a escala das maiores economias têm implicações independentes para a escolha de projetos de organizações com responsabilidade de tomada de decisão de lucros e perdas (P&L) com base local e as estruturas e processos necessários para apoiar essa tomada de decisão. As questões exclusivas do desenvolvimento e retenção do capital humano fornecem mais apoio a um projeto de organização que apóia uma estratégia separada e integrada

Autor	Estudo de caso / Pesquisa bibliográfica	Título	Palavra-chave	Objetivo	Principais contribuições
ZESCHKY, M.; WIDENMAYER, B.; GASSMANN, O. (2014)	Pesquisa bibliográfica	Organizing for reverse innovation in Western MNCs: the role of frugal product innovation capabilities	Inovação reversa, inovação frugal, multinacionais ocidentais, mandato global para produtos, países emergentes, China, P&D global	Investigar como as multinacionais ocidentais dos setores de saúde e eletrônica organizam sua pesquisa e desenvolvimento internacional para inovação reversa.	O crescente fenômeno da inovação reversa - ou seja, inovações que são adotadas primeiro nos países em desenvolvimento - atraiu muita atenção acadêmica e gerencial. No entanto, embora a literatura existente tenha discutido extensivamente os riscos e as oportunidades de inovação reversa para as empresas multinacionais ocidentais (MNCs), há pouca percepção empírica na questão de como a inovação reversa é organizada na empresa. Com base nas informações de quatro estudos de caso, descobrimos que a localização do mandato do produto (na sede ou na subsidiária) é independente da capacidade da multinacional de gerar inovação reversa. Em contraste, descobrimos que o design e o desenvolvimento de inovações reversas de produtos estão sempre localizados na subsidiária da MNC, com base em um ambiente com recursos limitados. Argumentamos que o desenvolvimento de capacidades de inovação de produtos frugal é um fator crítico de sucesso no desenvolvimento de inovação reversa. O artigo contém implicações importantes para a teoria e a prática de gerenciamento.
AGARWAL, N.; GROTTKE, M.; BREM, A. (2015)	Estudo de caso	Emerging Market Innovation: which product development constructs matter for customers and product managers at the same time?	Mercados Emergentes, Inovação, Desenvolvimento de Produto, Inovação Frugal, Inovação Reversa	Analisar a percepção de construções emergentes de inovação de mercado por meio de um estudo de caso do mercado de saúde indiano, para integrar perspectivas de consumidores e empresas, bem como preferências.	Os mercados emergentes são considerados como tendo um enorme potencial econômico. Para promover a inovação nesses mercados, é importante que os clientes e gerentes de produto usem a mesma terminologia, com o mesmo entendimento dos termos. Com base em oito requisitos de produto, a saber: relação custo-benefício, fácil de usar, sustentável, centrada em problemas, sem frescuras, mercado rápido, engenhoso e inovador. O artigo adota uma nova perspectiva sobre termos de inovação comumente usados, tanto na perspectiva do cliente quanto do fabricante. Esta pesquisa confirma o alto nível de importância de "inovações de valor acessível" e a funcionalidade de facilidade de uso em mercados emergentes. É um fator que difere os clientes dos fabricantes é a preferência dos clientes por produtos com pouca ou nenhuma manutenção, maior vida útil. O artigo contribuiu para a literatura de gerenciamento e aprimorou o conhecimento existente sobre o desenvolvimento de novos produtos em mercados emergentes. Ele também forneceu orientação para empresas com foco em novas bases de clientes em mercados emergentes.
CHANDRAN, N.; BRAHMACHARI, S. K. (2015)	Estudo de caso	Technology, knowledge and markets: connecting the dots—electric rickshaw in India as a case study	Riquexá elétrico, Soleckshaw, Crowdsourcing, Frugal, Baixo custo, Inovação, Marca na Índia	Analisar uma das inovações indianas, o soleckshaw: riquexó elétrico solar, analisar o papel do licenciamento não exclusivo na absorção e disseminação de uma inovação.	A inovação é um processo de pensamento integrado. As interações entre tecnologia, mercado e a necessidade de tecnologia permanecem desconectadas. Conectar esses pontos leva a uma perturbação do mercado, abrindo caminho para uma inovação economicamente viável. A Índia possui vários programas em nível nacional que promovem ambientes de inovação para a criação de empoderamento econômico. O surgimento de riquixás elétricos veio do aprimoramento do design dos riquixás de ciclo já existentes para criar melhores modelos, que são socialmente aceitáveis porque reduzem a exploração humana e são amigos do ambiente, deixando uma pegada de baixo carbono. O caso destacado, evidência que a Inovação Frugal utiliza a tecnologia existente para atender a uma necessidade, leva a novos consumidores e novos mercados e, eventualmente, causando uma intervenção política liderada pela tecnologia.

Autor	Estudo de caso / Pesquisa bibliográfica	Título	Palavra-chave	Objetivo	Principais contribuições
MAROSI, I.; KATONA, F. (2015)	Estudo de caso	Businesses and Their Attitudes to Frugal Innovation	Inovação frugal, empresas húngaras, sustentabilidade	Mostrar os resultados de uma pesquisa sobre atitudes em relação à inovação frugal, realizada entre 216 empresas húngaras na primavera de 2015.	Para manter e aumentar sua participação no mercado e sua posição na competição, as empresas precisam se adaptar às mudanças do ambiente e inovar. Desde a última crise econômica, as empresas húngaras têm enfrentado vários problemas, principalmente a escassez de recursos e demandas. Essas circunstâncias levam a questões de inovação frugal e desenvolvimento sustentável. No entanto, as empresas pesquisadas estão se esforçando para permanecer em competição em um ambiente econômico não muito favorável como a maioria deles não reconheceram a chance de inovação frugal. A pesquisa abordou temas como inovações, mercado competitivo, inovação frugal, estratégias empresariais, cooperação e informações básicas numa escala Likert de grau 5.
WITTBRODT, B.; LAURETO, J.; TYMRÁK, B.; PEARCE, J. M. (2015)	Estudo de caso	Distributed manufacturing with 3-D printing: a case study of recreational vehicle solar photovoltaic mounting systems	impressão 3D; Fotovoltaica; Estantes; Fabricação distribuída; Inovação frugal; Código aberto; Fabricação doméstica; Energia de transporte; Fabricação aditiva	Estudo de caso de um projeto paramétrico imprimível em 3D para fotovoltaica solar fotovoltaica (PV) de veículo recreativo (PV) sistemas de estantes.	Pela primeira vez, a impressão 3D de código aberto de baixo custo oferece o potencial de fabricação distribuída na escala doméstica de produtos personalizados, de alto valor e complexos. O potencial desse tipo de manufatura ultra-distribuída demonstrou reduzir o impacto ambiental em comparação com a manufatura convencional. O design é um dispositivo de montagem de quatro cantos com a capacidade de personalizar o ângulo de inclinação e a altura do afastamento. Isso permite a otimização do desempenho do sistema fotovoltaico para uma determinada latitude, variável conforme os RVs são geograficamente móveis. Os projetos de impressão 3D em código aberto são fabricados e analisados quanto ao tempo de impressão, consumo de eletricidade, propriedades mecânicas e custos econômicos. Os resultados preliminares mostram a fabricação distribuída dos resultados do produto do estudo de caso em uma ordem de magnitude de redução no custo econômico para produtos equivalentes. Além disso, essas economias de custo são mantidas enquanto melhoram a funcionalidade do sistema de estantes. Verificou-se que a saída elétrica adicional para um sistema de RV PV de estudo de caso com funcionalidade aprimorada do ângulo de inclinação em três locais representativos nos EUA é em média mais de 20% superior à dos sistemas convencionais de estantes fabricados em massa. Os resultados preliminares deixam claro que a fabricação distribuída - mesmo em nível doméstico - com impressoras 3D de código aberto é tecnicamente viável e economicamente benéfica. Mais pesquisas são necessárias para expandir os resultados deste estudo preliminar para outros tipos de produtos.
AGARWAL, N.; GROTTKE, M.; MEMBER, IEEE; MISHRA, S.; BREM, A. (2016)	Pesquisa bibliográfica	A systematic literature review of constraint-based innovations: state of the art and future perspectives	Parte inferior da pirâmide (BoP), inovações baseadas em restrições, inovação disruptiva, mercados emergentes, inovação frugal, inovação reversa.	Tentativa de organizar e sintetizar sistematicamente as pesquisas sobre abordagens de inovação originadas em, para ou de mercados emergentes. Uma extensa revisão sistemática da literatura existente foi realizada para investigar o progresso de pesquisas anteriores e usar os insights para definir caminhos de pesquisa futuros.	Nas últimas duas décadas, houve um grande crescimento nos processos de inovação concebidos sob condições de escassez, com foco especial nos mercados emergentes e nos clientes da base da pirâmide (BoP). A evolução da literatura nesse campo resultou em uma infinidade de abordagens de inovação, levando à confusão da terminologia e à literatura fragmentada. Esta revisão foi baseada principalmente nas abordagens de inovação usadas com mais frequência, especialmente inovação frugal, jugaad, inovação disruptiva, inovação Gandhian, inovação catalítica, inovação indígena, bricolage, inovação blowback, inovação lenta, inovação com restrição de recursos e inovação da BoP. A análise encontrou uma crescente padronização no uso da terminologia e uma ênfase crescente nas abordagens de inovação "de baixo para cima" e estruturadas. Sem enfatizar o papel das transferências e repercussões da tecnologia do Ocidente, os resultados mostram aplicações crescentes dessas inovações além dos mercados emergentes para mercados desenvolvidos. Os resultados de pesquisa esclareceram a evolução do tópico e instigaram novas explorações de pesquisa para analisar a adoção pelo usuário dessas inovações baseadas em restrições e entenderam a influência de novos avanços tecnológicos, como Internet, telecomunicações móveis no processo de inovação, com foco especial no setor de serviços.

Autor	Estudo de caso / Pesquisa bibliográfica	Título	Palavra-chave	Objetivo	Principais contribuições
BENCSIK, A.; MACHOVÁ, R.; TÓTH, Z. (2016)	Pesquisa bibliográfica	Cheap and clever – symbiosis of frugal innovation and knowledge management	frugal, inovação, conhecimento, gestão do conhecimento, empresa.	Mostrar a conexão entre inovação frugal e gestão do conhecimento, suas possibilidades teóricas e práticas.	Operar o sistema de gestão do conhecimento tornou-se um método aceito e parte da vida cotidiana das maiores empresas. A exploração completa das vantagens e possibilidades deste sistema mostra uma situação ganha-ganha, se usada com sabedoria e cuidado. O artigo aborda que não é aconselhável confundir esse método com redução radical de custos ou com "inovação" em detrimento da qualidade. A essência da inovação frugal é construir uma maneira de pensar nova, aberta e flexível, a fim de revelar o conhecimento e a criatividade humanos, desenvolvendo soluções únicas e econômicas. Desenvolvimento pessoal, desenvolvimento de habilidades e competências são essenciais. Dessa maneira, os funcionários não apenas se desenvolvem, mas também podem se motivar, porque podem satisfazer uma de suas principais demandas, sua necessidade de auto-realização. É especialmente verdade quando é examinado relacionamentos e construções com outros processos-chave na operação de uma empresa. A inovação pertence aos processos acima mencionados. Embora todo pensamento externo e profissional veja claramente que o conhecimento é necessário para inovar e o conhecimento é uma base da gestão do conhecimento, mas a estreita conexão dos dois processos importantes não foi realizada em prol do sucesso.
BROWN, C. A.; PENA, J. L. (2016)	Estudo de caso	Water Meters and Monthly Bills Meet Rural Brazilian Communities: Sociological Perspectives on Technical Objects for Water Management	Inovação sociotécnica, gestão da água, sociologia ambiental, teoria de redes de atores, América Latina, Brasil	Usando estruturas sociológicas baseadas conceitualmente na Teoria de Rede de Atores, os principais objetivos do estudo tiveram como objetivo caracterizar quais mudanças - se houver - a aplicação do modelo do SISAR produziram sobre a dinâmica local, sejam elas de larga escala ou intra-domiciliares.	Os déficits mundiais no acesso a serviços de água apropriados nas áreas rurais destacam a necessidade de desenvolver modelos de gestão sustentável, cada vez mais propostos com ênfase na participação dos usuários locais. A pesquisa atual analisa um estudo de caso de duas comunidades rurais do Nordeste do Brasil que recentemente começaram a receber serviços de abastecimento de água por meio do SISAR, uma organização afiliada ao estado, sustentada por gerenciamento compartilhado com atores locais. A pesquisa de campo foi realizada ao longo de três meses em 2014, na qual o pesquisador entrevistou um punhado de profissionais e várias dezenas de residentes locais durante uma fase prolongada de pesquisa in situ. O estudo constata que dois fatores técnicos (medidor de água e fatura mensal) estavam no centro das principais tensões e incertezas para os usuários no novo modelo de gerenciamento de água. Na falta de orientação apropriada, os usuários se familiarizaram com esses objetos técnicos com os recursos, interesses e intuições pessoais que possuíam. Os usuários não tinham instruções sobre como o medidor funcionava, como entender a fatura e nem sabiam que existia uma tabela de preços. Consequentemente, os usuários revelaram qualidades desconhecidas desses objetos que contrariam as intenções do provedor de serviços de racionalizar o uso da água e adotavam atitudes e comportamentos marcados por impressões subjetivas de precaução e frugalidade. As descobertas mostram que os objetos técnicos não têm qualidades evidentes para os usuários e, portanto, os usuários devem aprender ou aprender como interagir com eles de forma a produzir os resultados desejados. Tentativas apressadas de estabelecer modelos participativos de baixo custo podem realmente ter consequências pesadas. O mais significativo é um clima desfavorável para a formação de sociedades onde indivíduos informados possuem coletivamente as ferramentas necessárias para compreender as situações em que vivem e gerenciar sistemas sustentáveis de abastecimento de água. A conscientização do impacto ambiental de uma pessoa é baseada no conhecimento do seu consumo. Assim, esta pesquisa contribui para discussões relacionadas ao desenvolvimento, demonstrando que a produção de atitudes e comportamentos específicos do usuário em larga escala em relação ao consumo de recursos requer esforços regulares para entender e mediar o encontro entre usuários e atores não humanos.

Autor	Estudo de caso / Pesquisa bibliográfica	Título	Palavra-chave	Objetivo	Principais contribuições
HYVARINEN, A.; KESKINEN, M.; VARIS, O. (2016)	Estudo de caso e Pesquisa bibliográfica	Potential and Pitfalls of Frugal Innovation in the Water Sector: Insights from Tanzania to Global Value Chains	Água; inovação frugal; Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS); sustentabilidade; cadeia de valor; desenvolvimento de produtos; P&D	Analisar o potencial das inovações econômicas como um meio para o setor privado se engajar em desafios de desenvolvimento relacionados à água.	A água é talvez o recurso mais interligado e básico do nosso planeta. Não obstante, bilhões enfrentam desafios relacionados à água, variando da falta de serviços de água e saneamento a obstáculos nos meios de subsistência e atividades socioeconômicas. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) reconhecem o amplo papel que a água tem para o desenvolvimento e também pedem que o setor privado participe da solução desses numerosos desafios de desenvolvimento. As descobertas do artigo, baseadas em um estudo de caso e revisão de literatura, indicam que as inovações econômicas têm potencial nessa frente devido ao seu foco em soluções acessíveis e sem frescuras. No entanto, também reconheceram armadilhas relacionadas a inovações econômicas no setor de água. Embora as inovações sejam, em princípio, sustentáveis, podem surgir deficiências relacionadas à escala geográfica e às estruturas institucionais relacionadas à água e enfatiza a necessidade de subir (pelo menos) uma escala nas "esferas da água". Essas deficiências estão ligadas à importância da água em uma variedade de processos, naturais e artificiais, bem como à complexidade das cadeias globais de valor produção-consumo. Aumentar o impacto da sustentabilidade das inovações requer um reconhecimento mais amplo das cadeias de valor subjacentes e de seus diversos vínculos com a água. Uma visão holística da água pode atenuar os riscos comerciais relacionados à água e aumentar o bem-estar em nível individual.
KHAN, R. (2016)	Pesquisa bibliográfica	How Frugal Innovation Promotes Social Sustainability	Sustentabilidade social; inovação frugal; prática; Metas de desenvolvimento sustentável	Encontrar as conexões entre os dois conceitos de sustentabilidade social e inovação frugal, revisando a literatura existente sobre os dois campos.	É necessário desenvolver uma compreensão de como a inovação frugal promove a sustentabilidade social. O artigo apresentou uma estrutura que identifica temas essenciais da sustentabilidade social e os explora por meio de inovação frugal. A estrutura se baseia em 23 temas importantes da sustentabilidade social e mostra sua relevância na prática por meio da inovação frugal, como saúde humana e bem-estar de gerações, necessidades básicas e qualidade de vida, direitos humanos e preservação de padrões e práticas socioculturais. A noção de inovação frugal pode ser vista como uma abordagem para a realização da sustentabilidade social e o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.
KUO, A. (2016)	Pesquisa bibliográfica	Harnessing frugal innovation to foster clean technologies	Inovação frugal, Mercado emergente, Tecnologia limpa, Tecnologia verde, Acessibilidade	Investigar os detalhes de como várias organizações aproveitam a prática da inovação econômica para desenvolver produtos ecológicos ou ecológicos acessíveis, usando a inovação frugal para resgatar a indústria de tecnologia limpa.	Tecnologias limpas são essenciais para o desenvolvimento sustentável. No entanto, devido à incerteza do setor no lado da oferta e à lenta adoção no lado da demanda, a chamada tecnologia limpa ainda enfrenta enormes desafios. Especificamente, o preço mais alto da tecnologia limpa frequentemente impede a adoção, e os subsídios do governo foram inevitavelmente reduzidos quando a crise econômica voltar a ocorrer. A inovação frugal, iniciada em mercados emergentes para superar as restrições de recursos e atender às necessidades da "parte inferior da pirâmide", atraiu ampla atenção. O conceito de sem frescuras, redução de custos e economia de recursos da inovação econômica permitiu que muitas empresas criassem produtos bem-sucedidos e acessíveis. A pesquisa constatou que várias organizações descobriram, com sucesso, necessidades negligenciadas de seus consumidores mal atendidos e as preocupações ambientais associadas, fizeram bom uso de recursos naturais ou baratos prontamente disponíveis, incorporaram simplicidade no design de seus produtos e levaram em conta a acessibilidade e outros requisitos. As empresas de tecnologia limpa são aconselhadas a aproveitar o pensamento e o design frugal de seus produtos para garantir a longevidade do setor.

Autor	Estudo de caso / Pesquisa bibliográfica	Título	Palavra-chave	Objetivo	Principais contribuições
LANGE, D. E. de. (2016)	Pesquisa bibliográfica	Legitimation Strategies for Clean Technology Entrepreneurs Facing Institutional Voids in Emerging Economies	Empreendedorismo, teoria institucional, campos organizacionais, legitimação, energia limpa, vazios institucionais, desenvolvimento sustentável	Esclarecer como os campos organizacionais, potencialmente favoráveis a novas indústrias, se formam através dos esforços dos empreendedores locais para legitimar suas empresas iniciantes.	A pesquisa desenvolve uma teoria sobre a legitimação de empresas no contexto de novos empreendimentos de tecnologia limpa empreendedora que tentam crescer e se desenvolver em economias emergentes onde enfrentam vazios institucionais. Onde existem condições de infraestrutura energética inadequada ou inexistente, isso geralmente é um sintoma de falta de instituições orientadas para o mercado ou vazios institucionais. A pesquisa propõe que os campos organizacionais possam substituir os vazios institucionais para que as novas empresas possam se desenvolver. As estratégias de legitimação que promovem os campos organizacionais de apoio incluem endossos de indivíduos locais notáveis, como um empreendedor local icônico ou um líder comunitário, e por um reconhecimento mais amplo, obtido por meio de parcerias e validação não mercadológicas bem reconhecidas, exportando para mercados ricos.
SUN, Y.; CAO, H.; TAN, B.; SHANG, R. (2016)	Estudo de caso	Developing Frugal IS Innovations: Applied insights from Weqia.com	Inovação Frugal, Imitação estratégica, Centricidade do usuário, Viralidade, Rede social corporativa	Solucionar a lacuna de conhecimento sobre a Inovação Frugal por meio de uma análise aplicada aprofundada do Weqia.com, uma startup de Internet de muito sucesso que oferece serviços e soluções de redes sociais corporativas na China.	Inovação Frugal refere-se a sistemas de informação inovadores que são desenvolvidos e implantados com recursos mínimos para atender às necessidades de seus usuários. Embora o conceito tenha recebido uma quantidade crescente de atenção em pesquisas nos últimos anos, ainda há pouco conhecimento sobre como elas são desenvolvidas. O estudo de caso revelou que o desenvolvimento efetivo das Inovações Frugais depende de três fatores principais: Imitação estratégica, Viralidade do produto e Centricidade no usuário. Foram apresentadas várias lições aprendidas que apoiaram a abordagem inovadora adotada pela Weqia, como por exemplo, reduzir a curva de aprendizado de seus usuários, reduzir custos e riscos de desenvolvimento e a empresa saber diferenciar sua oferta do concorrente.
ARNOLD, M. G. (2017)	Pesquisa bibliográfica	Inklusive Wertschöpfung auf BOP Märkten	Inovação frugal, Mercado da BP, Criação inclusiva de valor em sustentabilidade, Estudo de caso, Gerenciamento de sustentabilidade		Os mercados de base ou base da pirâmide, como fonte de inovação econômica, apresentam um desafio no contexto do desenvolvimento sustentável e da criação de valor inclusivo. Duas inovações econômicas exemplificam as principais características da gestão da sustentabilidade. Uma cadeia de valor colaborativa com diversos parceiros leva ao sucesso. As atividades de compras locais levam a benefícios significativos de sustentabilidade.

Autor	Estudo de caso / Pesquisa bibliográfica	Título	Palavra-chave	Objetivo	Principais contribuições
ANDERSEN, A. D.; ANDERSEN, P. D. (2017)	Estudo de caso	Foresighting for inclusive development	Desenvolvimento inclusivo, prospectiva, sistemas de inovação, política de inovação, economias emergentes	Com base na noção de previsão do sistema de inovação, o objetivo é desenvolver uma estrutura analítica para estudar design e processos em casos de previsão em duas economias emergentes: Brasil e Coréia do Sul.	Os processos de desenvolvimento de políticas de inovação orientadas para o futuro geralmente não são bem-sucedidos e raramente incluem. Foi conceituado processos como previsão. Focando em como o design ex-ante dos processos de formulação de políticas afeta o processo real, com foco na inclusão, e discutindo como isso afeta a eficácia das políticas e a transformação do sistema de inovação. O argumento usado é que os processos de formulação de políticas devem ser inclusivos para afetar e transformar os sistemas de inovação, porque um conjunto de atores distribuídos, em vez de ministérios e agências de inovação, são os guardiões da mudança. Nesta perspectiva, a inclusão é uma pré-condição e não um obstáculo para a transformação. Concluindo que é necessária uma melhor visão sistêmica e orientada à inovação para aprimorar o desenvolvimento inclusivo.
AGARWAL, N.; BREM, A. (2017)	Pesquisa bibliográfica	Frugal Innovation—Past, Present, and Future	Inovação frugal, mercados emergentes, sustentabilidade.	Mostrar a mudança contextual relacionada a Inovação Frugal no entendimento e na exploração ao longo dos anos. Discutindo inovações econômicas em diferentes fases de crescimento, enfatizando o papel potencial da inovação econômica no combate aos desafios globais e no crescimento sustentável.	O conceito de inovação frugal já percorreu um longo caminho desde o foco inicial nos clientes da parte inferior da pirâmide (BOP) nos mercados emergentes até ser explorado como um conceito no combate aos desafios em nível global. Fatores ambientais e demográficos (por exemplo, envelhecimento da população), bem como mudanças socioeconômicas (por exemplo, crescentes migrações transfronteiriças) estão sendo identificadas como fontes dessa mudança contextual além dos mercados do fundo da BOP. Além disso, a crescente tração em direção ao consumo engenhoso e minimalista em economias avançadas também incentiva a aplicabilidade e a exploração potencial de 'frugalidade' nesses mercados. Essa mudança progressiva de mentalidade também está levando sua associação a ir além de inovações "baratas" para ser mais 'engenhosa' (em termos de utilização mínima de recursos como água, eletricidade, tempo etc.) e inovações sustentáveis com propostas de valor mais alto (melhor qualidade, acessibilidade etc.). O artigo ilustra como, com o avanço das tecnologias avançadas e da digitalização, as inovações econômicas estão cada vez mais surgindo com soluções de baixo custo e alta qualidade. Enfatizando os vínculos estreitos dessas soluções com os princípios da economia circular, o artigo destaca o potencial de maiores impactos socioeconômicos.
HOSSAIN, M. (2017)	Pesquisa bibliográfica	Mapping the frugal innovation phenomenon	Inovação econômica, Inovação reversa, Acessibilidade, Baixo custo	Mapear o fenômeno da inovação frugal.	O estudo revela que acadêmicos afiliados a institutos indianos e originários da Índia desempenharam um papel fundamental na pesquisa sobre a inovação frugal. Em termos de país, o maior número de casos de inovação frugal é da Índia. Os artigos sobre inovação frugal foram publicados em uma ampla variedade de disciplinas e periódicos. Estudiosos, profissionais e formuladores de políticas entenderam o conceito de inovação frugal de várias maneiras. Os estudos são predominantemente em setores como saúde, elétrica e eletrônica, transporte, finanças, TIC e energia. Apesar da grande importância, os setores de agricultura e educação receberam atenção limitada.

Autor	Estudo de caso / Pesquisa bibliográfica	Título	Palavra-chave	Objetivo	Principais contribuições
PRABHU, J. (2017)	Estudo de caso	Frugal innovation: doing more with less for more	Inovação, inovação frugal, crescimento econômico, mudança climática, interação competitiva	Argumentar que a mudança econômica é possível através de uma mudança sistêmica para uma economia frugal que envolve inovação radical e frugal entre setores.	A economia global enfrentará desafios significativos nas próximas décadas. Por um lado, deverá atender às necessidades de 7 bilhões de consumidores (aumentando para 9 bilhões até 2050), incluindo as necessidades básicas atualmente não atendidas de grande número nos países em desenvolvimento em áreas como alimentação, energia, habitação e saúde. Por outro lado, deve alcançar esse crescimento sem exceder os recursos disponíveis no planeta ou causar devastação ambiental. Essa transformação envolverá a participação de grandes e pequenas empresas, consumidores e governos. O artigo introduz a noção de inovação frugal - a criação de soluções mais rápidas, melhores e mais baratas para mais pessoas que empregam recursos mínimos - e discute estratégias e exemplos dessa mudança que já estão ocorrendo nos setores, como manufatura, alimentos, automóveis e energia no desenvolvimento e economias desenvolvidas. Também descreve o papel da interação entre grandes e pequenas empresas, bem como entre empresas e consumidores, para possibilitar a mudança, e o papel dos governos na condução da mudança, uma vez que os mecanismos de mercado por si só não serão suficientes.
ROSCA, E.; ARNOLD, M.; BENDUL, J. C. (2017)	Estudo de caso e Pesquisa bibliográfica	Business models for sustainable innovation e an empirical analysis of frugal products and services	Modelos de negócio;s, Inovação frugal, Inovação reversa, Arquétipos de sustentabilidade, Base da pirâmide	Preencher a lacuna da inovação e responder à pergunta de pesquisa: como a inovação frugal e reversa fortalece o desenvolvimento sustentável e como podem ser modelos de negócios nesse contexto sistematizado e descrito.	Inovações sustentáveis são invenções que fornecem um progresso essencial no que diz respeito a preocupações sociais, econômicas e ecológicas. O surgimento dos mercados da Base da Pirâmide e a crescente importância das economias em desenvolvimento como novas fontes de inovações econômicas atraíram o interesse de estudiosos e profissionais. A inovação frugal é uma abordagem inclusiva da inovação que maximiza o valor para clientes, acionistas e sociedade e, ao mesmo tempo, reduz significativamente o uso de recursos financeiros e naturais nos países em desenvolvimento. As inovações reversas são produtos e serviços econômicos bem-sucedidos no desenvolvimento de mercados que retornam aos países industrializados, criando novos segmentos de mercado. Portanto, ambos os conceitos são cruciais para enfrentar os desafios da sustentabilidade nos países em desenvolvimento e também podem fornecer informações sobre os modelos de negócios nos países industrializados. Empregando um design de estudo de caso múltiplo, um total de 59 produtos e serviços econômicos foram investigados de uma perspectiva de modelos de negócios e estratégia de sustentabilidade de junho de 2014 a junho de 2015. A direção da inovação foi distinguida entre os países em desenvolvimento para os países em desenvolvimento, os países industrializados para os países em desenvolvimento, os países industrializados para os países industrializados e os países em desenvolvimento para os países industrializados com o objetivo de encontrar diferenças entre diferentes direções da inovação e das economias. As conclusões mostram que empreendedores e empresas que oferecem produtos e serviços econômicos e reversos conseguem combinar os elementos do modelo de negócios de maneira perspicaz e criar valor econômico, social e ambiental.

Autor	Estudo de caso / Pesquisa bibliográfica	Título	Palavra-chave	Objetivo	Principais contribuições
WINTERHALTER, S.; ZESCHKY, M. B.; NEUMANN, L.; GASSMANN, O. (2017)	Estudo de caso e Pesquisa bibliográfica	Business Models for Frugal Innovation in Emerging Markets: The Case of the Medical Device and Laboratory Equipment Industry	Modelos de negócios, Ambientes com restrições de recursos, Inovação frugal, Mercados emergentes, Indústria de dispositivos médicos, Corporações multinacionais ocidentais (EMNs), Empresas de mercados emergentes	Contribuir com a literatura sobre inovação frugal e modelos de negócios em mercados emergentes.	Este estudo investiga modelos de negócios para inovação econômica (ou seja, uma forma específica de inovação com restrição de recursos) na indústria de dispositivos médicos e equipamentos de laboratório no contexto de mercados emergentes. Com base nos dados originais de cinco estudos de caso, investigou-se como as empresas podem estabelecer mecanismos de criação e captura de valor para alcançar novos segmentos de clientes em áreas rurais remotas com propostas de valor sem precedentes. Está entre os primeiros estudos empíricos a aplicar uma perspectiva refinada sobre inovação com restrição de recursos em mercados emergentes. Ao fazer isso, focamos em sua forma mais disruptiva, que é quando essas inovações envolvem aplicativos totalmente novos. Avançamos e detalhamos a proposta de valor para a inovação frugal nessas indústrias e argumentamos que a inovação frugal cria novos mercados. Além disso, foi mostrado como as empresas estabelecem seus mecanismos de criação e captura de valor para alcançar a proposta de valor e identificaram se duas estratégias distintas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para inovação econômica.
ARSHAD, H.; RADIC, M.; RADIC, D. (2018)	Pesquisa bibliográfica	Patterns of Frugal Innovation in Healthcare	Inovação frugal, saúde	O objetivo do artigo é esclarecer os padrões de inovações econômicas na área da saúde e, assim, contribuir para a literatura.	As inovações frugais têm o potencial de oferecer soluções simples e econômicas para os desafios de saúde do mundo. No entanto, apesar do potencial de inovações econômicas na área da saúde, esse contexto tem sido raramente estudado. A revisão foi realizada de modo abrangente da literatura e com busca de inovações rotuladas como frugal e relacionadas à assistência à saúde. Isso levou a uma amostra de 50 inovações econômicas no setor de saúde. Para cada um dos 50 exemplos selecionados, foi examinado várias características da inovação, como país de origem, mercado de primeiro lançamento, tipo de inovação, perfil de inovador, tipo de atendimento e difusão geográfica. As descobertas mostram que a maioria das inovações econômicas se originou nos Estados Unidos, seguida pela Índia. O primeiro mercado de lançamento mais frequente foi a Índia. Em termos de perfil de inovadores, a academia parecia ser o mais forte. A maioria das inovações econômicas são inovações de produtos nas áreas de neonatologia e clínica geral. Neste artigo, foi expandido as descobertas e examinadas as relações entre variáveis individuais para revelar mais insights, como que 40% das inovações são da Academia, 85% das inovações de multinacionais e da pesquisa são de economias avançadas e que mais de 40% das inovações tem uma difusão nacional limitada. Há conclusões, perspectivas de inovação econômica no setor de saúde e questões de pesquisa futura.

Autor	Estudo de caso / Pesquisa bibliográfica	Título	Palavra-chave	Objetivo	Principais contribuições
ANNALA, L.; SARIN, A.; GREEN, J. L. (2018)	Estudo de caso	Co-production of frugal innovation: Case of low cost reverse osmosis water filters in India	Inovação frugal, filtros de água, Coprodução	Estudo de caso de filtros de água domésticos de baixo custo usando a tecnologia de osmose reversa (RO) na cidade indiana de Ahmedabad.	O aumento do papel dos atores do mercado no fornecimento de água potável implicou uma maior relevância para questões de acessibilidade. Com ênfase em aumentar a acessibilidade sem comprometer a qualidade, a ideia de inovação econômica mantém uma promessa particular em ambientes com recursos limitados. Usando diversos métodos, foi descoberto que o cidadão é um participante ativo e um coprodutor no processo de inovação econômica que permite que empreendedores locais de pequena escala personalizem seus produtos e serviços de acordo com as necessidades e expectativas de preço de seus clientes. Esse processo de coprodução, filtros de água domésticos de baixo custo usando osmose reversa, que foi facilitado pela proximidade do usuário com o empreendedor local, não apenas reduziu os custos privados suportados pelos usuários, mas também teve tanto sucesso quanto suas contrapartes mais caras em atender às diversas necessidades dos usuários finais. Além disso, foi visto que o contexto que facilita a coprodução de serviços é caracterizado pela coprodução institucional, com ações do estado e do cidadão criando a demanda por inovação em torno de soluções privadas mais acessíveis. Embora haja muito a comemorar no valor criado pela inovação frugal, acredita-se que as implicações da tecnologia de filtro de água contestada e não regulamentada sugerem motivos de cautela.
DESSAP, A. M. (2018)	Estudo de caso	Frugal innovation for critical care	Inovação frugal, Unidade de terapia intensiva, países de baixa e média renda	Favorecer uma nova abordagem na pesquisa e inovação em cuidados intensivos.	Embora atendam à grande maioria dos pacientes críticos em todo o mundo, as unidades de terapia intensiva (UTIs) de países de baixa e média renda (LMICs) são confrontadas com enormes desafios, incluindo medicamentos, falta de dispositivos descartáveis, além de limitações de recursos humanos e materiais. Os apontamentos do artigo foram motivados por observações clínicas durante uma missão de cooperação nas UTIs da África Subsaariana, verificando que uma abordagem frugal pode permitir a realização de melhores cuidados com menos recursos para pacientes mais críticos. A frugalidade pode ser introduzida como critério de qualidade em futuras inovações e pesquisas em medicina intensiva.
HOSSAIN, M. (2018)	Pesquisa bibliográfica	Frugal innovation: A review and research agenda	Inovação frugal, Entrada, Fatores de sucesso, Fatores de impedimento, Resultados, Perspectivas teóricas	Revisar a literatura sobre inovação frugal, a fim de compreender as principais fontes, teorias e conceitos sobrepostos, bem como os insumos, fatores de sucesso, fatores impeditivos e resultados de inovações frugais (IFs).	Uma abordagem sistemática de pesquisa foi aplicada neste estudo para sintetizar a literatura sobre inovação frugal. Usando um protocolo padrão de revisão de pesquisa, 101 artigos relevantes foram extraídos de 11 bases de dados de publicação. Embora a literatura sobre inovação frugal esteja em um estágio embrionário, existem mais de uma dúzia de definições. Este estudo analisou várias definições de inovação frugal. O conceito de IF se sobrepõe a um grande número de outros conceitos, dificultando a evolução da pesquisa. Combinar muitos conceitos sobrepostos em um ajudaria a desenvolver a inovação frugal como uma disciplina bem estabelecida. O desenvolvimento teórico ainda está em estágio inicial. Portanto, estudos orientados pela teoria são necessários. As instituições financeiras estão surgindo de várias fontes, sendo assim, explorá-lo em vários níveis e unidades de análise são importantes. A IF exige uma mudança significativa na abordagem de uma empresa à inovação, com foco nos fatores de entrada, sucesso, impedimento e de saída. Desempenha um papel importante na sustentabilidade.

Autor	Estudo de caso / Pesquisa bibliográfica	Título	Palavra-chave	Objetivo	Principais contribuições
HYYPÄ, M.; KHAN, R. (2018)	Estudo de caso	Overcoming Barriers to Frugal Innovation: Emerging Opportunities for Finnish SMEs in Brazilian Markets	Inovação Frugal, mercado brasileiro, Pequenas e médias empresas.	Avaliar a implantação de serviços de pequenas e médias empresas filandesas no mercado brasileiro.	A inovação frugal tornou-se um conceito popular na academia, mas também na indústria em geral. Embora tenha havido muita discussão sobre a relevância da inovação frugal para o mundo desenvolvido, a plena aceitação da noção dentro das pequenas e médias empresas (PMEs) ainda parece distante. As oportunidades e barreiras vistas com a implementação prática da inovação frugal durante os processos de desenvolvimento receberam pouca atenção. Este artigo considerou essas oportunidades e barreiras no contexto das PMEs finlandesas, fornecendo informações específicas sobre as abordagens adotadas por essas empresas no mercado brasileiro. Dados qualitativos foram extraídos de um estudo de caso que faz parte de um extenso projeto de desenvolvimento baseado em pesquisa-ação chamado SCALA, visando criar serviços de aprendizado móvel adequados e escaláveis para os mercados globais. Os conceitos de inovação frugal e provenientes das necessidades do usuário - partes essenciais dos processos de desenvolvimento - são examinados pela observação de três pequenas e médias empresas finlandesas e de seus principais gerentes, com foco especial na interação com parceiros brasileiros. Sessões e reuniões de desenvolvimento esclareceram como as empresas perceberam e reagiram ao teste de seus produtos / serviços em seis escolas individuais no Brasil. Embora a inovação frugal seja vista como essencial para garantir a competitividade a longo prazo das PMEs finlandesas - e o acesso a mercados emergentes insaturados em rápido crescimento, como o Brasil, pode ser um passo na direção certa. O artigo destaca inúmeras barreiras e maneiras de superá-las, implementação da frugalidade no mundo real nos processos de desenvolvimento das PME.
KONRAD, K.; WANGLER, L. U. (2018)	Pesquisa bibliográfica	Tailor-made Technology: The stretch of Frugal Innovation in the Truck Industry	Gestão da inovação, Automação, Economia	Descrever a situação, em 2018, da indústria de veículos, a forte influência das tecnologias de digitalização na estrutura da cadeia de valor e aspectos do lado da demanda.	Os mercados emergentes têm um potencial promissor de vendas para caminhões no futuro. Quando os desenvolvimentos tecnológicos descritos são reunidos com os resultados da análise do lado da demanda, torna-se óbvio que existe uma crescente diferença entre os produtos desenvolvidos na Europa e nos EUA e as necessidades dos clientes nos países desenvolvidos e emergentes. Há uma necessidade de inovação frugal e a realização de uma abordagem abrangente do ciclo de vida para enfrentar esses desafios.
LELIVELD, A.; KNORRINGA, P. (2018)	Pesquisa bibliográfica	Frugal Innovation and Development Research	Inovação frugal; desenvolvimento; tecnologias digitais; 4ª Revolução Industrial; Dinâmica populacional; Parte inferior da pirâmide; Sul global	Posicionar artigos para um debate frugal sobre inovação e desenvolvimento.	Este artigo prepara o cenário para uma edição especial sobre por que inovações frugais são cada vez mais importantes para a pesquisa de desenvolvimento. Embora a literatura de cima para baixo sobre negócios e administração sobre inovação frugal tenha reivindicado relevância no desenvolvimento, a importância é pelo menos igual a muitos discursos de estudos de desenvolvimento de baixo para cima sobre estratégias de inovação, bricolagem e meios de subsistência de base. O artigo argumenta que é preciso de ambas as literaturas para uma melhor compreensão de como as inovações frugais se relacionam com o desenvolvimento. E discute a relevância de uma visão de inovação frugal em como duas principais tendências globais estão impactando as oportunidades de desenvolvimento global, a difusão global das tecnologias digitais da 3ª e 4ª Revolução Industrial e a dinâmica populacional global, considerando que essas tendências são as principais entradas para pesquisas futuras sobre inovação e desenvolvimento frugal, destacando novos modelos de negócios e sistemas de distribuição para expandir o alcance de mercado.

Autor	Estudo de caso / Pesquisa bibliográfica	Título	Palavra-chave	Objetivo	Principais contribuições
LEHNER, A. C.; KOLDEWEY, C.; GAUSMEIER, J. (2018)	Pesquisa bibliográfica	Approach for a Pattern-Based Development of Frugal Innovations	Inovações frugais, mercados emergentes, padrões, modelo de negócios, produtos e serviços	Resumir e complementar as descobertas do processo de inovação para inovação frugal usando os padrões de solução da inovação.	Os mercados emergentes tornaram-se cada vez mais interessantes para empresas de países industrializados, mas os requisitos desses mercados diferem drasticamente daqueles dos mercados tradicionais das empresas. São necessários novos produtos e serviços - as chamadas inovações frugais. Como os desafios para o desenvolvimento de inovações frugais costumam ser bastante semelhantes - por exemplo, baixa renda do cliente-alvo, infra-estrutura ruim etc. -, parece a hipótese de que as soluções também serão semelhantes. A validação baseada no exemplo de sistemas de assistência telemedica mostra o benefício do desenvolvimento baseado em padrões de inovações frugais.
PANSERA, M. (2018)	Pesquisa bibliográfica	Frugal or Fair? The Unfulfilled Promises of Frugal Innovation	Inovação frugal, inovação inclusiva, justiça social, escassez	Propor usar princípios de empoderamento baseado em valores para desenvolver uma nova onda de literatura e prática de inovação frugal.	A inovação frugal tornou-se um termo popular entre os estudiosos de administração e negócios. No entanto, apesar de sua popularidade, a literatura sobre inovação frugal é vista como problemática por pelo menos duas razões. Primeiro, a literatura pressupõe que a escassez é uma condição normal do "Sul Global". Mostrando que essa suposição negligencia o fato de que a escassez pode ser socialmente construída para negar a certos setores sociais, o acesso a recursos essenciais para o seu desenvolvimento. Segundo, apesar de todas as boas intenções que sustentam a ideia de "aliviar a pobreza", os estudos sobre inovação frugal raramente desafiam, ou mesmo discutem, as causas da miséria e exclusão social. A inovação, assim como a tecnologia, é predominantemente enquadrada de maneira agnóstica e neutra, que marginaliza a complexidade socioeconômica dos mecanismos de exclusão que causam pobreza e subdesenvolvimento. Ao ignorar isso, a literatura sobre inovação frugal corre o risco de limitar a compreensão dos problemas que procura resolver e, o mais importante, corre o risco de limitar seu impacto. Em outras palavras, a maioria da literatura parece iludir o fato de que, ao invés de ser uma mera falta de recursos ou tecnologia, a pobreza é uma questão de justiça social. Para ser empoderadora, a tecnologia deve ser baseada em valores, estruturada de forma normativa, controlada socialmente e debatida democraticamente.
PISONI, A.; MICHELINI, L.; MARTIGNONI, G. (2018)	Pesquisa bibliográfica	Frugal approach to innovation: State of the art and future perspectives	Inovação frugal, Inovação com recursos limitados, Revisão sistemática da literatura, Pesquisa de especialistas	Explorar como o conceito de inovação frugal se desenvolveu ao longo dos anos, Analisar as principais conclusões da literatura existente sobre inovação frugal para estabelecer uma base para trabalhos subsequentes, identificando lacunas no conhecimento atual e destacar novas direções para pesquisas futuras.	A inovação frugal tornou-se recentemente um tópico relevante no domínio público. O verdadeiro desafio da inovação frugal é introduzir algo novo ou diferente (innovar), ao mesmo tempo em que poupa recursos (frugal). Tradicionalmente, tem sido investigado em relação a países emergentes e em desenvolvimento. No entanto, acadêmicos e instituições apontaram que o fenômeno também está ganhando relevância nas economias avançadas. Como consequência, alguns estudiosos começaram a solicitar tentativas de sistematizar esse campo emergente de pesquisa. O artigo fez uma revisão sistemática da literatura (SLR) e analisou 113 artigos publicados desde 1990. Foi pedido a especialistas para validar as principais lacunas de pesquisa que identificaram através do SLR. Como um todo, os resultados mostraram que os especialistas identificaram - para países emergentes e em desenvolvimento e para economias avançadas - várias direções relevantes de pesquisas futuras.

Autor	Estudo de caso / Pesquisa bibliográfica	Título	Palavra-chave	Objetivo	Principais contribuições
RAO, B. C. (2018)	Pesquisa bibliográfica	Science Is Indispensable to Frugal Innovations	Fator de segurança, fator de frugalidade, desenvolvimento sustentável, inovação frugal, pesquisa	Defender a necessidade de usar a ciência, às vezes na vanguarda, para realizar inovações populares e econômicas avançadas que não são propensas a falhas em várias condições de trabalho.	Nos últimos anos, as inovações frugais tornaram-se amplamente populares devido à sua natureza sem frescura, que acarreta custos mais baixos. No entanto, a maioria das inovações frugais, pelo menos no nível de base da pirâmide, são engenharias improvisadas, feitas a partir de engenhosidade indígena, que atingem seus objetivos sob restrições de vários recursos, mas podem sofrer uma expectativa de vida limitada devido a falhas prematuras. Consequentemente, é imperativo que princípios científicos sólidos não sejam negligenciados ou aplicados aleatoriamente na realização dessas inovações, independentemente de suas bases ou natureza sofisticada. Este trabalho defende o uso de metodologias clássicas e novas de design, enraizadas na ciência, para economizar recursos e, portanto, reduzir custos, enquanto visam uma funcionalidade robusta de produtos econômicos. Em particular, foi proposta uma abordagem de design econômico usando uma versão moderna do fator de segurança chamado "fator de frugalidade" para criar efetivamente qualquer tipo de inovação econômica do zero. Ao combinar a engenhosidade dos criadores engenhosos de inovações econômicas com uma abordagem científica que visa tornar os produtos resultantes "à prova de falhas", essas inovações podem contribuir melhor com valor para os negócios e benefícios para a sociedade.
SILVA, S. B. dos S. (2018)	Estudo de caso	Inovação frugal à luz dos princípios da Jugaad: estudo de múltiplos casos em MPes	Inovação, Inovação frugal, Pequenos negócios	Descrever como os pequenos negócios da região de Itabaiana/SE desenvolvem inovação frugal em suas atividades de produção de bens e serviços à luz dos princípios da Jugaad	Identificaram-se que seis das empresas pesquisadas iniciaram os negócios quando os proprietários buscaram oportunidades nas adversidades pessoais que enfrentavam, e apenas duas empresas surgiram a partir do sonho de seus proprietários de empreender, bem como todos os empresários possuíam conhecimento prévio sobre o ramo de atuação, e todos relataram transformar as adversidades que surgem em suas organizações em oportunidades de negócios, sendo a adversidade financeira apontada como principal adversidade enfrentada por eles; todos os entrevistados seguem o princípios de fazer mais como menos em suas organizações; em todos os casos estudados o princípio da flexibilidade foi identificado em ações como: a mudança do modelo de negócio inicial, e o interesse pela implementação de ações inovadoras que são motivadas pelos clientes e/ou pela concorrência; todas as empresas pesquisadas oferecem algum tipo de produto simples, porém bom o suficiente para resolver os problemas, necessidades ou desejos dos clientes, mantendo ainda assim a qualidade; todas buscam ou tem a maioria dos seus clientes mal atendidos, mal servidos ou excluídos pelo mercado; e tomam decisões baseados nos fatores: intuição, empatia e/ou paixão. A partir da análise dos dados verificou-se que os princípios Jugaad estão presentes em ações praticadas por todas as empresas participantes do estudo. Em alguns princípios as empresas compartilham do mesmo tipo de ação. Por fim, o estudo apresenta um quadro com os exemplos das ações Jugaad encontradas durante a pesquisa para que sirva de inspiração para outras MPes.

Autor	Estudo de caso / Pesquisa bibliográfica	Título	Palavra-chave	Objetivo	Principais contribuições
VALIATHAN, M. V. S. (2018)	Estudo de caso	Frugal innovation in cardiac surgery	Inovação frugal. Válvula de disco basculante.	Estudo de caso sobre o desenvolvimento de válvulas de disco basculante com a inovação frugal.	O desenvolvimento de uma válvula cardíaca de disco basculante em total conformidade com os padrões ISO e acessível para pacientes de baixa renda na Índia foi realizado no início dos anos 80 no Instituto Sree Chitra, em Trivandrum. A restrição de recursos e a ênfase na autoconfiança tornaram a inovação frugal obrigatória para o desenvolvimento de válvulas. Após o fracasso de três modelos iniciais, o quarto modelo teve sucesso e foi usado clinicamente em dezembro de 1990. Igualmente bem-sucedido em um estudo multicêntrico na Índia, ele foi implantado em mais de 100.000 pacientes até o momento. Para superar problemas em relação à escolha de materiais e testes de desempenho durante o desenvolvimento de válvulas, várias inovações foram empregadas no ambiente de baixo recurso do Instituto Chitra, que antecipava o advento da Inovação Frugal em três décadas.
VERMA, S. (2018)	Estudo de caso	Frugal innovation in medical devices: Key to growth in emerging economies	Inovação frugal, dispositivos médicos, assistência médica indiana, inovações de baixo custo, mercados emergentes	Discutir a necessidade e a importância da inovação frugal na indústria indiana de dispositivos médicos no cenário da atual infraestrutura de saúde e a necessidade de expandi-la para além das 20 principais cidades.	Os dispositivos médicos possuem um papel amplo, mas geralmente são subutilizados devido a muitos fatores, sendo o mais importante a acessibilidade e a penetração limitada no mercado. Para garantir sua utilização ideal, eles precisam ser adaptados às necessidades das cidades de nível 2 (população entre 50.000 e 99.000) e além, que apresentaram oportunidades lucrativas e alto potencial de mercado. O estudo discutiu várias inovações econômicas e sua contribuição na revolução do setor de saúde indiana tanto para médicos como para usuários, mas a necessidade era promover a acessibilidade, conscientização e disponibilidade de mercado. Recomendando poucas iniciativas para colmatar a enorme lacuna na área da saúde, promovendo a ampla adoção e o uso de dispositivos médicos de engenharia frugal.
ZHANG, X. (2018)	Estudo de caso	Frugal innovation and the digital divide: Developing an extended model of the diffusion of innovations	Inovação frugal, Difusão da inovação, Tecnologia da comunicação da informação, Divisão digital, Smartphone	Com base na teoria da difusão da inovação (DOI) e na análise de consumo econômico, bem como no conceito de inovação frugal, este estudo desenvolve um modelo de DOI estendido que teoriza as características da difusão das tecnologias de comunicação da informação frugal (TICs) e seus impactos na Internet difusão.	Este modelo postula que as TIC digitais frugais difundem-se mais rapidamente nos países em desenvolvimento do que nos países desenvolvidos e diminuem significativamente o fosso digital entre eles. A difusão de smartphones frugais é investigada como um caso de difusão de TIC digitais frugal, que fornece evidências empíricas para o modelo teórico aqui apresentado.

Autor	Estudo de caso / Pesquisa bibliográfica	Título	Palavra-chave	Objetivo	Principais contribuições
ALBERT, M. (2019)	Pesquisa bibliográfica	Sustainable frugal innovation - The connection between frugal innovation and sustainability	Inovação frugal, Sustentabilidade, Conexão, Potenciais, Ameaças, Revisão de literatura, Análise qualitativa de conteúdo	Contribuir com uma visão abrangente da literatura sobre a conexão entre inovação frugal e sustentabilidade. Abordar as definições usadas de inovação e sustentabilidade frugal e delinear os potenciais e ameaças da inovação frugal para a sustentabilidade.	A inovação frugal é frequentemente associada à sustentabilidade (ecológica e social) porque é caracterizada por minimizar o uso de recursos (matéria-prima, recursos de produção, energia, combustível, água, resíduos, recursos financeiros). A abordagem de pesquisa é um procedimento de duas etapas, consistindo em uma revisão de literatura de acordo com Cooper (com foco nas etapas de coleta e avaliação de dados) e uma análise qualitativa de conteúdo de acordo com Mayring. Para coleta e avaliação de dados, foi pesquisado em vários bancos de dados com palavras-chave selecionadas. Os 14 textos identificados foram analisados com uma análise qualitativa do conteúdo no tipo de desenvolvimento da categoria indutiva (dados empíricos). Todos os textos examinados descrevem uma conexão positiva entre inovação frugal e sustentabilidade e / ou potenciais de inovação frugal para sustentabilidade. Pouco menos da metade dos autores descreve conexões negativas entre inovação frugal e sustentabilidade e / ou ameaças da inovação frugal para sustentabilidade. Com base nos resultados, observa-se que a inovação frugal é inerentemente social e economicamente sustentável. Em vista das negações empíricas da herança da sustentabilidade ecológica na inovação frugal, recomendo o uso do termo "inovação frugal ecológica sustentável" para a inovação frugal, com uma conexão positiva à sustentabilidade ecológica. São apresentadas implicações e questões de pesquisa para futuras pesquisas relacionadas à inovação econômica ecológica sustentável, como simplicidade voluntária, decrescimento, (alternativa à) obsolescência planejada e economia circular.
BAUER, S. (2019)	Estudo de caso	Do frugal products require a specific development approach? — Research on the development value chain for frugal products	Inovação Frugal	Propor uma abordagem de desenvolvimento para produtos frugais	Tanto na academia quanto na empresa, a inovação frugal vem ganhando cada vez mais atenção entre pesquisadores e gerentes, porque está emergindo como uma opção para as empresas em um momento de recursos cada vez mais escassos. Há muita pesquisa sobre a definição de inovações econômicas e produtos econômicos, embora haja uma falta de métodos e técnicas sobre como desenvolver esses produtos econômicos. Foram analisados 77 produtos frugais diferentes em diferentes mercados emergentes em todo o mundo. Com base nos resultados, foram definidas três técnicas que provavelmente serão usadas quando uma empresa estiver desenvolvendo um produto econômico. As técnicas encontradas foram preços para mercados emergentes, simplificação de design e uma estratégia de fabricação local. Além disso, uma estrutura foi desenvolvida para oferecer às empresas assistência sobre como usar a engenharia frugal e desenvolver produtos frugais. Esta tese contribui para a literatura, começando a fornecer um roteiro de como desenvolver produtos econômicos.

Autor	Estudo de caso / Pesquisa bibliográfica	Título	Palavra-chave	Objetivo	Principais contribuições
ISAAC, V. R.; BORINI, F. M.; RAZIQ, M. M.; BENITO, G. R. G. (2019)	Estudo de caso	From local to global innovation: The role of subsidiaries' external relational embeddedness in an emerging market	Subsidiária estrangeira, incorporação relacional externa, incorporação dupla, inovação local, inovação global	Examinar fatores que influenciam o desenvolvimento e a transformação de inovações locais em inovações globais de uma subsidiária de mercado emergente.	Com argumentos que a integração relacional das subsidiárias com a rede local externa é essencial para o desenvolvimento de inovações locais. Transformar inovações locais em globais é o resultado do nível de inovação evocado pela subsidiária localizada em um mercado emergente. Entretanto, é mais provável que a transformação de inovações locais em inovações globais ocorra no caso de subsidiárias que tenham transferido anteriormente o conhecimento reverso em áreas funcionais. Transferências reversas de conhecimento indicam incorporação interna, essencial para que a inovação local seja transformada em inovação global. Foi utilizado evidências de pesquisas de 131 subsidiárias estrangeiras que operam no Brasil. Usando uma técnica de Modelagem de Equações Estruturais, os resultados sustentam as hipóteses e mostram que a incorporação relacional das subsidiárias à rede local externa está positivamente associada à inovação local, que é transformada em inovação global, especialmente quando a inovação é desenvolvida nas áreas funcionais da subsidiária, com transferências anteriores de conhecimento reverso. Foi apresentada implicações para o campo da pesquisa em gerenciamento subsidiário, especificamente para entender o papel da inovação local de subsidiárias estrangeiras em mercados emergentes.
LIM, C.; FUJIMOTO, T. (2019)	Estudo de caso	Frugal innovation and design changes expanding the cost-performance frontier: A Schumpeterian approach	Inovação econômica, Mudança de design, Indústria automobilística, Mudança arquitetônica, Inovação de produtos	Redefinir "inovações econômicas", particularmente para produtos físicos com projetos relativamente complexos, usando uma estrutura multidimensional que abrange aspectos de design, tecnológicos e econômicos das inovações, refinando e ampliando sua definição inicial como "inovações de baixo custo" para os não atendidos da extremidade inferior do mercado de massa.	Ao aplicar uma estrutura, este artigo esclarece e amplia o conceito de inovação frugal. A aplicabilidade desse conceito ampliado é demonstrada usando essa estrutura para ilustrar dois casos de inovações econômicas radicais na indústria automobilística, Tata Motors Nano e Citroën 2CV, de um país emergente e um país desenvolvido, respectivamente. O estudo mostra que a inovação frugal pode melhorar (em vez de diminuir) o desempenho dos produtos entregues ao mercado inferior de massa sob restrições orçamentárias extremas por extensas mudanças arquitetônicas e criação de conhecimento tecnológico. As arquiteturas integrais podem ser adotadas com mais frequência na inovação frugal de soluções relativamente complexas de produtos como automóveis e que esses produtos podem não ser inviáveis para os produtores nos segmentos de preços mais altos. O estudo mostra que os conceitos existentes de inovação frugal que enfatizam a inovação de "produtos simples" com "baixo custo / bom o suficiente" precisam ser reexaminados, porque a inovação frugal também pode ser tratada como inovação tecnológica de produtos, no sentido de melhorar o desempenho de produtos relativamente complexos que podem ser entregues por meio de mudanças arquitetônicas e criação de conhecimento tecnológico. Este estudo mostra que há um domínio de políticas e estratégias de inovação que ativam inovações frugais que exigem abordagens estratégicas e integrativas, não apenas para pesquisa e desenvolvimento, mas também para outras funções de agregação de valor das empresas e indústrias, como simplicidade, acessibilidade e recursos limitados.

Autor	Estudo de caso / Pesquisa bibliográfica	Título	Palavra-chave	Objetivo	Principais contribuições
MOURTZIS, D.; ZOGOPOULOS, V.; VLACHOU, K. (2019)	Pesquisa bibliográfica	Frugal innovation and its application in manufacturing networks	Inovação frugal, Ferramentas TIC, Redes de fabricação, Realidade aumentada	Apoiar ainda mais a adoção de inovação frugal na manufatura.	O conceito recém-chegado de Inovação Frugal está se movendo no sentido de transformar a desvantagem de restrições de recursos em vantagem, adaptando-se às exigências do mercado local, resultando em um novo modelo de negócios por meio de soluções de baixo custo e alto valor para o cliente. A literatura atual enfocou principalmente a teoria e as características da inovação frugal, enquanto apenas trabalhos limitados sobre sua aplicação prática foram observados. Este trabalho apresentou uma estrutura que, ao oferecer suporte à customização regional e à geração de redes de produção por meio de ferramentas avançadas de tecnologia da informação e comunicação (TIC), visou facilitar a implementação da inovação frugal na manufatura. A estrutura do artigo e as ferramentas desenvolvidas foram capazes de capturar e analisar com facilidade os requisitos regionais dos clientes, usando esses dados analisados para (re)projetar produtos existentes e gerar e projetar redes de produção econômicas, considerando fornecedores locais e outros critérios econômicos.
ROCHA, R. O.; OLAVE, M. E. L.; ORDONEZ, E. D. M. (2019)	Pesquisa bibliográfica	Estrategias de innovación para empresas startups	Estratégias de inovação. Inovação. Tipos de inovação. Startups, modelo conceitual.	Propor um modelo conceitual que integre a seleção de tipologias e estratégias de inovação que visem aumentar a prática de inovação em startups, principalmente no setor de tecnologia da informação.	A inovação está entre os principais atributos de sobrevivência e melhora o desempenho dos negócios. As empresas iniciantes, conscientes dessa realidade, introduziram inovações disruptivas e incrementais no mercado, para atingir um número maior de clientes e obter sucesso nos negócios. Com a implementação do modelo proposto, as startups podem obter ganhos de tempo na busca por parceiros, desenvolvimento de processos mais coerentes e alinhados com os tipos de inovação implementados, adoção de estratégias que contribuam para o desenvolvimento, implementação e comercialização de inovações e construção de laços sociais. Os principais pontos do modelo adotado seriam empresas do tipo startups, identificação de oportunidades e o processo de inovação adotados.
AGARWAL, N.; BREM, A.; DWIVEDI, S. (2020)	Estudo de caso	Frugal and reverse innovation for harnessing the business potencial of emerging markets - the case of a Danish MNC	Inovação frugal; inovação reversa; Empresas de Mercados Desenvolvidos (DMFs); Mercados Emergentes (EMs).	O estudo analisa o caso de uma multinacional dinamarquesa de base tecnológica (MNC) e explora como as inovações econômicas na Índia e na China são desenvolvidas.	Nos últimos anos, houve uma mudança no epicentro da inovação de mercados desenvolvidos para mercados emergentes. As multinacionais ocidentais estão cada vez mais aproveitando o potencial dos mercados emergentes, estabelecendo subsidiárias locais e desenvolvendo inovações econômicas e reversas. Este estudo é uma tentativa de explorar essa mudança e investigar o processo de desenvolvimento dessas inovações usando uma abordagem de análise de estudo de caso. Com base em nove entrevistas com os principais especialistas em P&D, os resultados fornecem evidências para a mudança contínua na inovação e oferecem insights sobre o desenvolvimento de produtos econômicos em projetos locais de P&D, como a proximidade com o mercado local para ouvir as necessidades dos clientes e as capacitações de funcionários que contribuíram com a propriedade intelectual das empresas. Desenvolvimento crescente em direção à inovação reversa, onde as multinacionais estão desenvolvendo produtos econômicos para os mercados globais também é uma descoberta importante.

Autor	Estudo de caso / Pesquisa bibliográfica	Título	Palavra-chave	Objetivo	Principais contribuições
BREM, A.; WIMSCHEIDER, C.; DUTRA, A. R. A.; CUBAS, A. L. V.; RIBEIRO, R. D. (2020)	Estudo de caso	How to design and construct an innovative frugal product? An empirical examination of a frugal new product development process	Inovação frugal; Engenharia frugal; Desenvolvimento de produto; Processo de design; Ergonomia; Catador de lixo; Brasil	Mostrar o que é essencial fazer, quando e como durante o desenvolvimento frugal de novo produto. Portanto, uma estrutura conceitual foi formulada, que contrasta os princípios mais básicos do desenvolvimento de novo produto e desenvolvimento frugal de novo produto derivados da literatura e os compara usando sete dimensões.	Uma infinidade de pesquisas examinou o conceito de inovação frugal de uma perspectiva ex-post, analisando o produto acabado e suas características distintivas, modelos de negócios e ecossistemas, bem como seu impacto. Embora essa abordagem tenha levado a percepções valiosas e tenha sido importante para desenvolver ainda mais o campo de pesquisa, ela fornece poucas informações sobre como desenvolver inovações frugais. Essa questão foi feita por meio da análise do projeto e da construção de um equipamento técnico econômico para os catadores brasileiros. Este carrinho recém-desenvolvido foi examinado para avaliar sua frugalidade e derivar fatores de sucesso do processo. A frugalidade foi alcançada por meio da redução dos custos do produto em 60%, do aumento da receita dos catadores em 20% e da melhoria da aceitação social do novo equipamento. Além de entregar um manual passo a passo sobre como as inovações econômicas podem ser desenvolvidas, o estudo contrastou o desenvolvimento frugal de novos produtos (fNPD) com o desenvolvimento convencional, reconfirmou os fatores críticos de sucesso do fNPD de pesquisas anteriores e estende essas descobertas em três aspectos: Para considerar ambos precisam de identificação e precisam de integração no fNPD; Trabalhar com ferramentas que permitam a reconfiguração frugal de sistemas em um nível funcional profundo para desvincular o fNPD das noções tradicionais de produto, e para verificar o impacto cultural e desejabilidade social na organização das atividades de inovação.
D'ANGELO, V.; MAGNUSSON, M. (2020)	Pesquisa bibliográfica	A Bibliometric Map of Intellectual Communities in Frugal Innovation Literature	Análise bibliométrica; Inovação frugal (FI); Comunidade intelectual; Colaboração em pesquisa; Mapeamento científico.	Examinar e classificar a literatura sobre FI, baseando-se em uma abordagem quantitativa, a fim de fornecer uma compreensão mais profunda do estado atual da pesquisa e delinear direções para pesquisas futuras	A inovação frugal é o processo de inovar para responder a severas restrições de recursos com produtos que apresentam vantagens de custo em comparação com as soluções existentes. A filosofia por trás da inovação frugal pode ser aplicada a produtos e serviços de diferentes setores, conforme demonstrado pela academia e aplicações gerenciais. Os resultados da análise permitem oferecer um mapeamento objetivo e científico do desenvolvimento desta área. Quatro comunidades intelectuais distintas foram identificadas: desafios estratégicos, desenvolvimento inclusivo, sustentabilidade e aplicação industrial. Foi fornecido insights sobre as semelhanças entre essas comunidades distintas e sobre a estrutura intelectual do domínio, bem como indicações para estudos futuros. Os resultados investigam a evolução do tópico e instigam novas explorações de pesquisa em direção às aplicações industriais da inovação frugal, abordando se e como essa abordagem poderia trazer benefícios para as empresas em termos de desenvolvimento de produtos, sistemas industriais e logística.
HOSSAIN, H. (2020)	Pesquisa bibliográfica	Frugal innovation: Conception, development, diffusion, and outcome	Inovação frugal; Sustentabilidade; Mercados emergentes; Processo de inovação; Difusão da inovação	Explorar o processo pelo qual os indivíduos conceituam, desenvolvem e difundem com sucesso suas IFs para alcançar o sucesso comercial contínuo e contribuir para a sustentabilidade	O estudo aponta a iniciativa que os indivíduos tomam e os desafios que eles enfrentam, desde o início até a comercialização bem-sucedida de suas inovações. Sendo assim, foi retratado uma compreensão geral dos antecedentes, processos e consequências para esses empreendedores. Junto com os estudiosos, os resultados deste estudo são interessantes para os profissionais que estão interessados no fenômeno da inovação frugal. Apontando questões como o modelo dual-business, inovação para atender clientes de baixa renda e padrões de difusão que os gestores precisam entender ao moldar suas estratégias de negócios, para mercados emergentes em particular e para o mundo em geral.

Autor	Estudo de caso / Pesquisa bibliográfica	Título	Palavra-chave	Objetivo	Principais contribuições
OLIVEIRA, L. P. de. (2020)	Estudo de caso	Inovação frugal e empreendedorismo: estudo de caso baseado em práticas do varejo alimentício	Empreendedorismo, Inovação Frugal, Inovação, Inovação Frugal no varejo, Varejo	Entender como a inovação frugal auxilia no desenvolvimento de modelos de negócio de pizzarias de R\$10,00, buscando identificar práticas adotadas por empreendedores desde a concepção da ideia até a percepção do revendedor e do consumidor final	Confirmou-se que com as práticas adotadas pelas pizzarias de R\$ 10,00, principalmente as ações realizadas pelo pioneiro, foi possível diminuir drasticamente os custos, atendendo às três dimensões simultâneas para ser considerada uma inovação frugal. Os consumidores também apresentaram uma predisposição à compra, primeiro devido ao valor e, segundo, pela oportunidade, mas observam, sobretudo, a geração de empregos desse modelo de negócios, assim como o depoimento do revendedor comprova a inclusão social. Desta forma, identificou-se o impacto causado nas comunidades mais carentes, suprimindo uma necessidade antes não observada. Este estudo também cooperou com a temática na literatura brasileira, apresentando um referencial e uma análise mais aprofundada a fim de detalhar e proporcionar uma nova visão na inovação em produtos, processos, produção, serviços, marketing, logística e sustentabilidade, resultando em um novo modelo de negócios e numa redução considerável de custos e mostrando como uma empresa pode criar um produto com um custo mais baixo e ter vantagem competitiva por meio da inovação frugal. Este estudo foi importante para popularizar o tema e o crescimento de práticas de inovação frugal, tanto para soluções empresariais quanto para a sociedade.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO VALIDAÇÃO SEMÂNTICA

Escolha um produto que sua empresa produza, de preferência um dos mais aceitos pelos clientes, e responda o questionário abaixo.

Responda as questões abaixo, assinalando um número para cada afirmação, conforme a orientação:

(1) para “Muito frequente”

(4) para “Raramente”

(2) para “Frequentemente”

(5) para “Muito raramente”

(3) para “Ocasionalmente”

Questões referente ao produto e seu processo de produção e venda					
1. É utilizado ferramentas / técnicas para gerar novas ideias de produtos (por exemplo, mapeamento mental, pesquisas locais de clientes potenciais, capacitação de empregados e estímulo à criatividade etc.).	1	2	3	4	5
2. Para o planejamento de desenvolvimento de novo produto, um dos pontos principais a considerar é a análise de mercado local flexível.	1	2	3	4	5
3. Para o planejamento de desenvolvimento de novo produto, um dos pontos principais a considerar é a aceitação da canibalização de produtos.	1	2	3	4	5
4. Para facilitar a administração do desenvolvimento de novos produtos é considerado uma ou mais dessas variáveis: a simplificação das formas do produto final, o uso de apenas materiais locais ou ainda a forma de produção modular.	1	2	3	4	5
5. A empresa costuma realizar estágio de prototipagem de novos produtos (desenvolver protótipos).	1	2	3	4	5

6. A empresa costuma aplicar novos métodos no processo de produção (por exemplo, economias de escala, processos automatizados que consomem menos tempo etc.).	1	2	3	4	5
7. A empresa está disposta a aplicar novas tecnologias para o desenvolvimento de novos produtos.	1	2	3	4	5
8. Para a manufatura do produto, são consideradas parcerias com fornecedores locais.	1	2	3	4	5
9. A empresa utiliza a difusão e comercialização estratégicas de produtos para avaliar o mercado.	1	2	3	4	5
10. Com as práticas de gestão do conhecimento existentes na empresa, é possível implementar um novo processo de inovação.	1	2	3	4	5
11. A empresa costuma verificar o impacto social que novas inovações podem causar.	1	2	3	4	5
12. O processo utilizado pela empresa para o desenvolvimento do produto contribui para a sustentabilidade (Por exemplo: utilização de menos recursos - insumos e reciclagem).	1	2	3	4	5
13. O processo de inovação engloba a colaboração de diferentes funcionários e setores.	1	2	3	4	5
14. O produto possui ligação com a sustentabilidade ambiental.	1	2	3	4	5
15. Para a difusão de um novo produto, há a análise da influência do contexto cultural.	1	2	3	4	5
16. Uma melhor compreensão das barreiras políticas e sociais é necessária para a implementação de políticas que estimulem o desenvolvimento de produtos inovadores.	1	2	3	4	5

17. A empresa vê como uma atividade válida a articulação com-universidades / centros de pesquisa para implementação de inovações.	1	2	3	4	5
18. A empresa já realizou atividade articulada com universidades / centros de pesquisa para implementar produtos inovadores.	1	2	3	4	5
19. A aprendizagem gerada com o envolvimento da comunidade é importante para o crescimento da empresa (tem reflexos positivos nesse crescimento).	1	2	3	4	5
20. A empresa possui uma infraestrutura adequada para atender as necessidades da produção do produto.	1	2	3	4	5

Com base no Produto selecionado, selecione as palavras relacionadas às características de fabricação e a venda do Produto.

Palavras-chaves referente ao produto e seu processo de produção e venda			
Acessível	Disponível	Barato	Conveniente
Econômico	Eficiente	Viável	Prático
Confiável	Oportuno	Valioso	Adaptável
Avançado	Ágil	Inteligente	Personalizado
Dinâmico	Flexível	Interativo	Intuitivo
Modular	Portátil	Resiliente	Engenhoso
Robusto	Sofisticado	Fácil de usar	Adequado
Alternativo	Apropriado	Austeridade	Básico
Melhor	Inovador	Cívico	Coletivo
Comunitário	Criativo	Diverso	Ecológico
Eficaz	Ambiental	Rápido	Conserto

Frugalidade	Funcional	Global	Indígena
Improviso	Inclusivo	Incremental	Integração
Inferior	Ingenuidade	Inato	Magra
Intrínseca	Inventar	Larga escala	Modificar
Local	Qualidade	Modesta	Romance
Motivação	Novo	Sem frescura	Rápido
Organizado	Original	Qualidade	Revolucionário
Radical	Reinventar	Reverso	Autossuficiência
Áspero	Robusto	Segurança	Solução
Simples	Pequeno	Social	Sustentador
Espontânea	Suficiente	Sustentar	Único
Tecnológico	Temporário	Tradicional	
Em relação ao Produto escolhido, atende o(s) mercado(s)		Brasileiro	
		Sul-americano	
		Norte-americano	
		Asiático	
		Europeu	
		Outros	

Questões de análise demográfica	
Tempo de trabalho de empresa	
Função atual	
Tempo que trabalha na função atual	
Gênero	

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO

Questões de análise demográfica	
Quanto tempo de trabalho no segmento?	
Qual é a função atual exercida?	
Quanto tempo trabalha na função atual?	
Qual é o seu gênero?	
Região considerada sede do ambiente de trabalho	☐ Joinville ☐ São Bento do Sul

Escolha um produto que sua empresa produza, de preferência um dos mais aceitos pelos clientes, e responda o questionário abaixo.

Responda as questões abaixo, assinalando um número para cada afirmação, conforme a orientação:

(1) para “Muito frequente”

(4) para “Raramente”

(2) para “Frequentemente”

(5) para “Muito raramente”

(3) para “Ocasionalmente”

Questões referente ao produto e seu processo de produção e venda					
1. Para o planejamento de desenvolvimento de novo produto, um dos pontos principais a considerar é a análise de mercado local flexível.	1	2	3	4	5
2. Para o planejamento de desenvolvimento de novo produto, um dos pontos principais a considerar é a aceitação da canibalização de produtos.	1	2	3	4	5

3. Para facilitar a administração do desenvolvimento de novos produtos é considerado uma ou mais dessas variáveis: a simplificação das formas do produto final, o uso de apenas materiais locais ou ainda a forma de produção modular.	1	2	3	4	5
4. A empresa costuma aplicar novos métodos no processo de produção (por exemplo, economias de escala, processos automatizados que consomem menos tempo etc.).	1	2	3	4	5
5. Para a manufatura do produto, são consideradas parcerias com fornecedores locais.	1	2	3	4	5
6. O processo utilizado pela empresa para o desenvolvimento do produto contribui para a sustentabilidade (Por exemplo: utilização de menos recursos - insumos e reciclagem).	1	2	3	4	5
7. Para a difusão de um novo produto, há a análise da influência do contexto cultural.	1	2	3	4	5
8. Uma melhor compreensão das barreiras políticas e sociais é necessária para a implementação de políticas que estimulem o desenvolvimento de produtos inovadores.	1	2	3	4	5
9. A empresa vê como uma atividade válida a articulação com universidades / centros de pesquisa para implementação de inovações.	1	2	3	4	5
10. A aprendizagem gerada com o envolvimento da comunidade é importante para o crescimento da empresa (tem reflexos positivos nesse crescimento).	1	2	3	4	5

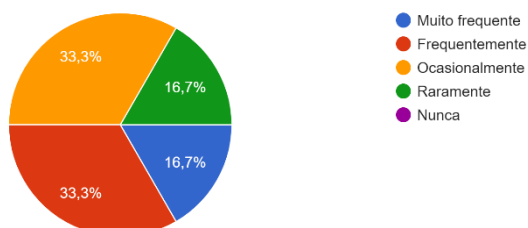
Com base no Produto selecionado, destaque as palavras relacionadas às características de fabricação e a venda do Produto.

Palavras-chaves referente ao produto e seu processo de produção e venda		
Acessível	Portátil	Fácil de usar
Econômico	Inovador	Social
Modular	Qualidade	Sustentável
Robusto	Local	Simples
Alternativo	Adaptável	Nenhuma palavra-chave se enquadra
Em relação ao Produto escolhido, atende o(s) mercado(s)		Brasileiro
		Sul-americano
		Norte-americano
		Asiático
		Europeu
		Outros

APÊNDICE D – COMPILADO DE RESPOSTAS DA VALIDAÇÃO SEMÂNTICA

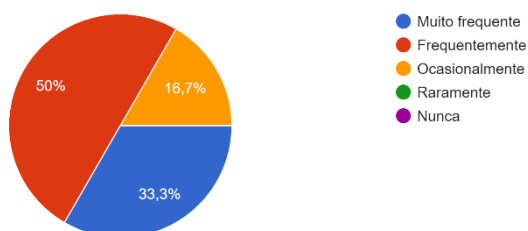
1. São utilizadas ferramentas / técnicas para gerar novas melhorias de produtos/processos (por exemplo, prospecção de tecnologias/produtos, pesqu...ersa, técnicas de estímulo à criatividade, etc.).

6 respostas



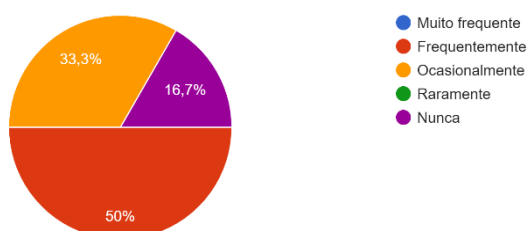
2. Para o planejamento de desenvolvimento de novo produto/processo, um dos pontos principais a considerar é a análise de mercado local flexível (...ado está apto as diferentes mudanças de cenários).

6 respostas



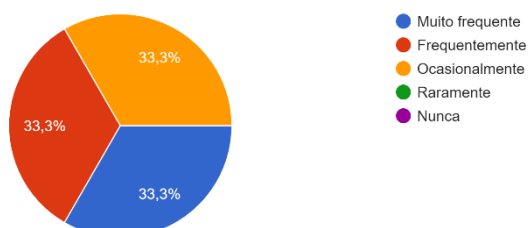
3. Para o planejamento do desenvolvimento de novo produto/processo, um dos pontos principais a considerar é a aceitação da canibalização de prod...o público-alvo, concorrência interna na empresa).

6 respostas



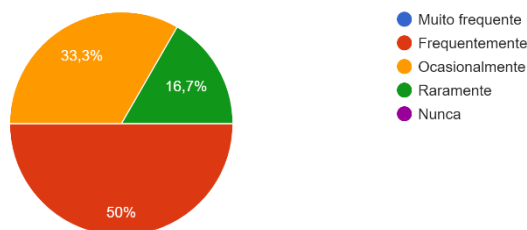
4. Para facilitar a administração do desenvolvimento de novos produtos/processos é considerada a simplificação das formas (design/funcionalidades) do produto/processo final.

6 respostas



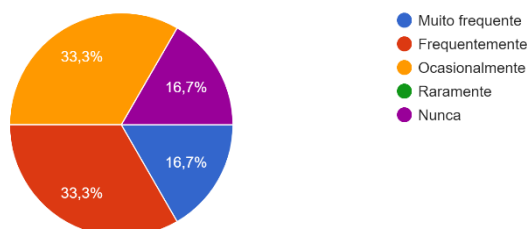
5. Para facilitar a administração do desenvolvimento de novos produtos/processos é considerado o uso de apenas materiais locais (por exemplo, insumos disponíveis na região).

6 respostas



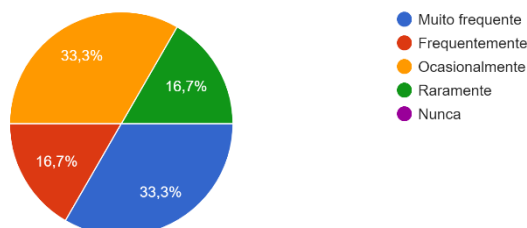
6. Para facilitar a administração do desenvolvimento de novos produtos/processos é considerada a forma de produção modular (módulos de produção no processo interno da empresa).

6 respostas



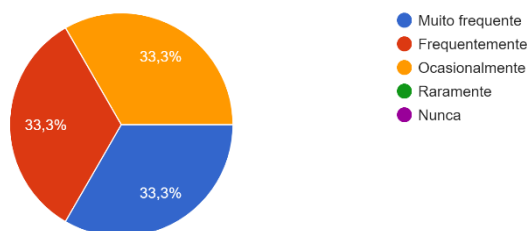
7. A empresa costuma realizar o estágio de prototipagem de novos produtos/processos (desenvolver protótipos).

6 respostas



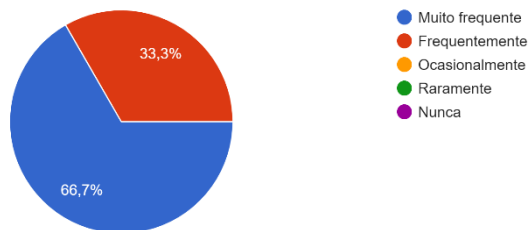
8. A empresa costuma aplicar novos métodos no processo de produção (por exemplo, economias de escala, processos automatizados que consomem menos tempo etc.).

6 respostas



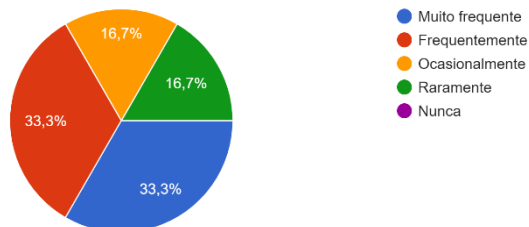
9. A empresa tem em seu plano estratégico a meta de aplicar novas tecnologias para o desenvolvimento de novos produtos.

6 respostas



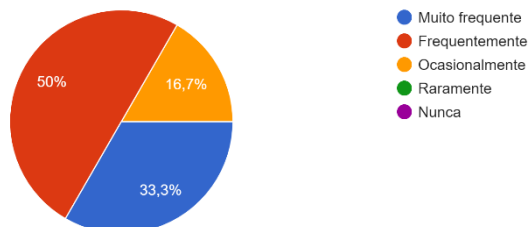
10. Para a manufatura do produto/processo, são consideradas parcerias com fornecedores locais (fornecedores da região).

6 respostas



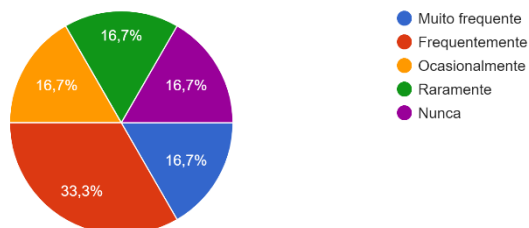
11. A empresa utiliza da avaliação de mercado para construir as estratégias de comercialização e difusão de produtos/processos.

6 respostas



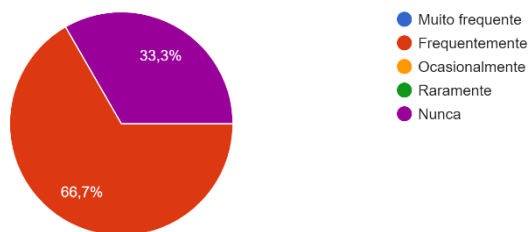
12. Com as práticas de gestão do conhecimento (entende-se como gerenciamento do conhecimento entre os colaboradores, a exemplo ...ado gerar novos produtos/processos na empresa.

6 respostas



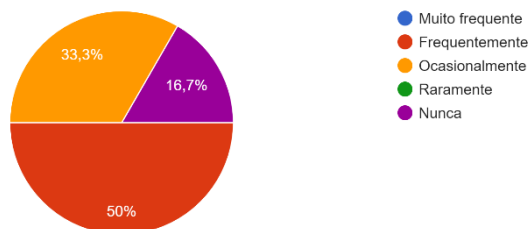
13. A empresa costuma verificar o impacto social que o desenvolvimento de novos produtos/processos podem causar.

6 respostas



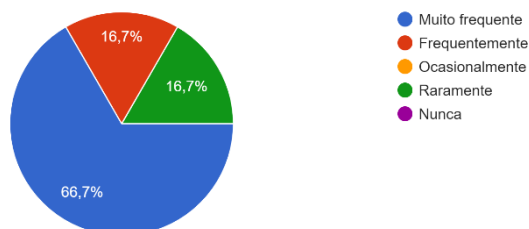
14. O processo utilizado pela empresa para o desenvolvimento do produto contribui para a sustentabilidade (Por exemplo: utilização de menos recursos - insumos e a reciclagem).

6 respostas



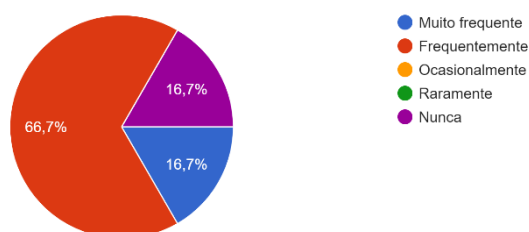
15. O processo de desenvolvimento de novos produtos/processos engloba a colaboração de diferentes funcionários e setores.

6 respostas



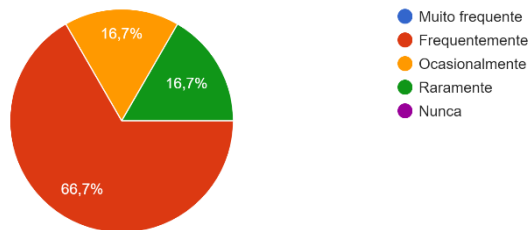
16. O produto possui ligação com a sustentabilidade ambiental.

6 respostas



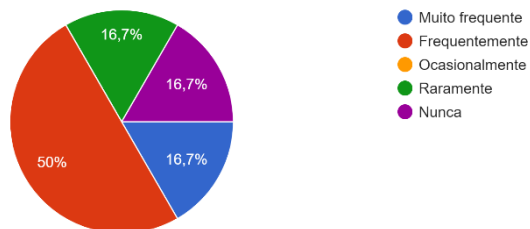
17. Para a difusão de um novo produto/processo, há a análise da influência do contexto cultural.

6 respostas



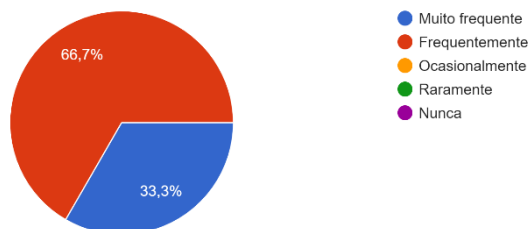
18. Uma melhor compreensão das barreiras políticas e sociais é necessária para a implementação de políticas que estimulem o desenvolvimento de produtos/processos inovadores.

6 respostas



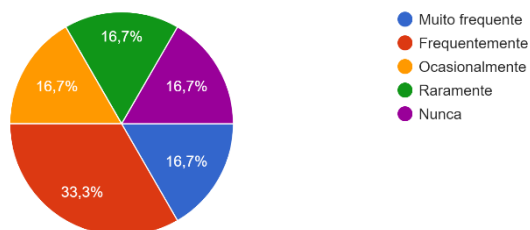
19. A empresa vê como uma atividade válida a articulação com universidades / centros de pesquisa para implementação de inovações.

6 respostas



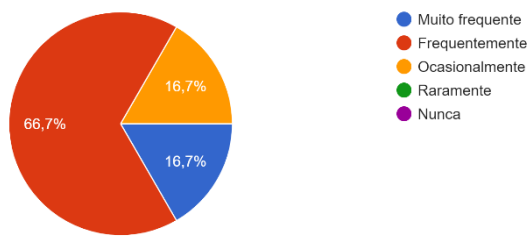
20. A empresa já realizou atividade articulada com universidades / centros de pesquisa para implementar produto/processo inovador.

6 respostas



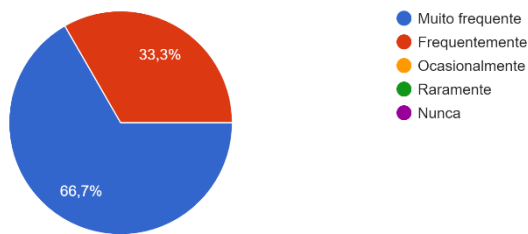
21. A aprendizagem gerada com o envolvimento/participação da comunidade local é importante para o crescimento da empresa (tem reflexos positivos nesse crescimento).

6 respostas



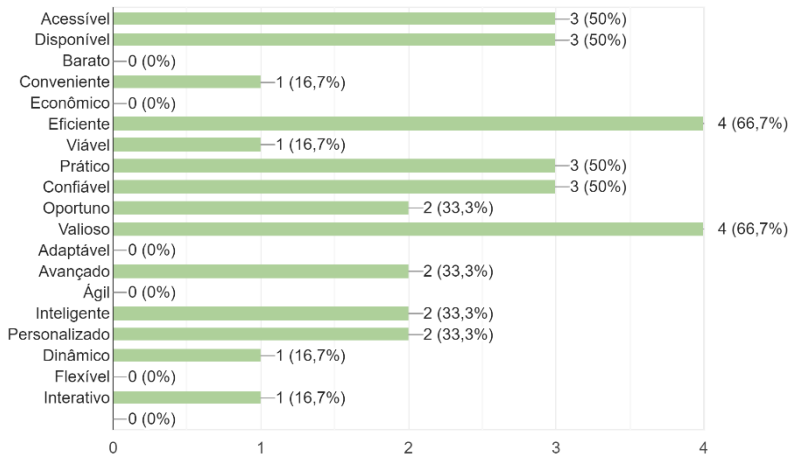
22. A empresa possui uma infraestrutura adequada para atender as necessidades da produção do produto e/ou processo.

6 respostas



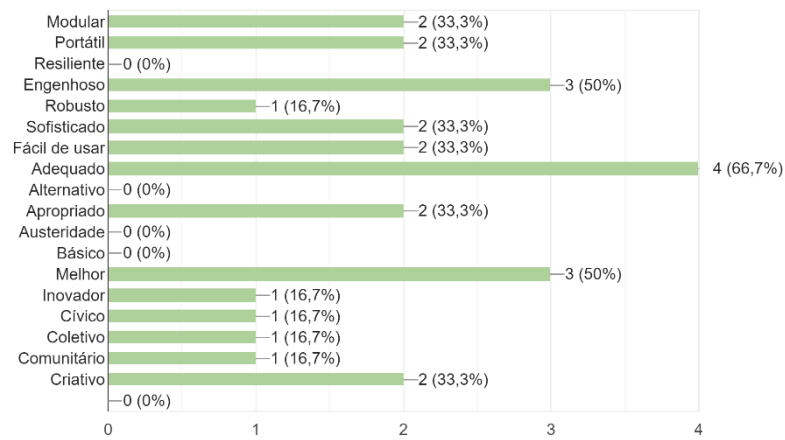
Palavras-chaves referente ao produto e seu processo de produção (Parte 1 de 5)

6 respostas



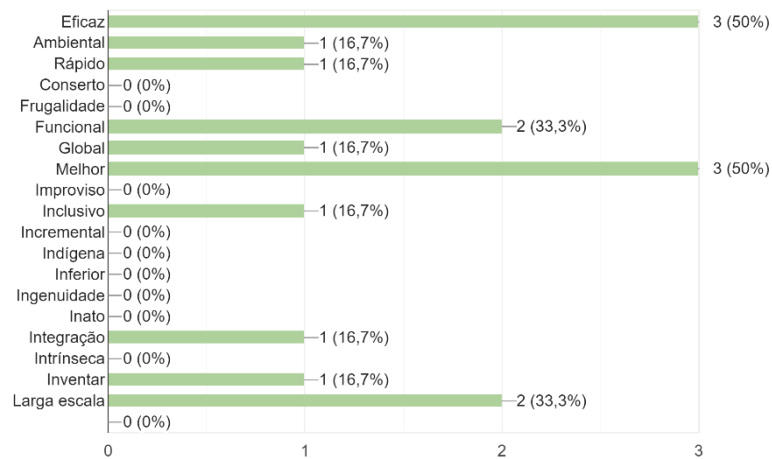
Palavras-chaves referente ao produto e seu processo de produção (Parte 2 de 5).

6 respostas



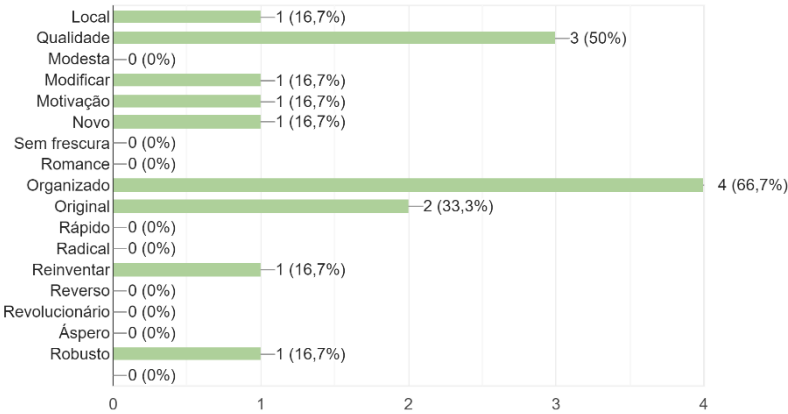
Palavras-chaves referente ao produto e seu processo de produção (Parte 3 de 5).

6 respostas



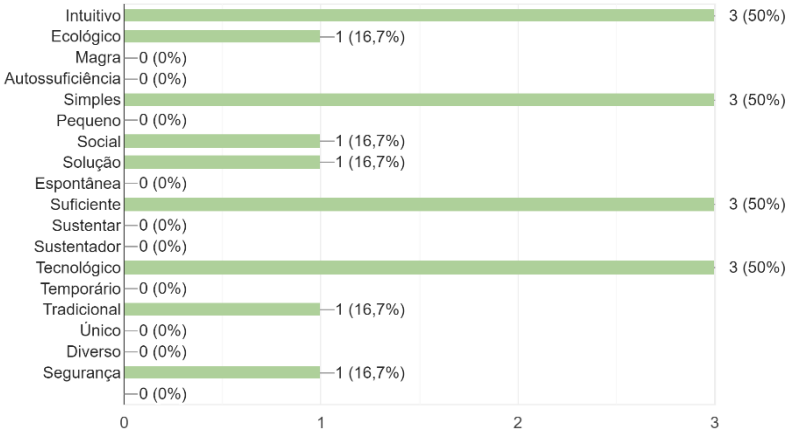
Palavras-chaves referente ao produto e seu processo de produção (Parte 4 de 5).

6 respostas



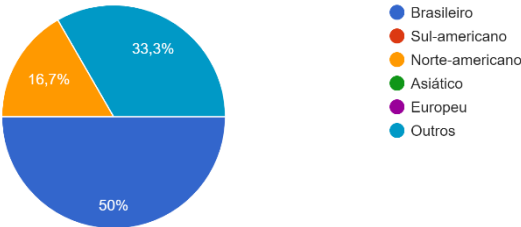
Palavras-chaves referente ao produto e seu processo de produção (Parte 5 de 5).

6 respostas



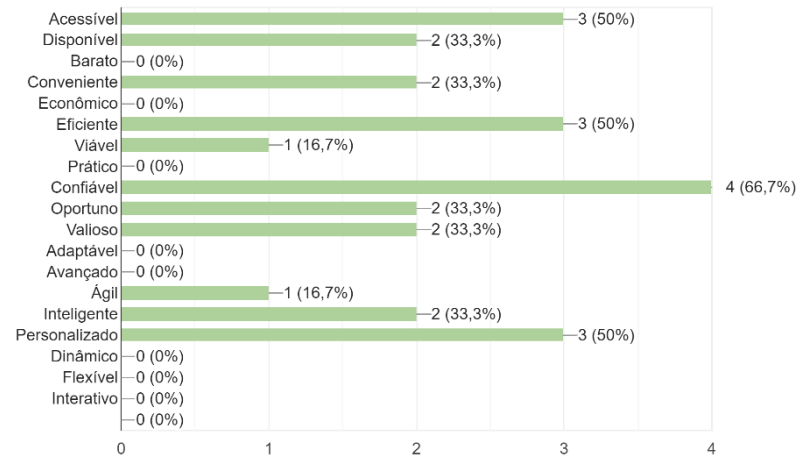
Em relação ao Produto/Processo escolhido, atende o(s) mercado(s)

6 respostas



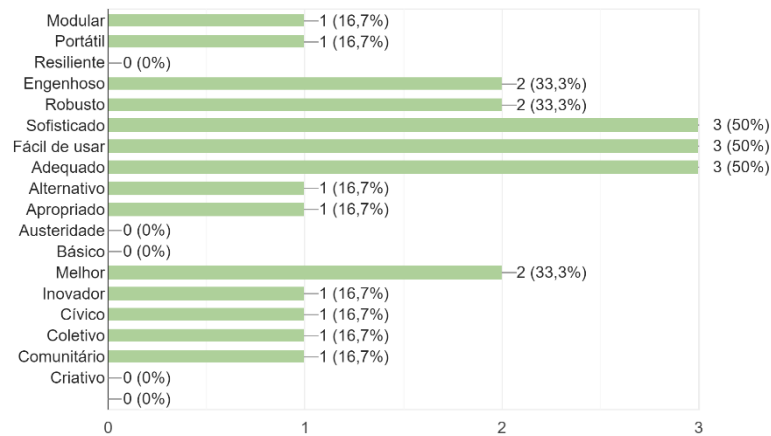
Palavras-chaves referente ao produto e seu processo de venda (Parte 1 de 5)

6 respostas



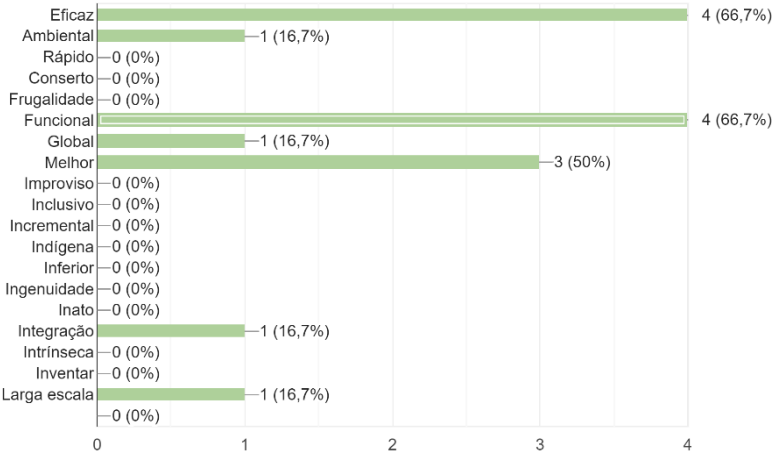
Palavras-chaves referente ao produto e seu processo de venda (Parte 2 de 5)

6 respostas



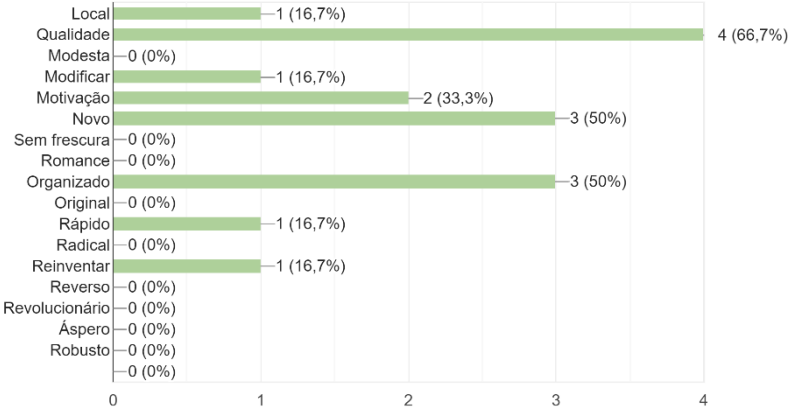
Palavras-chaves referente ao produto e seu processo de venda (Parte 3 de 5)

6 respostas



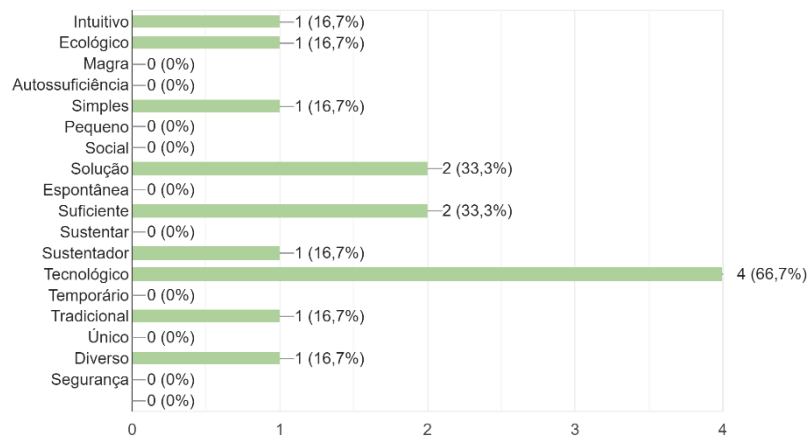
Palavras-chaves referente ao produto e seu processo de venda (Parte 4 de 5)

6 respostas



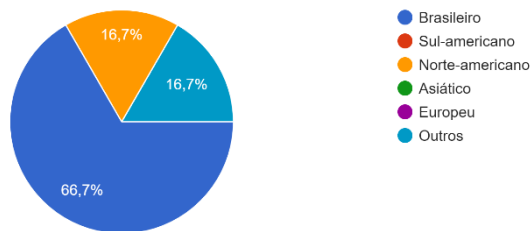
Palavras-chaves referente ao produto e seu processo de venda (Parte 5 de 5)

6 respostas



Em relação ao Produto/Processo escolhido, atende o(s) mercado(s)

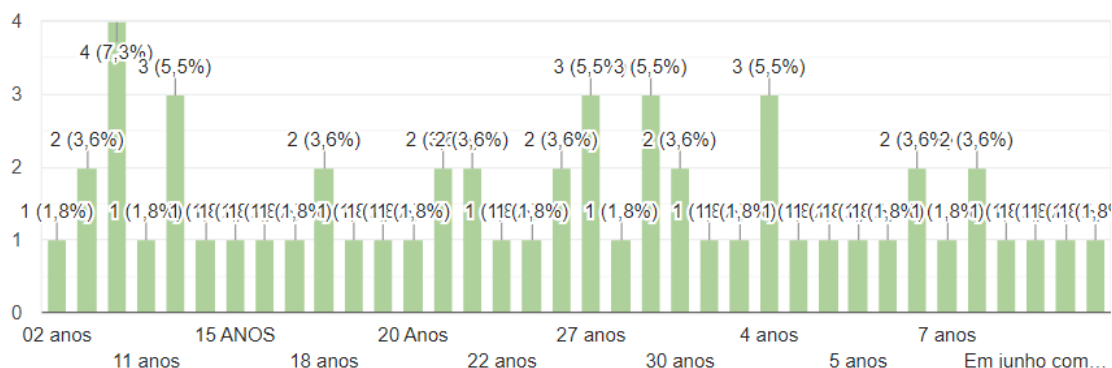
6 respostas



APÊNDICE E – COMPILADO DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO

1. Quanto tempo de trabalho no segmento?

55 respostas

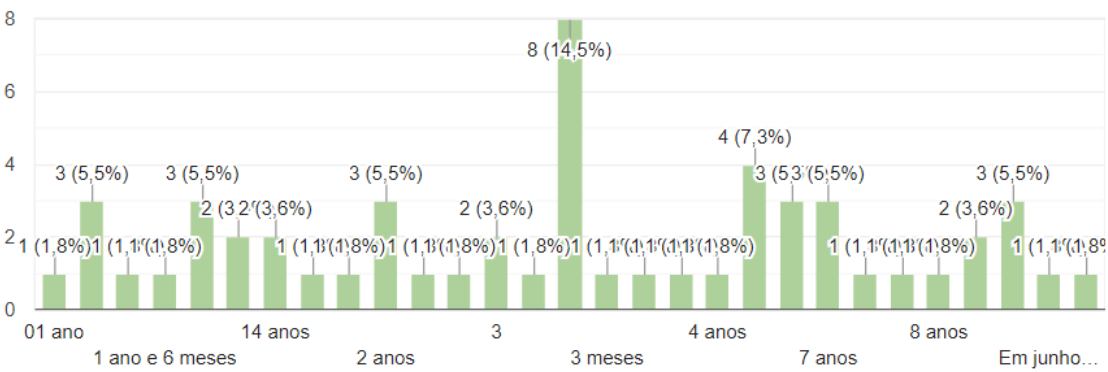


2. Qual é a função atual exercida?	
Supervisor de Segurança do Trabalho	Diretor Técnico
Técnico químico II	Analista PCP
Represente comercial	Gerente Comercial
Eng. Química/analista de qualidade	Diretor técnico - Engenheiro civil
Engenheiro de plástico	Coordenador Comercial
Consultor para Indústria Moveleira e Madeireira	Diretor técnico
Engenheiro de Projetos	Product Owner
REPRESENTANTE COMERCIAL	Diretor
Analista de Vendas	Analista de injeção plástica assistida por computador
Analista de PCP	Atualmente Diretor
Vendedor de aço	Técnico eletrônico
Analista de Produção	Diretor
Analista de logística	Gerente Industrial
Responsável Técnica	Orçamentista
Analista de programação Sn	Analista de processos e projetos
Analista de custos	Projetista
Supervisor de Manutenção Industrial e de Usinagem	Gerente de Produção
Coordenador usina de concreto	Gerente Comercial
Especialista de Manutenção	Gerente de produção
Gerência	Coordenador Comercial
DIRETOR COMERCIAL	Analista Financeiro
Diretor	Analista de planejamento
CEO	Analista de qualidade
Gerente de Engenharia	Engenheiro Mecânico
Projetista Mecânico	Coordenador de Desenvolvimento de Produtos

Gerente Financeiro	12
Gerente industrial	Engenheiro Civil
Gerente de inovação	

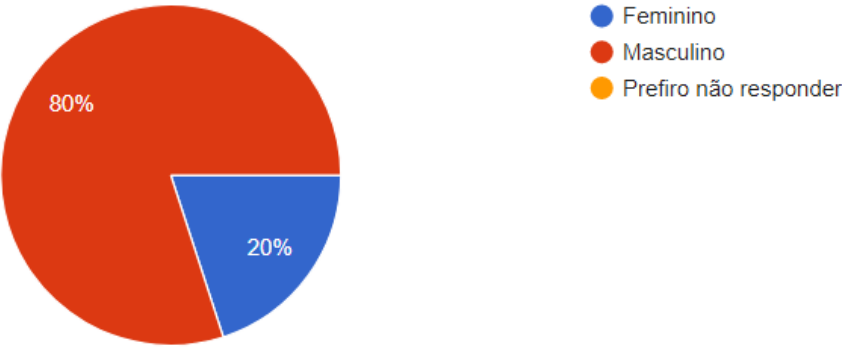
3. Quanto tempo que trabalha na função atual?

55 respostas



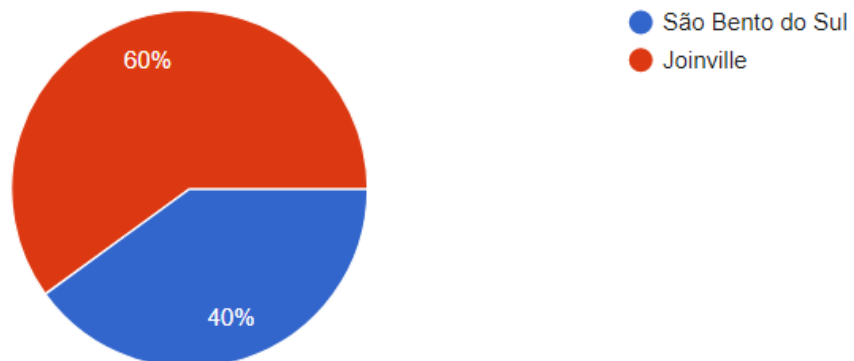
4. Qual é o seu Gênero?

55 respostas



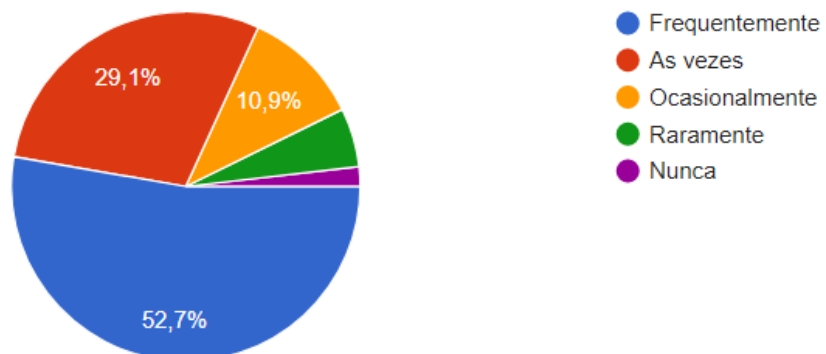
5. Região considerada sede do ambiente de trabalho:

55 respostas



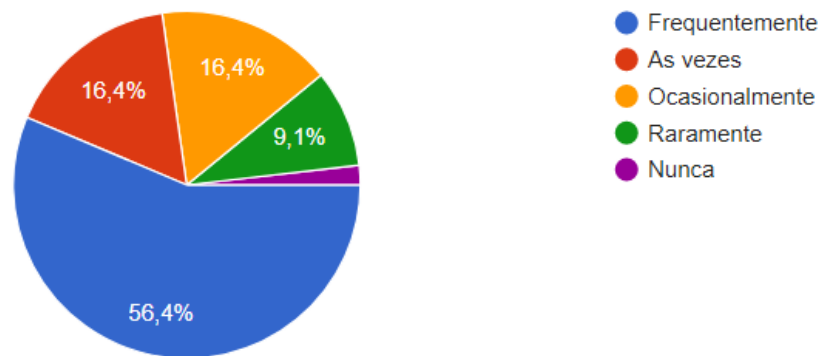
1. Para o planejamento de desenvolvimento de novo produto/processo, um dos pontos principais a considerar é a análise de mercado local flexível (entende-se como mercado tradicional quando o mercado responde aos estímulos de um único cenário e flexível quando o mercado está apto as diferentes mudanças de cenários).

55 respostas



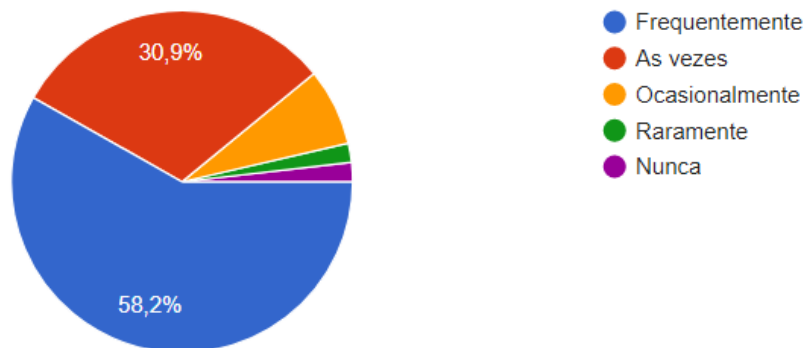
2. Para o planejamento do desenvolvimento de novo produto/processo, um dos pontos principais a considerar é a aceitação da canibalização de produtos (canibalização quer dizer aceitar que competirá com produtos de mesmo público-alvo, concorrência interna na empresa).

55 respostas



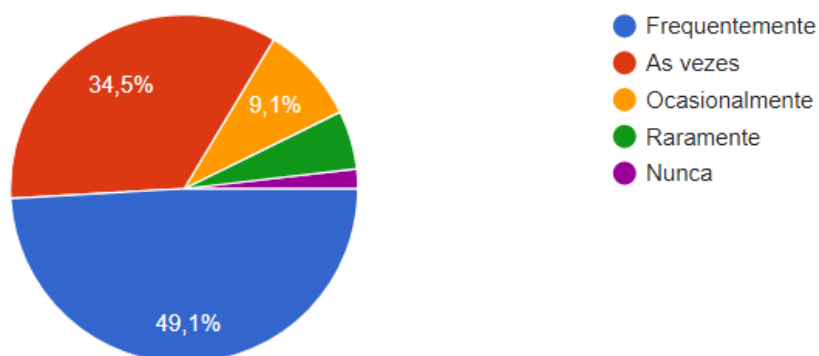
3. Para facilitar a administração do desenvolvimento de novos produtos/processos é considerada a simplificação das formas (design/funcionalidades) do produto/processo final.

55 respostas



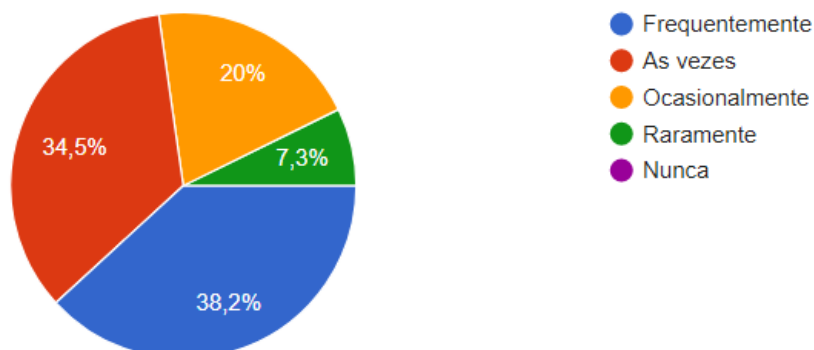
4. Para facilitar a administração do desenvolvimento de novos produtos/processos é considerada a forma de produção modular (módulos de produção no processo interno da empresa).

55 respostas



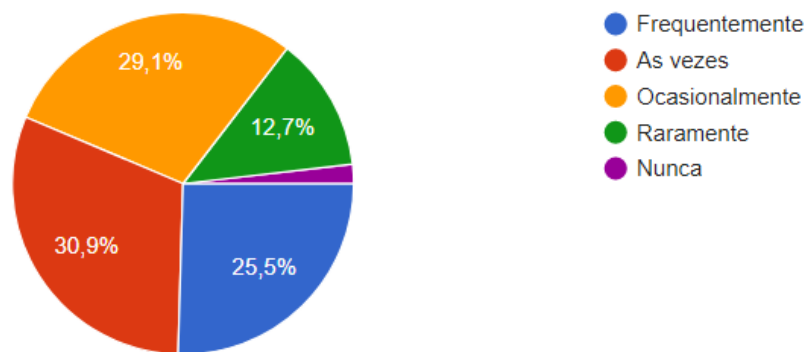
5. A empresa costuma aplicar novos métodos no processo de produção (por exemplo, economias de escala, processos automatizados que consomem menos tempo etc.).

55 respostas



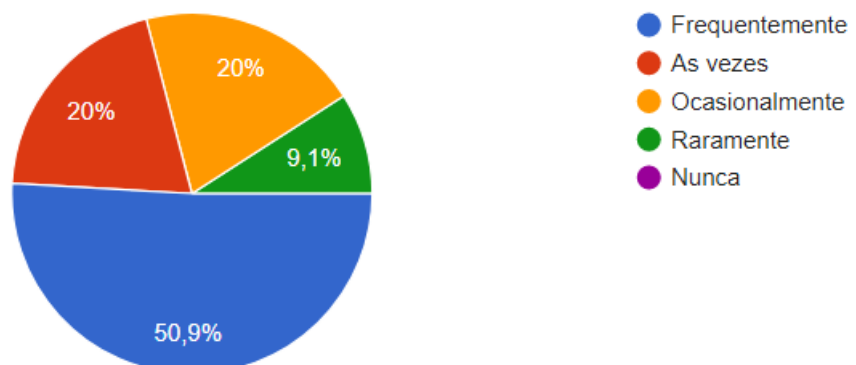
6. Com as práticas de gestão do conhecimento (entende-se como gerenciamento do conhecimento entre os colaboradores, a exemplo de bancos de ideias, grupos de melhoria, Kaizen) existentes na empresa, é possível/suficiente/adequado gerar novos produtos/processos na empresa.

55 respostas



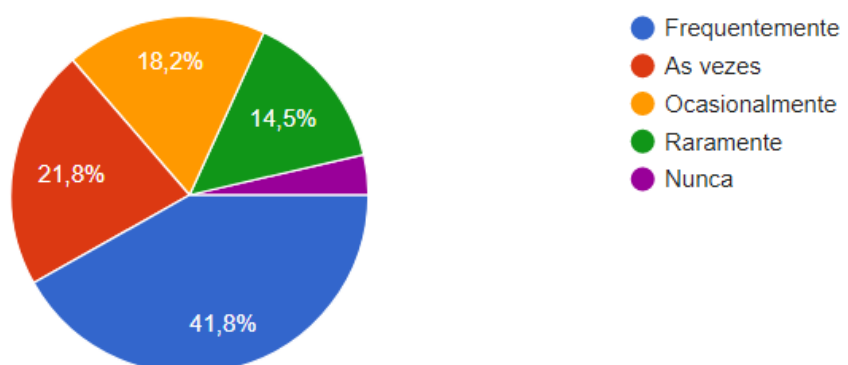
7. O processo de desenvolvimento de novos produtos/processos engloba a colaboração de diferentes funcionários e setores.

55 respostas



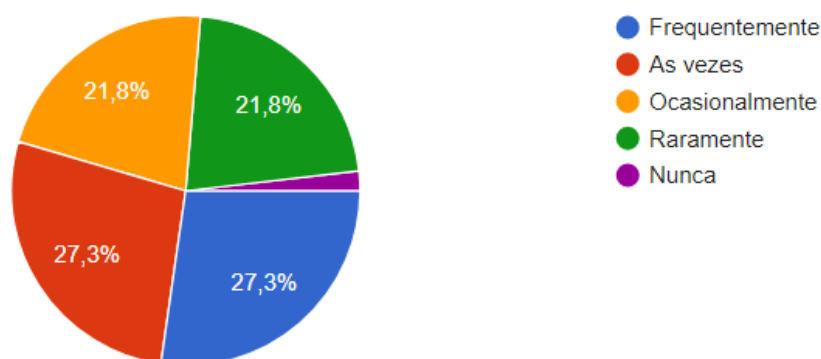
8. O produto possui ligação com a sustentabilidade ambiental.

55 respostas



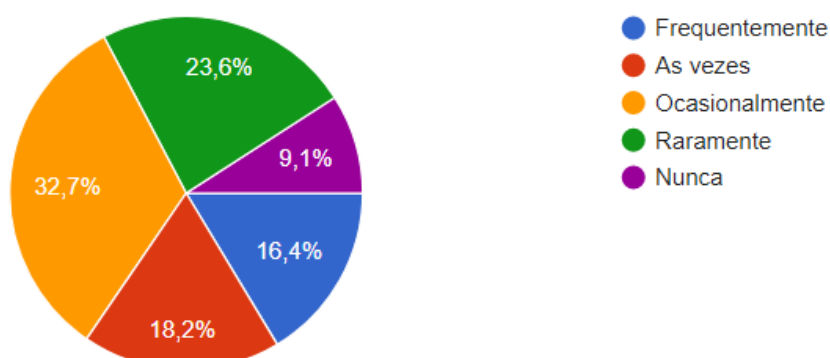
9. Para a difusão de um novo produto/processo, há a análise da influência do contexto cultural.

55 respostas



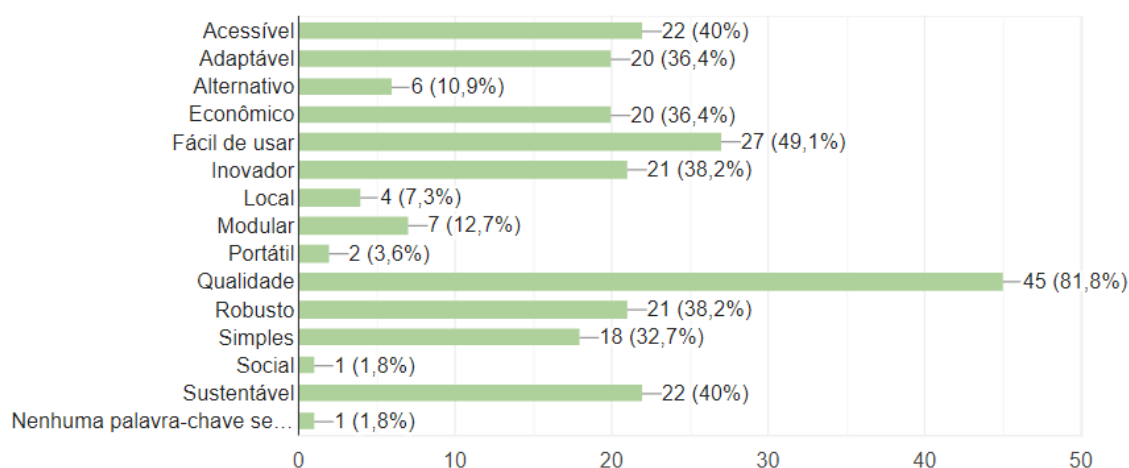
10. A empresa vê como uma atividade válida a articulação com universidades / centros de pesquisa para implementação de inovações.

55 respostas



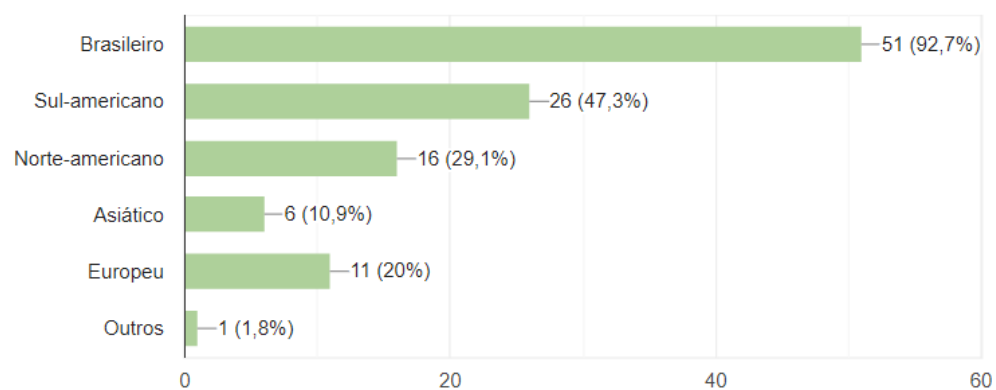
Palavras-chaves referente ao produto e seu processo de produção e venda

55 respostas



Em relação ao Produto/Processo escolhido, atende o(s) mercado(s)

55 respostas



ANEXO A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TESES E DISSERTAÇÕES

Termo de Autorização para Publicação de Teses e Dissertações

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação, autorizo a Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) a disponibilizar em ambiente digital institucional, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/IBICT) e/ou outras bases de dados científicas, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o texto integral da obra abaixo citada, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data 14/10/2022.

1. Identificação do material bibliográfico: ☐ Tese ☒ Dissertação ☐ Relatório Técnico

2. Identificação da Tese ou Dissertação:

Autor: Gabriela Theis

Orientador: Dra. Denise Abatti Kasper Silva Coorientador: Dra. Andréa Maristela Bauer Tamanine

Data de Defesa: 22/08/2022

Título: Reconhecimento de fatores de frugalidade em pequenas e médias empresas: Caso São Bento do Sul e Joinville

Instituição de Defesa: Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE

3. Informação de acesso ao documento:

Pode ser liberado para publicação integral ☒ Sim ☐ Não

Havendo concordância com a publicação eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese, dissertação ou relatório técnico.

Gabriela Theis
Assinatura do autor

Joinville, 14 de outubro de 2022
Local/Data